Associação de Beneficiários do Roxo



Re-delimitação da Área Beneficiada do Aproveitamento Hidroagrícola do Roxo

Projeto de Execução

Estudo de Impacte Ambiental

Volume 5

Aditamento

24053 **SETEMBRO / 2026**

PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO RURAL 2014·2020

PORTUGAL 2020

UNIÃO EUROPEIA
Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural
A Europa Investe nas Zonas Rurais

HISTÓRICO DO DOCUMENTO

Versão n.º	Data	Técnico Responsável	Descrição
0	set 2026	Albertina Gil	Emissão inicial

ÍNDICE

1 INTRODUÇÃO 1
2 ADITAMENTO AO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL 1
2.1 DESCRIÇÃO DO PROJETO E ASPETOS TRANSVERSAIS 1
2.2 INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA 2
2.3 RECURSOS HÍDRICOS 4
2.4 SISTEMAS ECOLÓGICOS E FLORESTAS 6
2.5 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO 27
2.6 SOLOS 34
2.7 RESERVA AGRÍCOLA NACIONAL (RAN) 50
2.8 SOCIOECONOMIA 57
2.9 PAISAGEM 65
2.10 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS 66
3 RESUMO NÃO TÉCNICO 81

FIGURAS

Figura 1 – Levantamento de quercíneas, por classe 8
Figura 2 – Afetação de quercíneas 8
Figura 3 – Quercíneas identificadas, por vigor vegetativo 9
Figura 4 – Quercíneas identificadas, por vigor estado de desenvolvimento 9
Figura 5 – Printscreen do levantamento de campo de quercíneas ao longo de uma parcela com floresta de sobreiros ao longo da conduta de rega 10
Figura 6 – Enquadramento do Projeto com a Localização dos pontos de escuta. 12
Figura 7 – Enquadramento da área de estudo nas Zonas de Intervenção Florestal. 14
Figura 8 – Printscreen do geoportal do IFAP para a área do projeto 17
Figura 9 – Enquadramento do Bloco de Rega sob pressão com a ZPE de Castro Verde. 21
Figura 10 – Zonas fora do limite do AHR inicial com pivot instalados. 22
Figura 11 – Localização das áreas prevista para o a compensação pelo abate de quercíneas 26
Figura 12 – Enquadramento das Áreas Precárias (assinaladas a cor vermelho) na faixa de proteção sanitária e paisagística de 250 m 32
Figura 13 – Áreas de regadio do EFMA 36

Figura 14 - Serviços Integrado de Apoio ao Regante. 40

Figura 15 – Modelo cultural futuro. 69

QUADROS

Quadro 1 – Informação vetorial disponibilizada relativa ao Projeto 2

Quadro 2 – Informação vetorial disponibilizada relativa ao Projeto 3

Quadro 3 – Informação vetorial disponibilizada relativa ao Projeto 6

Quadro 4 – Quadro resumo do levantamento de quercíneas 7

Quadro 5 – Quadro resumo do levantamento de quercíneas a afetar (exclui quercíneas mortas e decrépitas) 11

Quadro 6 – Quadro resumo do levantamento de quercíneas a afetar (exclui quercíneas mortas e decrépitas), por classe. 11

Quadro 7 – Levantamento do Olival a afetar pela implementação do Projeto e Valor Patrimonial Estimado da Afetação 46

Quadro 8 – Estimativa de quantidades de substância ativa, por cultura. 70

Quadro 9 – Estimativa de emissões para diferentes substâncias ativas 70

Quadro 10 – estimativa de fatores de emissão, por cultura 71

Quadro 11 – Estimativa da variação das emissões para o bloco de rega em projeto 71

Quadro 12 – Correspondência entre as medias de minimização propostas no Relatório Síntese do EIA e as medidas de ação do PNEC 2030 73

ANEXOS

Anexo 1 - Pedidos de Elementos Adicionais

Anexo 2 - Projeto de Execução das Medidas Compensatórias do Abate de Quercíneas

Anexo 3 – Elementos relativos à Reserva Agrícola Nacional para efeitos de emissão de parecer em articulação com a Entidade Regional da Reserva Agrícola Nacional do Alentejo (ERRAN)

Anexo 4 - Declaração da DGADR

Anexo 5 - Nota Técnica Nº 1 - Avaliação de Impacto Ambiental. Âmbito, Metodologia e Análise Macro” do Estudo de “Re-delimitação da Área Beneficiada do Aproveitamento Hidroagrícola do Roxo.

Documentos entregues conjuntamente com o Aditamento

1_PecasDesenhadas_Rega_ValeZebroAlto.zip

2_PecasDesenhadas_Rega_ValeZebroBaixo.zip

3_ElementosAdicionais_Geopackge.zip

4_ElementosAdicionais_Shapefile.zip

Roxo_calculadora-gee-para-projetos_1.xlsx

1 INTRODUÇÃO

Para efeitos de pronúncia sobre a conformidade do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do Projeto de Re-delimitação da Área Beneficiada do Aproveitamento Hidroagrícola do Roxo (Processo de Avaliação de Impacte Ambiental n.º 3949), vem o Proponente apresentar, no presente documento, um aditamento ao referido estudo, tendo em consideração a apreciação técnica efetuada pela Comissão de Avaliação, que considera indispensável a apresentação dos elementos adicionais enumerados no ofício Ref.ª S034775-202606-DAIA.DAP - DAIA.DAPP.00073.2026,emitidos pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA), que se apresenta no Anexo 1.

Dando cumprimento ao solicitado pela Comissão de Avaliação relativamente ao Estudo de Impacte Ambiental do Projeto de Re-delimitação da Área Beneficiada do Aproveitamento Hidroagrícola do Roxo, apresentam-se, nos pontos seguintes, os elementos adicionais solicitados.

2 ADITAMENTO AO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

2.1 DESCRIÇÃO DO PROJETO E ASPETOS TRANSVERSAIS

1.1 "Retificar o enquadramento do projeto, uma vez que além do enquadramento na alínea c) do n.º 1, do Anexo II do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, relativa a projetos de desenvolvimento agrícola que incluam infraestruturação de rega e drenagem, o projeto também se enquadra na alínea j) do n.º 10 do Anexo II relativa à construção de aquedutos e adutoras, por atingir os respetivos limiares para o caso geral."

De forma a dar resposta à presente questão, no Volume 2 – Relatório Síntese do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) Consolidado, que se entrega conjuntamente com o Aditamento, foi incluído no enquadramento do projeto, a seguinte redação:

- *"O projeto também se enquadra na alínea j) do n.º 10 do Anexo II relativa à construção de aquedutos e adutoras, por atingir os respetivos limiares para o caso geral (extensão das condutas âmbito do presente projeto superior a 10 km)".*

1.2 "Atualizar o enquadramento da área de estudo em conformidade com o disposto na Lei n.º 25-A/2025, de 13 de março, nomeadamente no que respeita ao município de Ferreira do Alentejo."

De acordo com o disposto na Lei n.º 25-A/2025, de 13 de março foi reposta a freguesia de Ferreira do Alentejo e a freguesia de Canhestros que tinham sido agregadas pela Lei n.º 11-A/2013, de 28 de janeiro.

A alteração foi vertida no Volume 2 – Relatório Síntese do EIA Consolidado e nas Peças Desenhadas do EIA, onde aplicável.

Refira-se que, a maioria dos dados disponibilizados pelo INE dos censos da população de 2021, ainda não tem vertida a alteração da Lei n.º 25-A/2025, de 13 de março (referida no INE como NUTS - 2024 - geografia 2025), que no caso do concelho de Ferreira do Alentejo, desagrega a União das freguesias de Ferreira do Alentejo e Canhestros, retomando-se as freguesias de Ferreira do Alentejo e Canhestros. Face ao referido em alguns dos quadros apresentados no EIA mantém-se a referência à União das freguesias de Ferreira do Alentejo e Canhestros.

1.3 "Apresentar as peças desenhadas do Projeto de Execução da rede de rega do bloco da Barrada e Vale do Zebro Alto."

Conjuntamente com o Aditamento são entregues as Peças Desenhadas do Projeto de Execução da rede de rega do bloco da Barrada e Vale do Zebro Alto (incluído no ficheiro 1_PecasDesenhadas_Rega_ValeZebroAlto.zip).

1.4 "Apresentar as peças desenhadas em falta do projeto de execução da rede de rega do bloco do Vale do Zebro Baixo (ex. planta de implantação e plantas e perfis longitudinais das condutas)."

Conjuntamente com o Aditamento são entregues as Peças Desenhadas do Projeto de Execução do bloco de rega da Barrada e Vale do Zebro Baixo (incluído no ficheiro 2_PecasDesenhadas_Rega_ValeZebroBaixo.zip).

2.2 INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA

2.1 "Apresentar ficheiro de informação geográfica contendo todos os elementos de projeto, dado que foi apresentada a informação geográfica do projeto em formato vetorial, não sendo, no entanto, possível abrir todas as pastas disponibilizadas, nomeadamente as relativas aos elementos de projeto."

De forma a dar resposta à presente questão, juntamente com o presente documento, submete-se na Plataforma SILIAMB uma pasta que contém a informação geográfica solicitada em formato geopackage (incluído no ficheiro 3_ElementosAdicionais_Geopackge.zip), no sistema de coordenadas oficiais de Portugal Continental PT-TM06-ETRS89 (EPSG: 3763), nomeadamente as referidas no Quadro 1.

Quadro 1 – Informação vetorial disponibilizada relativa ao Projeto

ELEMENTO	GEOPACKAGE
i. Condutas	Roxo_Projeto.gpkg
ii. Hidrantes	Roxo_Projeto.gpkg
iii. Infraestruturas	Roxo_Projeto.gpkg
iv. UnidadesRega_AreaEquipada	Roxo_Projeto.gpkg
v. Vedacoes	Roxo_Projeto.gpkg
vi. Cadastro_DGT_jul2026	Roxo_Projeto.gpkg

2.2 "Apresentar, em formato shapefile, o bloco gravítico que não se encontra representado, as áreas precárias, as áreas de trabalho associadas à instalação das condutas, bem como os acessos às mesmas."

Conforme referido no EIA *"numa primeira fase de re-delimitação da área beneficiada foi desenvolvido trabalho de forma a permitir a identificação de áreas a excluir à área beneficiada, nomeadamente: manchas de áreas sociais, charcas, Perímetros Urbanos das povoações de Fortes Novos e Aldeia do Rouquenho, pertencentes ao município de Ferreira do Alentejo, áreas com grande densidade de árvores, Autoestrada A2, numa faixa de cerca de 10 m à berma, outras estradas asfaltadas nacionais e municipais e Galerias ripícolas da ribeira do Roxo e do barranco do Xacafre."*

Para dar resposta ao solicitado submete-se na Plataforma SILIAMB uma pasta que contém a informação geográfica solicitada (incluído no ficheiro 3_ElementosAdicionais_Geopackge.zip) em formato geopackage «AHR_AreaRegaGravidade_AreaPressao».

Parte das áreas excluídas encontravam-se contabilizadas na área beneficiada inicial do Bloco de Rega do Roxo, passando o bloco gravítico inicial a ter uma área de cerca de 3003 ha (shape denominada AHR_Gravidade_AposExcluAA) e a shape da área precária denomina-se AHR_Gravidade_Precarios (1798 ha) e a shapefile com a área dos blocos em pressão « AHR_AreasPressao» .

2.3 "Apresentar informação que permita a análise da sobreposição com o perímetro do Aproveitamento Hidroagrícola do Roxo, detalhado por blocos (existentes e a construir)."

Respondida no ponto 2.2.

2.4 "Apresentar ficheiro de informação geográfica que incluída camada (layer) com a delimitação da vedação do recinto do Reservatório e Estação Elevatória (7,0 ha), bem como de quaisquer outros locais para os quais se preveja vedação permanente ou temporária."

Respondida no ponto 2.1.

2.5 "Apresentar, em formato shapefile, os projetos similares ou com impactes semelhantes a ter em consideração na avaliação de impactes cumulativos."

De forma a dar resposta à presente questão, juntamente com o presente documento, submete-se na Plataforma SILIAMB uma pasta que contém a informação geográfica solicitada em formato geopackage (incluído no ficheiro 3_ElementosAdicionais_Geopackge.zip), no sistema de coordenadas oficiais de Portugal Continental PT-TM06-ETRS89 (EPSG: 3763), nomeadamente as referidas no Quadro 2.

Quadro 2 – Informação vetorial disponibilizada relativa ao Projeto

ELEMENTO	GEOPACKAGE
i. SILIAMB_estabelecimentosabrangidosDL150_2015	Roxo_Projetos_Impactes_Cumulativos.gpkg
ii. SILIAMB_Instalacoesabrangidas_CELE	Roxo_Projetos_Impactes_Cumulativos.gpkg
iii. AH_Roxo	Roxo_Projetos_Impactes_Cumulativos.gpkg

ELEMENTO	GEOPACKAGE
iv. AH_Alto_Sado	Roxo_Projetos_Impactes_Cumulativos.gpkg
v. AH_Campilhas	Roxo_Projetos_Impactes_Cumulativos.gpkg
vi. SNIAMB_OutrosProjetos	Roxo_Projetos_Impactes_Cumulativos.gpkg
vii. Recuperacao_Ambiental_Depositos_minerais	Roxo_Projetos_Impactes_Cumulativos.gpkg
viii. Prospecao_e_pesquisa_de_depositos_minerais	Roxo_Projetos_Impactes_Cumulativos.gpkg
ix. Concessao_mineira	Roxo_Projetos_Impactes_Cumulativos.gpkg
x. Centrais_hidricas	Roxo_Projetos_Impactes_Cumulativos.gpkg
xi. Centrais_solares	Roxo_Projetos_Impactes_Cumulativos.gpkg
xii. D308_APA_PRTR20160525	Roxo_Projetos_Impactes_Cumulativos.gpkg
xiii. Blocos de Rega EFMA	(*)

(*) não editável

Tal como apresentado em fase de EIA no Desenho 027 – Impactes Cumulativos, forma consideradas as localizações obtidas através da consulta ao portal do SILIMAB, SNIAMB, DGADR, DGEG e EFMA.

De referir que a informação relativa aos blocos de rega do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva apenas e encontra para visualização em formato WMS e KML, sendo consultável a partir do seguinte URL: https://www.edia.pt/pt/o-que-e-o-alqueva/alqueva-no-google-earth/ Alqueva no Google Earth - EDIA,S.A. ou através do portal Arcgis Online (https://services9.arcgis.com/heNM9t1Uq1GNOWAW/arcgis/rest/services/Blocos_EFMA/FeatureServer).

2.3 RECURSOS HÍDRICOS

3.1 "Considerar na avaliação as condicionantes previstas pela Zona de Proteção Alargada da Bacia Drenante da captação no rio Sado, onde se insere a área de estudo do projeto, tendo em conta a Portaria n.º 404/2025/1, de 17 de novembro."

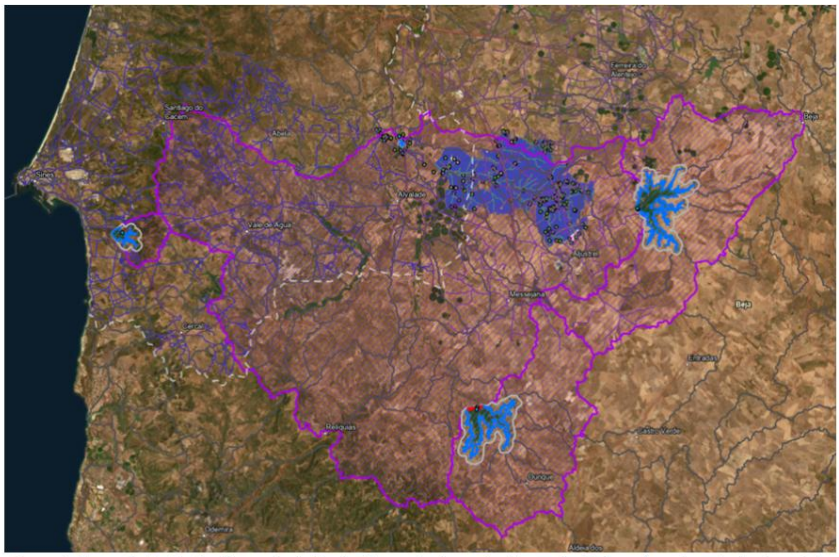


Figura 1. Zona de Proteção Alargada da Bacia Drenante da captação no rio Sado e área de estudo do projeto.

Conforme referido, a área de estudo do projeto insere-se na Zona de Proteção Alargada da Bacia Drenante da captação no rio Sado, sendo estabelecido no Artigo 6.º da alínea 2 da Portaria n.º 404/2025/1, de 17 de novembro que na referida zona "*são interditas as seguintes atividades e instalações:*

a) O abeberamento do gado direto nas linhas de água;

b) A descarga de efluentes provenientes de sistema de tratamento primário;

c) Os usos e as ações que coloquem em causa a continuidade do ciclo da água e da vegetação ripícola;

d) Todas as que, de alguma forma, interfiram na qualidade da água, podendo as entidades competentes determinar, relativamente às atividades e instalações existentes, em qualquer altura, a redução ou a suspensão das mesmas, sempre que a qualidade da água o justifique e até que sejam reunidas as devidas condições de utilização, de acordo com legislação aplicável."

A prática da agricultura na Zona de Proteção Alargada da Bacia Drenante da captação no rio Sado é uma das atividades que se pode enquadrar na alínea d) nomeadamente na atividade que *"de alguma forma, interfiram na qualidade da água"*.

No EIA menciona-se que *"para minimizar os efeitos do regadio na qualidade da água dos cursos de água presentes na área a beneficiar, bem como na estrutura e composição do solo, é necessária a implementação de práticas agrícolas adequadas, fundamentalmente no que diz respeito à aplicação de adubos e pesticidas. A utilização racional da água é importante, quer pela perspetiva da sua utilização sem desperdícios, no sentido de poupança de um recurso escasso, quer pelo lado de prevenção da lixiviação dos terrenos, com o consequente arrastamento dos produtos agroquímicos para as linhas de água. Assim, a implementação das medidas de minimização propostas no EIA são fundamentais.*

Encontra-se prevista a implementação de programas de monitorização direcionados aos recursos hídricos superficiais e subterrâneos e aos solos que irá permitir, por um lado, avaliar a evolução da situação de referência (sendo que a maior parte da área do AHRoxo já é atualmente regada e que as áreas precárias que se acrescentam ao AHRoxo já são regadas sempre que a disponibilidade de água o permite) e por outro, avaliar a eficácia da implementação das medidas propostas. Em função dos resultados obtidos poderá ser necessário ajustar algumas das medidas propostas, ou implementar medidas complementares.

A redefinição da rede de distribuição âmbito do projeto em análise irá permitir uma gestão mais eficiente dos recursos hídricos, por forma a se obter uma melhoria significativa da eficiência de transporte e distribuição da água para rega, o que irá permitir um aumento significativo da área atualmente regada com garantia (a área de precários a adicionar ao AHR é de cerca de 2 329 ha)."

Salienta-se que, o objetivo do projeto em análise não é adicionar ao AHRoxo, áreas que nunca foram regadas, mas sim adicionar áreas que estão a ser regadas desde 2015, sempre que a disponibilidade

de água o permite, para além da substituição de um sistema de rega por gravidade instalado já à muitos anos a necessitar de obras de reabilitação, por um novo sistema de rega em pressão (alta pressão), com condutas enterradas, com perdas mínimas de água e elevada eficiência.

O volume de água disponível para rega irá manter-se, o que se altera é a eficiência com que esse volume é distribuído.

Face ao referido considera-se que, a implementação das monitorizações propostas no âmbito do EIA e as medidas a implementar resultante dos resultados das monitorizações, irão permitir avaliar em que medida o projeto em análise poderá interferir na qualidade da água e irão dar suporte as entidades competentes para a tomada de decisão de acordo com o referido na alínea d).

2.4 SISTEMAS ECOLÓGICOS E FLORESTAS

4.1 "Apresentar informação geográfica para os sobreiros e azinheiras, observando o seguinte:

4.1.1 "Efetuar o levantamento das existências de sobreiros e azinheiras de acordo com a metodologia para a DELIMITAÇÃO DE ÁREAS DE POVOAMENTOS DE SOBREIROS E/OU AZINHEIRAS disponível em https://www.icnf.pt/api/file/doc/4ad217ffa1d845cc, ponto "3.1. Levantamento das existências"."

De forma a dar resposta à presente questão, juntamente com o presente documento, submete-se na Plataforma SILIAMB uma pasta que contém a informação geográfica solicitada em formato geopackage (incluído no ficheiro 3_ElementosAdicionais_Geopackge.zip), no sistema de coordenadas oficiais de Portugal Continental PT-TM06-ETRS89 (EPSG: 3763), nomeadamente as referidas no Quadro 3.

Quadro 3 – Informação vetorial disponibilizada relativa ao Projeto

ELEMENTO	GEOPACKAGE
i. SB_AZ	Roxo_Quercineas.gpkg
ii. POVOAMENTO	Roxo_Quercineas.gpkg
iii. PEQUENO_NUCLEO	Roxo_Quercineas.gpkg
iv. LIMITE_RAIZES	Roxo_Quercineas.gpkg
v. LIMITE_COPAS	Roxo_Quercineas.gpkg
vi. LIMITE_CONTINUIDADE	Roxo_Quercineas.gpkg
vii. LIMITE_CONTINUIDADE1	Roxo_Quercineas.gpkg
viii. AreaAfetacao_Quercineas	Roxo_Quercineas.gpkg

São apresentados os pontos com as quercíneas identificadas no levantamento de campo («AB_AZ»), a delimitação dos povoamentos, dos pequenos núcleos («PEQUENO_NUCLEO»), bem como as camadas intermédias definidas na metodologia («LIMITE_COPAS», «LIMITE_CONTINUIDADE», «LIMITE_CONTINUIDADE1», «LIMITE_RAIZES»). Consta ainda a camada com a área total de afetação direta e indireta, resultante do cruzamento com a área de afetação do projeto («AreaAfetacao_Quercineas»).

Refira-se que, o levantamento das existências de sobreiros e azinheiras, foi efetuado de acordo com a metodologia para a DELIMITAÇÃO DE ÁREAS DE POVOAMENTOS DE SOBREIROS E/OU AZINHEIRAS disponível em https://www.icnf.pt/api/file/doc/4ad217ffa1d845cc, ponto "3.1. Levantamento das existências."

Foram identificadas 2838 quercíneas, delimitados 11 povoamentos e 11 pequenos núcleos. A área de afetação total de quercíneas (considerando afetação direta e indireta) é de 4,91 ha.

4.1.2 "Aplicar a metodologia – Para todas as árvores alvo de levantamento e caraterização, apresentar os seguintes dados na tabela de atributos da informação vetorial (sb_az_shapefile), de acordo com as indicações dadas nas páginas 8, 14 e 15 do documento DELIMITAÇÃO DE ÁREAS DE POVOAMENTOS DE SOBREIROS E/ OU AZINHEIRAS disponível em https://www.icnf.pt/api/file/doc/4ad217ffa1d845cc, e acrescentando os novos campos indicados abaixo: Afetação (abate/ (afetação indireta/não afetada); Povoamento: pov vs isoladas); Infraestrutura (Tipo de elemento do projeto e outra informação que interseta quercíneas (mesas, valas, estaleiros, etc.) que considerem pertinente.

ID	ESPÉCIE	PAP	RAIO_COPA	VIGOR_VEG	ALTURA	EST_DESENV	POVOAMENTO (POV_ISOLADAS)	AFETAÇÃO	INFRAESTRUTURA	OBS

Afetação – Devem ser consideradas, não apenas as árvores que é necessário abater (afetação direta), mas também as que inevitavelmente possam vir a sofrer danos no seu sistema radicular, tronco ou copa (afetação indireta), nomeadamente por escavações, movimentação de terras e circulação de viaturas, etc."

De forma a dar resposta à presente questão, juntamente com o presente documento, submete-se na Plataforma SILIAMB a geopackage «Roxo_Quercineas.gpkg» incluída no ficheiro 3_ElementosAdicionais_Geopackge.zip.

Nos quadros e gráficos seguintes apresenta-se a súmula dos resultados obtidos.

Quadro 4 – Quadro resumo do levantamento de quercíneas

Indicador	Valor
Total de árvores inventariadas	2838
Árvores a afetar	1577
- Isoladas	177
- Em povoamento	1400
Área de povoamento a afetar (ha)	4,91
Área de compensação (ha)	6,14
Quercíneas a compensar	354

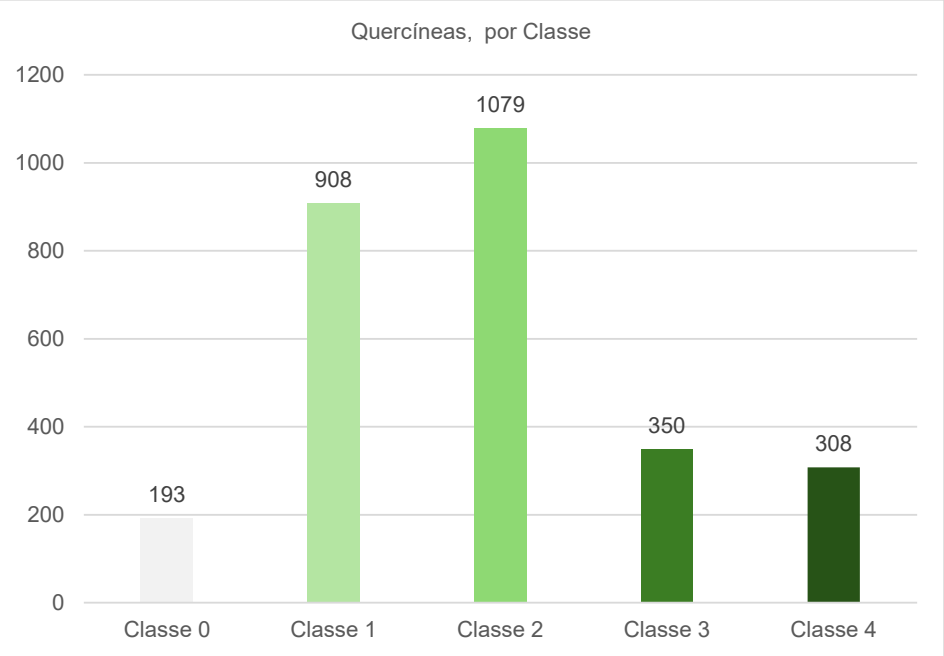


Figura 1 – Levantamento de quercíneas, por classe

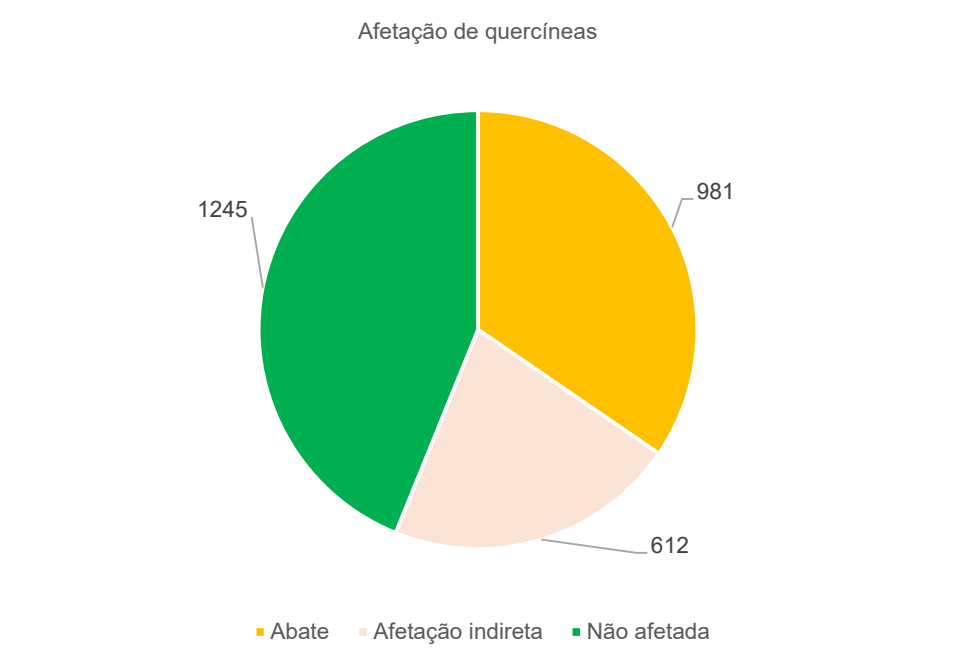


Figura 2 – Afetação de quercíneas

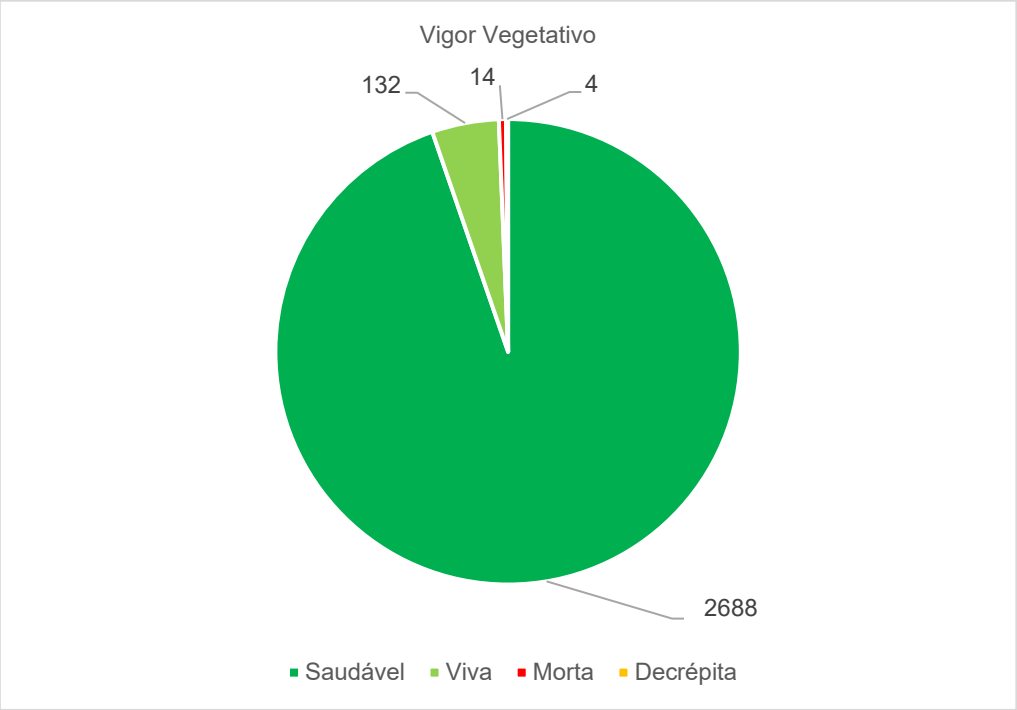


Figura 3 – Quercíneas identificadas, por vigor vegetativo

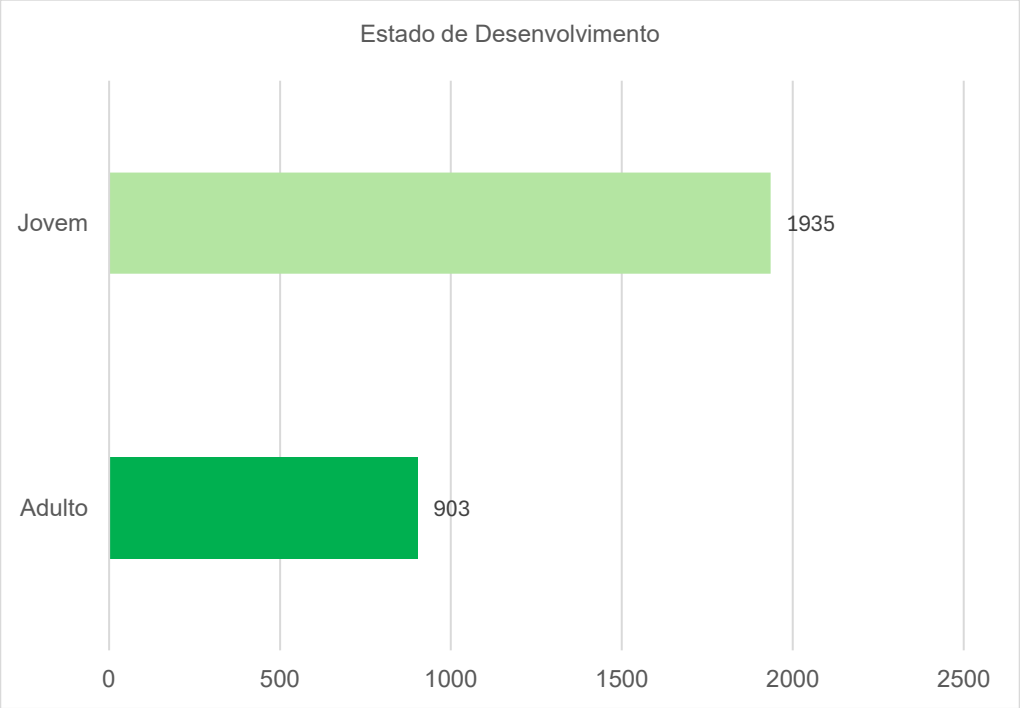


Figura 4 – Quercíneas identificadas, por vigor estado de desenvolvimento

4.1.3 "Relativamente à delimitação de áreas de povoamentos de sobreiro e/ou azinheira localizadas na área do projeto, apresentar a seguinte informação:

a. Cartografia vetorial de acordo com o ponto 2 Características da Peças Gráficas indicada na metodologia de DELIMITAÇÃO DE ÁREAS DE POVOAMENTOS DE SOBREIRO E/OU AZINHEIRA do ICNF disponível em https://www.icnf.pt/api/file/doc/4ad217ffa1d845cc.

b. Cartografia vetorial com a área de povoamento afetada direta e indiretamente pela implementação do projeto (infraestruturas do projeto), isto é, o clip / "corte/recorte" das áreas de povoamento pelas áreas de intervenção do projeto.

De forma a dar resposta à presente questão, juntamente com o presente documento, submete-se na Plataforma SILIAMB a geopackage «Roxo_Quercineas.gpkg, onde consta as camadas «Povoamento» e «PEQUENO_NUCLEO» bem como a área de povoamento afetada direta e indiretamente pela implementação do projeto (infraestruturas do projeto), isto é, o clip / "corte/recorte" das áreas de povoamento pelas áreas de intervenção do projeto («AreaAfetacao_Quercineas») (Figura 5).

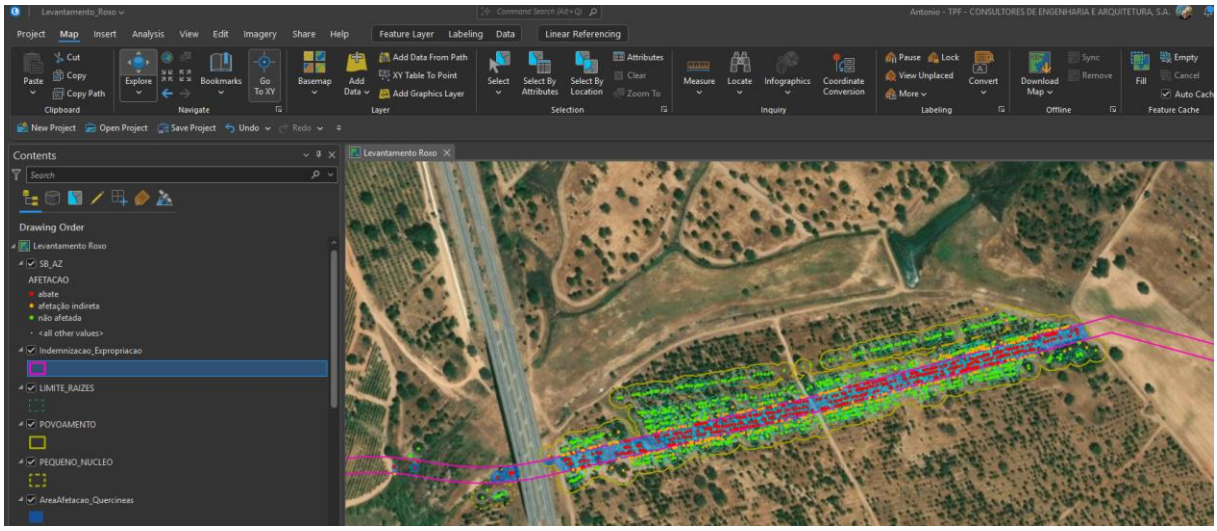


Figura 5 – Printscreen do levantamento de campo de quercíneas ao longo de uma parcela com floresta de sobreiros ao longo da conduta de rega

4.1.4 Apresentar uma tabela resumo com as afetações pelo projeto, considerando, a título de exemplo, a seguinte:

Espécie	Classificação	Afetação	Vigor Vegetativo	IDADE			TOTAL
				Adulto	Jovem	Totais	Afetação
Sobreiros	Isolados	Abate					
		Afetação indireta					
	Povoamento	Abate					
		Afetação indireta					
Azinheiras	Isoladas	Abate					
		Afetação indireta					
	Povoamento	Abate					
		Afetação indireta					

De forma a dar resposta à presente questão, apresenta-se no Quadro 5, o resumo do levantamento de quercíneas a afetar de acordo com os parâmetros definidos.

Quadro 5 – Quadro resumo do levantamento de quercíneas a afetar (exclui quercíneas mortas e decrépitas)

Espécie	Povoamento	Afetação	Vigor Vegetativo	Idade			Total
				Adulto	Jovem	Totais	Afetação
Az	isol	abate	saudável	18	27	45	45
		afetação indireta	saudável	25	9	34	36
			viva	2	0	2	
	pov	abate	saudável	16	95	111	119
			viva	1	7	8	
		afetação indireta	saudável	19	39	58	59
			viva	1	0	1	
Sb	isol	abate	saudável	17	47	64	70
			viva	6	0	6	
		afetação indireta	saudável	15	10	25	26
			viva	1	0	1	
	pov	abate	saudável	230	467	697	743
			viva	23	23	46	
		afetação indireta	saudável	147	312	459	479
			viva	10	10	20	
Total				**531**	**1046**	**1577**	**1577**

Das 1577 quercíneas a afetar, 177 encontram-se isoladas e 1400 em povoamento.

A informação constante nos Quadro 5 e no Quadro 6 serviu de base para refazer os Quadro 159 e 160 do Volume 2 – Relatório Síntese do EIA, condensando nestes dois quadros também a informação que constava nos anteriores Quadros 161 e 162 do Relatório Síntese do EIA, que foram eliminados na nova versão do Relatório Síntese do EIA Consolidado.

Quadro 6 – Quadro resumo do levantamento de quercíneas a afetar (exclui quercíneas mortas e decrépitas), por classe.

	Classe 0	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Totais
Isoladas	6	48	44	21	58	177
(em %)	3,4	27,1	24,9	11,9	32,8	100,0
Povoamento	77	334	683	195	111	1400
(em %)	5,5	23,9	48,8	13,9	7,9	100,0

Da análise do Quadro 6, resulta que 46,1% das quercíneas a afetar serão da classe 2, e 24,2% pertencentes à classe 1. A afetação de indivíduos das classes 3 e 4 corresponde a 13,3% e 10,7%, respetivamente. O número de indivíduos da classe 0 corresponde a apenas 5,3% do total de quercíneas a afetar.

Relativamente à afetação, estima-se a necessidade de abate de 981 quercíneas, sendo afetadas indiretamente 612 e mais duas que já se encontram mortas. Relativamente ao vigor vegetativo, do universo total de quercíneas identificadas, apenas foram identificadas 18 mortas ou decrépitas.

4.2 "Disponibilizar, em formato shapefile, os pontos/transectos de amostragem/escuta das monitorizações efetuadas de fauna e flora."

De forma a dar resposta à presente questão, juntamente com o presente documento, submete-se na Plataforma SILIAMB a shapefile «Pts_Monit_Avifauna», no sistema de coordenadas oficiais de Portugal Continental PT-TM06-ETRS89 (EPSG: 3763) (incluído no ficheiro 4_ElementosAdicionais_Shapefile).

4.3 "Disponibilizar, em formato shapefile, a cartografia das comunidades vegetais similares a habitats listados na Diretiva presente na área de estudo (Desenho 7), bem como a localização das espécies exóticas identificadas (Figura 71 do RS do EIA), os usos do solo (Figura 66 do RS do EIA) e os resultados das amostragens da fauna, com destaque para a localização da observação da espécie abetarda (Otis tarda)."

De forma a dar resposta à presente questão, juntamente com o presente documento, submete-se na Plataforma SILIAMB as shapefiles «Abrigos_Morcegos», «Exoticas_Invasoras», «Habitats» e «UsoSolo», incluídas no ficheiro 4_ElementosAdicionais_Shapefile. Os resultados da monitorização da fauna constam do capítulo do 6.6.3.6 "Avifauna – Resultados" do Volume 2 do EIA e nos quadros do Anexo 1 incluídos no Volume 3 do EIA.

Refira-se que o local onde foi avistada *Otis tarda* corresponde ao ponto P13, numa zona que não vai ser intervencionada no âmbito do presente projeto e fora do limite do Aproveitamento Hidroagrícola do Roxo inicial e do re-delimitado (Figura 6).

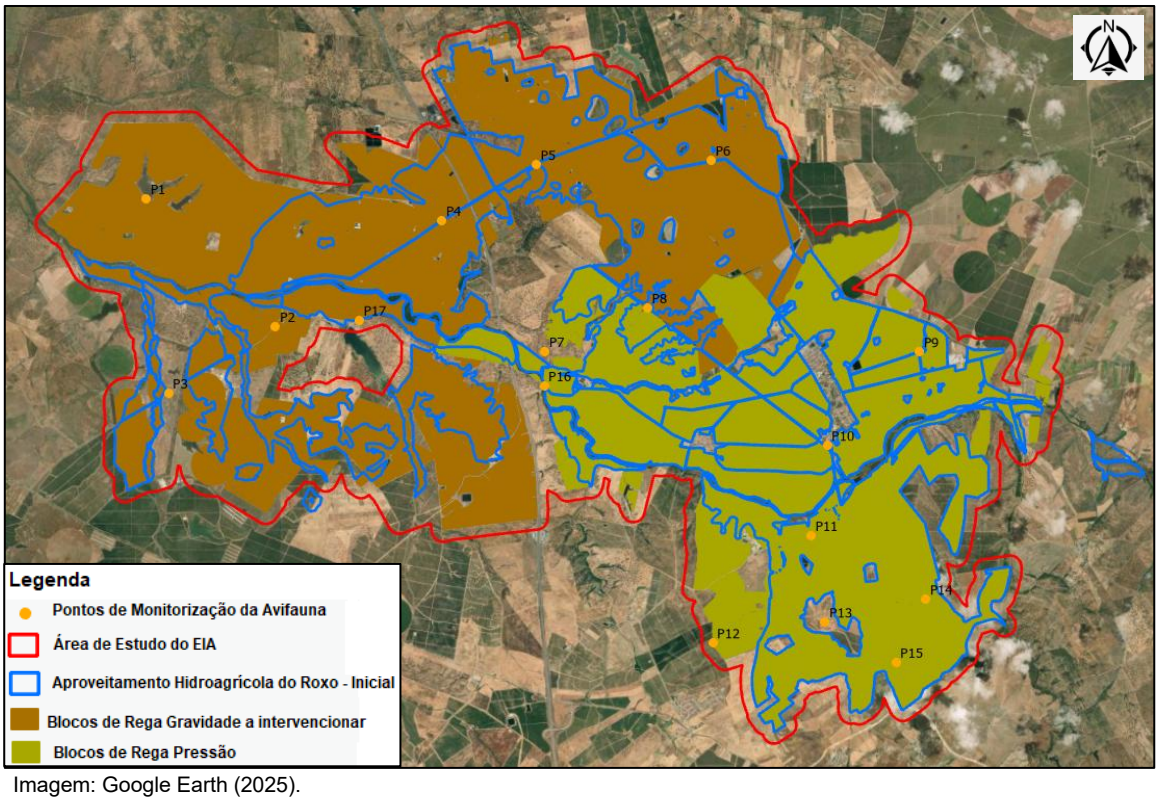


Imagem: Google Earth (2025).

Figura 6 – Enquadramento do Projeto com a Localização dos pontos de escuta.

4.4 "Aplicar corretamente a metodologia para a delimitação das áreas de povoamento de sobreiro e azinheira. A mesma não foi corretamente aplicada, porquanto, no levantamento das existências, para a classe 1 foram consideradas as árvores com altura superior a 1,6 m e PAP < 30 cm, o que não está de acordo com a alínea q) do artigo 1.º, do Decreto-Lei. n.º 169/2001, de 25 de maio, na sua redação atual. Na classe 1 deverão ser considerados todos os exemplares com altura superior a 1 m, que não atingem 30 cm de perímetro à altura do peito. Não foi apresentado o levantamento e georreferenciação de todas as árvores com altura <= 1 m, uma vez que é necessária a sua georreferenciação ou estimativa para efeitos de autorização de abate, pelo que não foi observado o disposto no ponto 3.1.1 da metodologia."

De forma a dar resposta à presente questão, foi revista a delimitação dos povoamentos e pequenos núcleos tendo sido corrigido o valor identificado com um erro de classificação. Por outro lado, são agora apresentados todos os indivíduos de Classe 0. A informação consta da geopackage «Roxo_Quercineas.gpkg» (incluído no ficheiro 3_ElementosAdicionais_Geopackge.zip).

4.5 "Identificar, caracterizar e cartografar as árvores isoladas ou povoamentos de outras espécies florestais a afetar (não quercíneas), nomeadamente eucalipto e pinheiro-manso, tal como definido em sede do Inventário Florestal Nacional (carta de ocupação do solo), com a indicação de: espécie; área; densidade; altura média (Hm); diâmetro médio à altura de peito (DAPm); idade; rotação, quando aplicável. Esta informação também deverá ser entregue em polígono e formato vetorial."

De forma a dar resposta à presente questão, foram identificadas as árvores isoladas de eucalipto e pinheiro-manso, com a informação dendrométrica solicitada. De referir que a maioria adas espécies florestais identificadas são isoladas. A informação consta da geopackage «Olival_PovFlorestal.gpkg» (incluído no ficheiro 3_ElementosAdicionais_Geopackge.zip).

De acordo com o levantamento de campo, o projeto (mais concretamente a instalação das condutas adutoras) irá afetar somente 9 eucaliptos de grande porte.

4.6 "Enquadrar o projeto em Zonas de Intervenção Florestal (ZIF), de acordo com o Decreto-Lei n.º 67/2017, de 12 de junho."

De acordo com a informação mais recente do ICNF, o Projeto não abrange qualquer área de Zona de Intervenção Florestal, situando-se a ZIF de Grândola Leste (sendo a mais próxima) a cerca de 1,2 km (Figura 7). Dai que que qualquer intervenção em área florestal não será abrangida pelo Decreto-Lei n.º 67/2017, de 12 de junho, mas sim a Lei n.º 18/2026, de 5 de maio. Dado que o perímetro hidroagrícola, se encontra fora da ZIF, aplicam-se as regras gerais sobre corte de árvores, arborização, proteção de espécies e gestão de fogos rurais.

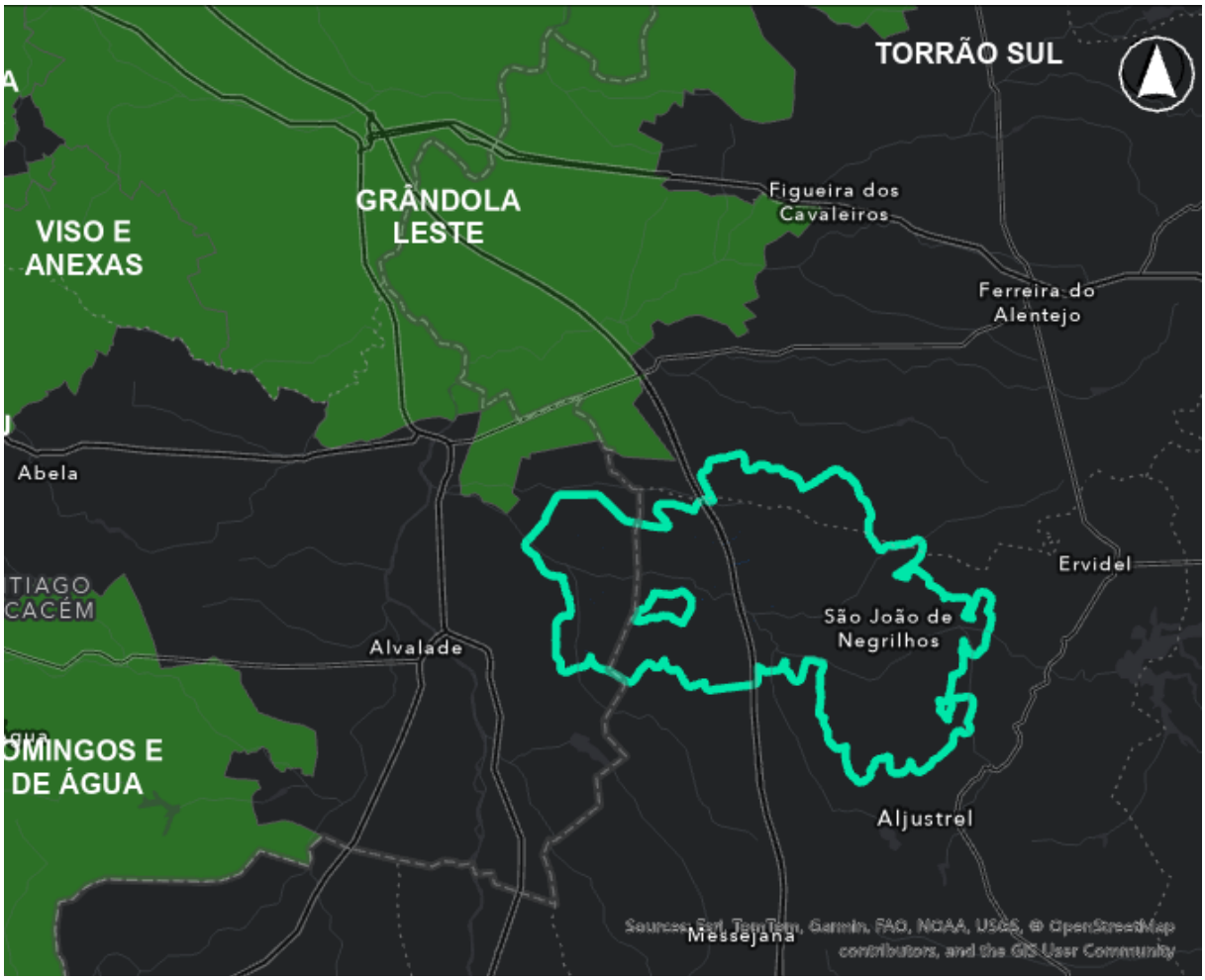


Figura 7 – Enquadramento da área de estudo nas Zonas de Intervenção Florestal.

A informação anterior foi incluída no Volume 2 – Relatório Síntese do EIA Consolidado no capítulo 8.4.15.2.2.3 "Zonas de Intervenção Florestal (ZIF)".

4.7 "Referir a existência, ou não, de árvores classificadas (Lei n.º 53/2012, de 5 de setembro). Caso existam deve ser considerada uma área de proteção de 50 m."

De acordo com a informação disponibilizada no portal do ICNF, o Projeto não interfere com árvores classificadas (Lei n.º 53/2012, de 5 de setembro).

4.8 "Considerar o Sistema Integrado de Gestão de Fogos Rurais (Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro, na sua atual redação): Identificar a Rede Primária, Secundária e Terciária de faixas de gestão de combustível (FGC) associadas ao projeto, Áreas estratégicas de mosaicos de gestão de combustível; Rede de pontos de água e Rede Nacional de Postos de Vigia, bem como ter em conta as eventuais intervenções, se necessárias. Enviar a informação geográfica em formato vetorial shapefile. Caracterizar a área a ocupar pelas FGC e avaliar os impactes das mesmas."

De forma a dar resposta à presente questão, juntamente com o presente documento, submete-se na Plataforma SILIAMB a geopackage «Roxo_FGC.gpkg» (incluído no ficheiro 3_ElementosAdicionais_Geopackge.zip), contendo as faixas de gestão de combustível na área de estudo («PMDFCI_FGC») e as a faixas de gestão de combustível afetadas pelo projeto («Afetacao_FGC»).

À luz do Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro, na redação consolidada publicada em 5 de maio do corrente ano, um projeto hidroagrícola não determina, só por si, a constituição de uma faixa de gestão de combustível - FGC. Por sua vez, adutoras de rega enterradas não implicam uma FGC própria, pois não constam do artigo 49.º da supracitada lei, contudo, poderá existir obrigação de gestão de combustível se o corredor já estiver cartografado como FGC num instrumento de planeamento do SGIFR, estar relativamente próximo de uma estrada, linha elétrica ou outra infraestrutura que tenha faixa própria ou integrar uma rede terciária prevista no instrumento de gestão florestal aplicável. Por último, se estiver na envolvente de edifícios ou instalações abrangidas pelo artigo 49.º.

No que diz respeito a infraestruturas à superfície, nomeadamente caixas de válvulas ou ventosa, o projeto deve assegurar: o acesso para inspeção, reparação e emergência; a ausência de acumulação de matos ou materiais combustíveis junto dessas estruturas; a compatibilidade com as FGC existentes e, a manutenção da funcionalidade da faixa que seja atravessada.

Estas medidas podem ser exigidas no licenciamento ou nos pareceres das entidades competentes, mesmo quando não resulte diretamente da lei uma FGC autónoma para a conduta.

No que diz respeito ao reservatório, enquanto massa ou plano de água, a área permanentemente ocupada por água constitui, na prática, uma descontinuidade do combustível, mas isso não significa que seja automaticamente classificada como FGC. Por outro lado, nos taludes e áreas envolventes pode ser necessária gestão regular da vegetação por razões de segurança, manutenção e acessibilidade. Porém, a largura dessa intervenção não é automaticamente a de uma FGC legal, salvo se estiver definida na cartografia do SGIFR ou resultar da proteção de edifícios ou de outras infraestruturas abrangidas.

Relativamente à estação elevatória do Xacafre, será abrangido pelo artigo 49.º, n.º 7. Nesse caso, os titulares dos terrenos situados a menos de 50 m do edifício ficam sujeitos à gestão de combustível, de acordo com as normas aplicáveis, sendo as larguras de referência:

- 50 m, medidos a partir da alvenaria exterior, quando a faixa abranja territórios florestais;
- 10 m, medidos a partir da alvenaria exterior, quando abranja territórios agrícolas.

A Estação Elevatória será construída no interior de uma área vedada que deixará de ser considerada área agrícola.

Apesar da estação elevatória corresponder a uma nova edificação em solo rústico, analisando os artigos 60.º e 61.º, conclui-se que, dado o projeto estar fora de áreas prioritárias de prevenção e segurança (APPS), aplicam-se as condições de segurança e proteção contra incêndios rurais.

Para os equipamentos à superfície, nomeadamente bombagem, válvulas, quadros ou outros componentes da rede de rega (sem um edifício propriamente dito), a aplicação automática da faixa dos 50 m não seria evidente. Deste modo, será garantido o controlo da vegetação junto dos equipamentos, a segurança das instalações elétricas e no acesso a meios de emergência.

No caso concreto do presente projeto as faixas de gestão de combustível a atravessar correspondem na integra a faixas de redução de combustível, em que as entidades responsáveis serão, na sua maioria, os proprietários, arrendatários, usufrutuários ou entidades que, a qualquer título, detenham ou administrem os terrenos. Independentemente disso, em todas as áreas em que infraestruturas atravessem uma FGC já constituída, o projeto não irá comprometer a continuidade espacial da faixa; a largura legal ou planeada, os critérios técnicos de gestão da vegetação, o acesso para execução, manutenção e combate a incêndios nem a função de redução da propagação ou de apoio ao combate bem como as servidões administrativas existentes.

Por último, referir que a área do projeto não interseta a rede primária das faixas de gestão de combustível.

4.9 "Identificar e delimitar os povoamentos de eucalipto ou pinheiro-bravo cujo abate implique corte prematuro, caso aplicável e de acordo com o estipulado no Decreto-Lei n.º 173/88, de 17 de maio."

Não se identificaram povoamentos de eucalipto ou pinheiro-bravo em que seja necessário um corte prematuro.

4.10 "Identificar e delimitar as arborizações com recurso a financiamento público, caso aplicável; incluindo no caso das FGC."

O presente projeto não contempla a constituição de faixas de gestão e combustível, para além disso, de acordo com a consulta ao geoportal do IFAP (https://publico-isip.ifap.pt/web/Index.aspx) não se identificam financiamentos públicos a arborizações na área do projeto.

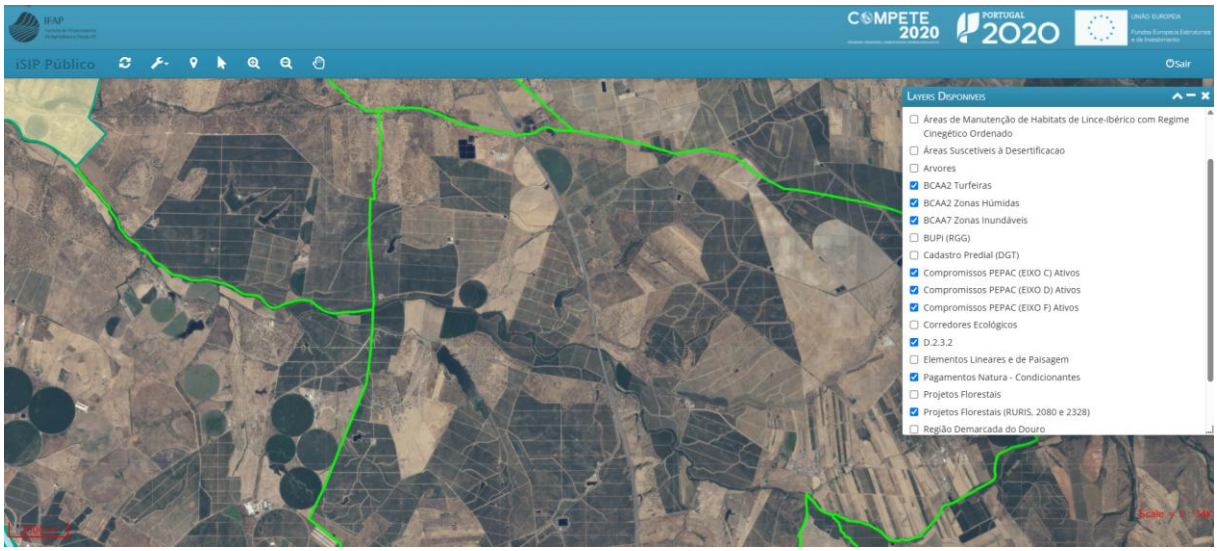


Figura 8 – Printscreen do geoportal do IFAP para a área do projeto

4.11 "Efetuar uma avaliação com enquadramento nos objetivos do PROF Alentejo, nomeadamente no que respeita à preservação da funcionalidade, continuidade e regeneração do montado, bem como à avaliação integrada de impactes cumulativos associados à intensificação agrícola, como fator de impacte florestal."

A expansão do regadio no Alentejo, associada ao EFMA e infraestruturas conexas, tem induzido uma transição paisagística de sistemas extensivos para culturas permanentes intensivas (olival e amendoal), com consequências diretas na fragmentação e no declínio fisiológico do montado. No presente caso, tal não sucede já que a área total de afetação não corresponde a áreas contiguas e extensas de montado, mas na maioria dos casos a afetação de exemplares de sobreiros dispersos resultante da abertura da vala para colocação de condutas de rega, que se relembre terão um desenvolvimento de aproximadamente 67 km. Apesar de a implementação de alguns troços de conduta implicarem a afetação de área de montado (cerca de 4,91 hectares), não está subjacente a esta afetação a substituição do montado por qualquer cultura regada.

A avaliação que se segue incide sobre os três eixos estruturantes dos objetivos do PROF Alentejo, procurando ponderar, de forma crítica e fundamentada, o alcance real desta afetação.

No que respeita à funcionalidade e continuidade do montado, importa recordar que a manutenção deste sistema depende, em larga medida, da preservação de uma matriz contínua capaz de assegurar os fluxos ecológicos e a prestação dos serviços de ecossistema que lhe estão associados. A remoção de manchas arbóreas, ainda que de dimensão aparentemente reduzida, pode contribuir para a rotura da conectividade entre os núcleos remanescentes, convertendo-os progressivamente em ilhas ecológicas mais vulneráveis à degradação. Convém, no entanto, ponderar que a área em causa se insere já numa matriz agrícola de regadio, circunstância que poderá atenuar a sua sensibilidade marginal. Por outro lado, as faixas a ocupar pelas condutas de rega não determinam necessariamente criação de qualquer tipo de efeito barreira ou instalação de vedações, permitindo, por conseguinte, o pastoreio, nos casos em que tal já se verifica. Ainda assim, ocorre sempre a diminuição da área de refúgio de biodiversidade,

que, em todo o projeto será mais evidente num troço específico (ao longo de 700 m) da adutora *CP:Z* no Bloco do Zebro e Baixo, ao atravessar uma floresta de sobreiros com uma densidade muito elevada (implicando só neste troço, o abate de 438 indivíduos representando cerca de 28% do total de sobreiro a afetar). Recorde-se que o PROF Alentejo consagra a preservação prioritária do montado e interdita as práticas suscetíveis de comprometer a sua estrutura e continuidade, pelo que a afetação em análise apenas será admissível a título excecional e desde que acompanhada de medidas de compensação efetivas e que são propostas de acordo com o definido na legislação vigente. Refira-se que, o projeto em análise contempla a implementação de medidas compensatórias do abate dos sobreiros.

Relativamente à regeneração do montado, isto numa escala regional, os dados disponíveis apontam para um cenário já de si preocupante. O declínio do montado é, hoje, entendido como um fenómeno de etiologia complexa (multifatorial), em que os fatores predisponentes (stress hídrico, alteração do regime hídrico do solo, compactação devido ao sobrepastoreio ou mobilizações do solo) abrem caminho aos fatores desencadeantes (p.ex., *Phytophthora*) e contribuintes (insetos xilófagos, fungos oportunistas).

Qualquer alteração no lençol freático ou nos padrões de humidade do solo nas áreas de montado contíguas às zonas regadas pode favorecer *Phytophthora cinnamomi* e, por essa via, aumentar a suscetibilidade das árvores remanescentes a todo este complexo de pragas e doenças (poderá implicar um reforço da monitorização fitossanitária). Todavia, e tal como é evidente, as áreas que serão beneficiadas pela rede de rega já se encontram atualmente a ser regadas, sempre que a disponibilidade de água o permite. Os métodos de rega atualmente implementados e os que se preveem implementar no âmbito do projeto em análise que serão mais eficientes e com menos perdas de água, não implicas encharcamento prolongado do solo (fator indutor da proliferação de *Phytophthora cinnamomi*).

No domínio dos impactes cumulativos associados à intensificação agrícola, evidencia-se a erosão progressiva – o somatório de múltiplas afetações pontuais que, isoladamente consideradas, parecem negligenciáveis, mas que, no seu conjunto, se traduzem numa degradação líquida ainda que não significativa à escala da paisagem, já dominada sobremaneira pelo olival de regadio. Nos Campo de Beja (corredor ecológico que é atravessado pelo projeto), esta dinâmica assume expressão concreta. A justaposição de áreas de montado remanescente com blocos de regadio em expansão configura um mosaico paisagístico em que os núcleos florestais tendem a ficar progressivamente isolados, perdendo conectividade ecológica e vendo comprometida a sua funcionalidade enquanto habitat e enquanto sistema prestador de serviços de ecossistema.

Relembra-se no entanto, que dos 115,4 ha de afetação prevista para a implementação do projeto durante a fase de construção somente 3,7 ha correspondem a afetação de áreas florestais ou superfícies agroflorestais associadas à implementação de condutas de rega enterradas (ver Quadro 158 do Volume 2 do EIA), sendo que está prevista a criação de uma nova área com cerca de 7,9 ha onde se fará a compensação da área de povoamento de sobreiros afetada (mais detalhada no ponto 4.19).

Relembra-se ainda que, conforme referido no Relatório Síntese do EIA, *"numa primeira fase de re-delimitação da área beneficiada foi desenvolvido trabalho de forma a permitir a identificação de áreas*

a excluir à área beneficiada, nomeadamente: manchas de áreas sociais, charcas, Perímetros Urbanos das povoações de Fortes Novos e Aldeia do Rouquenho, pertencentes ao município de Ferreira do Alentejo, áreas com grande densidade de árvores, Autoestrada A2, numa faixa de cerca de 10 m à berma, outras estradas asfaltadas nacionais e municipais e Galerias ripícolas da ribeira do Roxo e do barranco do Xacafre", ou seja tentou-se preservar logo à partida as zonas florestadas das áreas a beneficiar com um sistema de rega.

Em suma, a conciliação entre os objetivos do regadio e a conservação do montado exige uma abordagem integrada, que reconheça o valor estratégico de ambos e que recuse a lógica de exclusão mútua. Impõe-se, neste sentido, o reforço dos mecanismos de ordenamento e de avaliação de impactes cumulativos mas à escala da sub-bacia hidrográfica.

4.12 "Avaliar o potencial impacte da presença do reservatório e do canal de adução, na fase de exploração, nomeadamente no aumento do risco de mortalidade acidental por afogamento da fauna."

De acordo com o projeto apresentado em sede de EIA, o reservatório e o canal de adução terão uma vedação perimetral tem por objetivo primário impedir o acesso de pessoas e de fauna de maior porte. Nesse âmbito, é eficaz e reduz efetivamente o risco de afogamento desses grupos. Contudo, a vedação per si não constitui barreira para a generalidade da fauna, nomeadamente aves, micromamíferos, répteis e anfíbios ou mesmo morcegos.

O fator determinante não será a vedação, mas a geometria e os materiais da infraestrutura. O risco sério de afogamento decorre de paredes lisas e verticais (betão) em reservatórios, sem qualquer ponto de apoio ou rampa de saída. Um animal que caia, ou que entre para beber não consegue sair e morre por exaustão. No caso concreto, o desenho do reservatório contempla duas rampas com 2,8 m de largura com revestimento em betão, uma na margem sul, na proximidade do acesso ao coroamento e outra na extremidade oposta do reservatório, que poderão servir para ponto de saída de fauna do reservatório.

De igual forma, o canal de adução pode funcionar como armadilhas lineares: o animal desloca-se ao longo do canal sem encontrar saída, a qual será tanto mais difícil quanto maior a velocidade ou a ausência de dispositivos de escape (como rampas ou estruturas rugosas). Também no presente caso, o projeto define duas rampas, mas apenas no terceiro e quarto corpo.

Face ao referido considera-se que o impacte resultante do risco de mortalidade acidental por afogamento da fauna como um impacte negativo, direto, esporádico, imediato, de magnitude reduzida, irreversível, provável e pouco significativo.

A informação anterior foi incluída no Volume 2 – Relatório Síntese do EIA Consolidado no capítulo 8.4.6 "Impactes sobre os Uso e Ocupação do Solo."

4.13 "Avaliar se o projeto é suscetível de afetar a ZPE de Castro Verde. Apesar da localização fora de áreas Rede Natura 2000, verifica-se a presença de áreas classificadas na envolvente do

projeto, nomeadamente a ZPE de Castro Verde, uma área classificada com enfoque na conservação de avifauna estepária. Assim, considera-se que deverá ser avaliado se o projeto é suscetível de afetar estas áreas de forma significativa em termos da sua dimensão, superfície total afetada, alterações físicas no ambiente, alterações na intensidade de uma pressão, necessidade de recursos, emissões, duração das várias do 5 projeto, distância aos sítios Rede Natura 2000 e efeitos cumulativos em conjugação com outros projetos em acordo com as disposições do artigo 6.º, n.º 3 e 4, da Diretiva Habitats (92/43/CEE) tendo em conta as orientações de gestão e os dados oficiais desta área."

A área a equipar localiza-se a cerca de 9 km a noroeste do limite da ZPE de Castro Verde (Bloco de Rega Gravítico), a 40 km nordeste da ZPE Costa Sudoeste, e a sensivelmente 26 km a sudeste da ZPE Cuba. Ou seja, em termos geográficos não existe qualquer sobreposição com as áreas protegidas sítios de Rede Natura. Não obstante a presença de sobreiros e azinheiras na área de implementação do projeto constituiu uma importante condicionante ao desenvolvimento do mesmo. Neste contexto, houve preocupação, por parte do proponente, na delimitação do bloco de rega de modo a excluir as zonas de montado (incluindo Habitat 6310) e os povoamentos de quercíneas, tendo o projeto sido desenvolvido nesse pressuposto. Apesar da preocupação em excluir estas áreas do perímetro de rega a beneficiar, não foi possível definir uma rede de condutas, sem que tal não implicasse a interferência com algumas áreas de quercíneas, bem como a passagem do corredor ecológico que abrange uma área significativa do perímetro de rega do Roxo. Sobre a questão das quercíneas, é apresentado o levantamento das existências e são identificadas as árvores isoladas ou em povoamento que é necessário abater, sendo apresentado um plano de medidas compensatórias, entre as quais é considerada a plantação de quercíneas, numa área já definida a jusante da barragem do Roxo (ver ponto 4.19).

Relativamente à avifauna, nomeadamente aves estepárias, o projeto não contempla movimentações de terras relevantes, nem instalação de estruturas verticais (postes, linhas elétricas) suscetíveis de gerar risco de colisão para a avifauna estepária, que constitui um dos principais fatores de mortalidade destas espécies.

Dado que as espécies estepárias, como a abetarda e o sisão, são especialmente sensíveis à fragmentação do mosaico agrícola e à redução de áreas abertas contínuas de sequeiro. A perda cumulativa deste habitat, ainda que ocorra fora dos limites da ZPE, pode afetar as populações através da redução de áreas de dispersão, alimentação e conectividade entre núcleos populacionais, comprometendo a coesão funcional da metapopulação regional.

Conforme referido ao longo do Relatório Síntese do EIA, o projeto não implica qualquer intervenção na área do Bloco de Rega de Pressão, o mais próximo da ZPE de Castro Verde (cerca de 3 km a norte - Figura 9), sendo que os 531 ha de área que se acrescentou a esse bloco é constituída por parcelas que já se encontram a ser regadas pelo menos desde 2015, pelo que não se prevê grandes alterações em termos culturais neste bloco resultante do acréscimo desta área ao Bloco. Refira-se que, dos 351 ha somente 12,0 ha se encontram com culturas temporárias de sequeiro e regadio e pastagens melhoradas (0,3 ha), habitat preferencial das aves estepárias (ecologia adaptada a meios

predominantemente abertos, sem árvores ou arbustos, em sistemas naturais ou alterados pelo homem, geralmente coincidentes com sistemas agrícolas extensivos, como por exemplo a cultura tradicional de cereais de sequeiro e pastagens mais tradicionais).

Salienta-se ainda que, entre o Bloco de Rega de Pressão e a ZPE de Castro Verde se situa a vila de Aljustrel e o parque mineiro de Aljustrel, que poderá ter um efeito barreira entre a eventual deslocação das aves estepárias da ZPE para as áreas do Bloco de Rega e vice-versa (Figura 9).

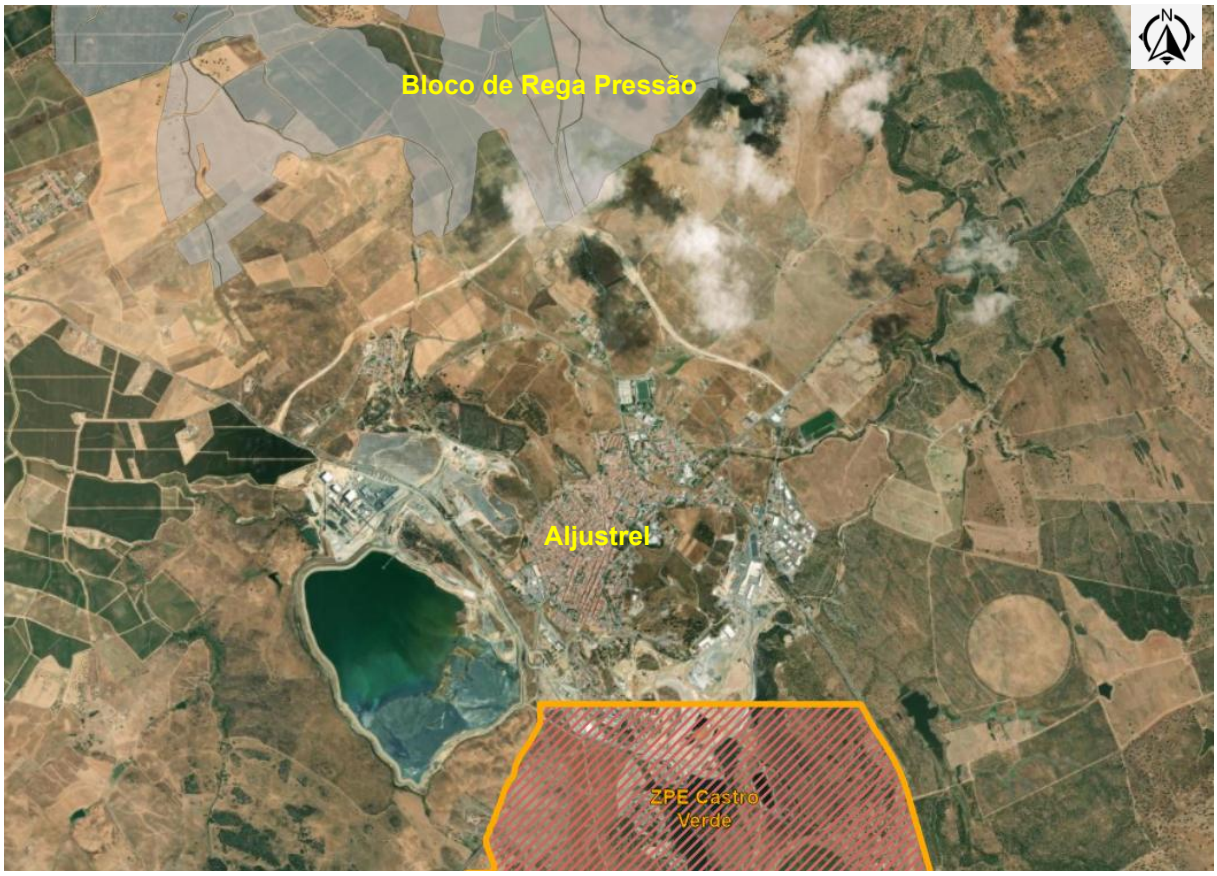


Figura 9 – Enquadramento do Bloco de Rega sob pressão com a ZPE de Castro Verde.

Em relação ao atual Bloco de Rega gravítico (localizado a cerca de 9 km da ZPE de Castro Verde) que passará a ter um novo sistema de rega em pressão (alta pressão), também aqui as novas áreas a acrescentar ao bloco de rega do AHR, cerca de 1800 ha, já se encontram atualmente a ser regadas pelo menos desde 2015, sempre que a disponibilidade de água o permite. Da referida área cerca de 199 ha encontram-se atualmente com culturas de sequeiro e regadio e cerca de 18 ha com zonas de pastagem. Refira-se que, a maioria dessas áreas precárias, tem atualmente pivot instalados que extravasam a área inicial do Bloco de Rega do AHR inicial, conforme se exemplifica na figura seguinte, prevendo-se nestas áreas a manutenção de área de culturas temporárias, que eventualmente poderão servir como habitat para as aves estepárias.

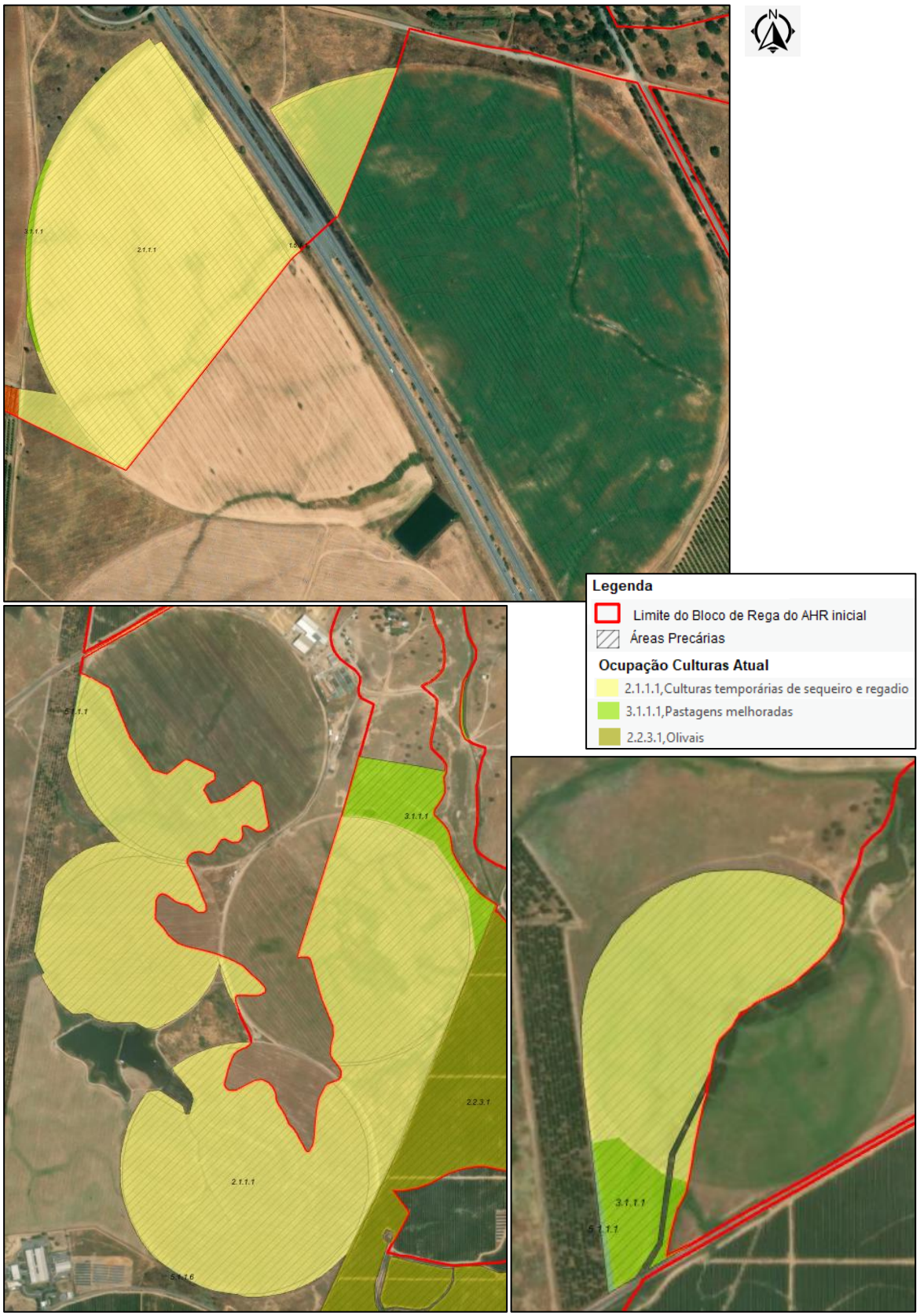


Figura 10 – Zonas fora do limite do AHR inicial com pivot instalados.

Salienta-se ainda que, a distância de 9 km é considerável no contexto da propagação de impactes diretos. Os efeitos físicos, hidrológicos e de perturbação (ruído, presença humana) dum projeto desta natureza dissipam-se muito antes desta distância. Não existe contiguidade nem continuidade hidrológica ou ecológica direta que sustente um mecanismo de afetação à distância, sobretudo tendo presente que o perímetro hidroagrícola atualmente já se encontra ocupado com extensas áreas de olival intensivo.

Analisando agora a Diretiva Habitats, o artigo 6.º, n.º 3, da Diretiva Habitats impõe expressamente que a apreciação de um plano ou projeto seja realizada não apenas de forma isolada, mas também em conjugação com outros planos e projetos. Esta exigência decorre do reconhecimento científico e jurídico. No caso específico da ZPE de Castro Verde, a principal ameaça à conservação da avifauna estepária não reside, tipicamente, num único projeto de grande dimensão, mas na acumulação difusa de múltiplas intervenções de menor escala - expansões de rede de rega, novos blocos de regadio, conversões de parcelas de sequeiro em culturas permanentes e extensões pontuais de sistemas existentes (erosão progressiva). Cada intervenção, considerada isoladamente, aparenta impacte reduzido, com é o presente caso, ao passo que o efeito agregado se traduz numa fragmentação e numa contração significativa da matriz agrícola extensiva que sustenta as espécies-alvo, mas que no Bloco do Roxo não é expetável já que predominam áreas culturas permanentes.

Em suma, conclui-se que a distância de 9 km reduz os impactes físicos diretos, associada a uma reduzida alteração cultural que se prevê que irá ocorrer nas áreas do projeto onde a presença de culturas permanentes (principalmente olival) já é marcante, não elimina automaticamente os efeitos funcionais sobre espécies com elevada mobilidade, mas pelo facto de não se prever que ocorra uma afetação direta em princípio os objetivos de conservação da ZPE de Castro Verde não serão comprometidos, dai que se julga não se aplicar o nº 3 do artigo 6.

4.14 "Reavaliar os impactes do projeto, caso se aplique, tendo em conta os resultados obtidos nos pontos e números anteriores."

Face ao mencionado anteriormente, no Volume 2 - Relatório Síntese do EIA Consolidado foram revistos os impactes da fase de exploração de acordo com o mencionada de seguida:

- No fator uso e ocupação do solo: *considera-se que a afetação de sobreiros/azinheiras no Projeto se traduz num impacte negativo, direto, permanente, imediato, de magnitude média, irreversível, certo e compensável, sendo, portanto, significativo;*

- No fator biodiversidade: *considera-se que o impacte resultante do risco de mortalidade acidental por afogamento da fauna como um impacte negativo, direto, esporádico, imediato, de magnitude reduzida, irreversível, provável e pouco significativo*."

Face à afetação marginal de áreas florestais de eucalipto não se considera necessário a reavaliação dos impactes do projeto.

Em relação à afetação de espécies estepárias mantêm-se a avaliação de impactes efetuada no Volume 2 - Relatório Síntese do EIA:

> *"Ocorrem, ou podem ocorrer, na área, algumas espécies de avifauna estepária. Algumas destas espécies, como a abetarda (Otis tarda), são especialmente sensíveis a perturbação e poderá ocorrer afastamento temporário dos indivíduos desta espécie. No entanto, dentro da área de estudo, a zona com áreas de habitat estepário mais extensas, encontra-se no sul da área de estudo, que é a zona mais próxima da ZPE "Castro Verde". Foi precisamente nesta zona que foram observados indivíduos de abetarda durante a realização da saída de campo. Nesta zona não serão implantadas infraestruturas do projeto. Assim, considera-se que se irá gerar um impacte negativo, indireto, temporário, imediato, de magnitude média, reversível, provável, minimizável e pouco significativo."*

4.15 "Efetuar a avaliação dos impactes sobre as áreas florestais (2,1 ha), assim como das superfícies agroflorestais (1,5 ha)."

Em face ao novo levantamento de quercíneas e espécies florestais a afetar decorrente do projeto, considerando o uso e ocupação do solo existente, a afetação sobre as áreas florestais será de 0,5 ha (contabilizando-se 9 eucaliptos de grande porte) e 3,1 ha de superfícies agroflorestais (considera-se a afetação direta e indireta de 1577 indivíduos, 177 quercíneas isoladas e 1400 em povoamento).

A re-delimitação do bloco de rega apresenta um impacte aceitável e compatível com a viabilidade ambiental do projeto. Apesar do elevado número de quercíneas afetadas (1577 indivíduos) será executado um projeto de compensação pelo abate e afetação de sobreiros e azinheiras. Por outro lado, realçar a baixa magnitude do impacte em termos de transformação da paisagem à escala regional (trata-se de um re-delimitação de um bloco de rega), abrangendo áreas que atualmente já são regadas desde 2015, ainda que sem garantia de fornecimento de água em todos os anos.

4.16 "Identificar os impactes sobre povoamentos de outras espécies florestais (não quercíneas), nomeadamente eucalipto e pinheiro-manso, tal como definido em sede do Inventário Florestal Nacional."

De acordo com o limite de afetação, apenas se contabiliza a afetação direta de 9 eucaliptos de grande porte e nenhum exemplar de pinheiro manso, pelo que se consideram os impactes sobre os povoamentos de outras espécies florestais (não quercíneas), nomeadamente eucalipto e pinheiro-manso como negligenciável.

4.17 "Reavaliar, caso se aplique, as medidas de minimização, tendo em conta os resultados obtidos nos números anteriores, nomeadamente na minimização do risco de mortalidade acidental para a fauna."

Tal como referido no ponto 4.12 o projeto já contempla estruturas que possibilitam a minimização da mortalidade da fauna por afogamento. Relativamente à mortalidade por impacto, tal é dispensável pois o projeto não contempla estruturas verticais com grande dimensão ou com probabilidade de impacte significativo na fase de exploração.

Para a fase de construção existem várias medidas de minimização incluídas no Volume 2 – Relatório Síntese do EIA de direcionadas à minimização da área a afetar no âmbito da implementação do projeto em análise que, se corretamente aplicadas, irão contribuir para uma menor afetação quer de sobreiros/azinheiras, quer da fauna presente.

Face ao referido considera-se que não há necessidade de reavaliar as medidas de minimização propostas no EIA.

4.18 "Rever as medidas de compensação pela afetação de quercíneas, considerando também a compensação pela afetação direta e indireta das árvores isoladas (2x)."

Dada a afetação de povoamento (direta e indireta) de 4,91 ha e de 177 árvores isoladas, está prevista uma nova plantação de 6,91 ha (inclui a plantação de 354 sobreiros) em duas áreas selecionadas na proximidade da barragem do Roxo, conforme se descreve de seguida.

4.19 "Apresentar o projeto de compensação pelo abate e afetação de sobreiros e azinheiras, que, nos termos do artigo 8.º do Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, na sua redação atual, deve basear-se no seguinte:

- ***Abate em povoamento, em função da área afetada (artigo 8.º Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, na sua atual redação), nova arborização (de áreas abertas ou com poucas árvores) multiplicado por um fator de 1,25 (área de abate mais a área de afetação de raízes) e/ou beneficiação de povoamentos de sobreiro ou azinheira (com adensamentos) multiplicado por um fator de 3x (área de abate mais área de afetação de raízes);***
- ***Dos sobreiros e azinheiras isolados, a compensação (plantação ou adensamento) deverá ser de 2 vezes o número de exemplares abatidos e afetados indiretamente.***

  Para o conteúdo mínimo obrigatório dos projetos de execução das medidas compensatórias (seja em povoamento seja isoladas) deverá ser seguido o estipulado em: https://www.icnf.pt/api/file/doc/ab70f673cd605b00 \.

O projeto de compensação pelo abate e afetação de sobreiros e azinheiras, visa a compensação com 6,14 ha (resultante da majoração de 1,25x a área a afetar de 4,91 ha de povoamentos de sobreiros ou azinheiras (maioritariamente sobreiros), associadas à implementação do Projeto de Re-delimitação da Área beneficiada do Aproveitamento Hidroagrícola do Roxo e a compensação por abate de 177 quercíneas isoladas, ou seja a plantação de 354 sobreiros.

Foram definidas duas áreas disponíveis para a compensação da referida afetação (incluidas no geopackage Roxo_Projeto_Compensacao_Quercineas):

Áreas disponíveis para novas plantações (7,9 ha):

- Área 1: 6,4 ha;
- Área 2: 1,6 ha.

Refira-se que a área desponível para a nova plantação (7,9 ha) é superior à área necessária de compensação (6,14 ha) já que nas zonas no interior da Área 2 onde existe alguma concentração de arvores não serão colocados os sobreiros.

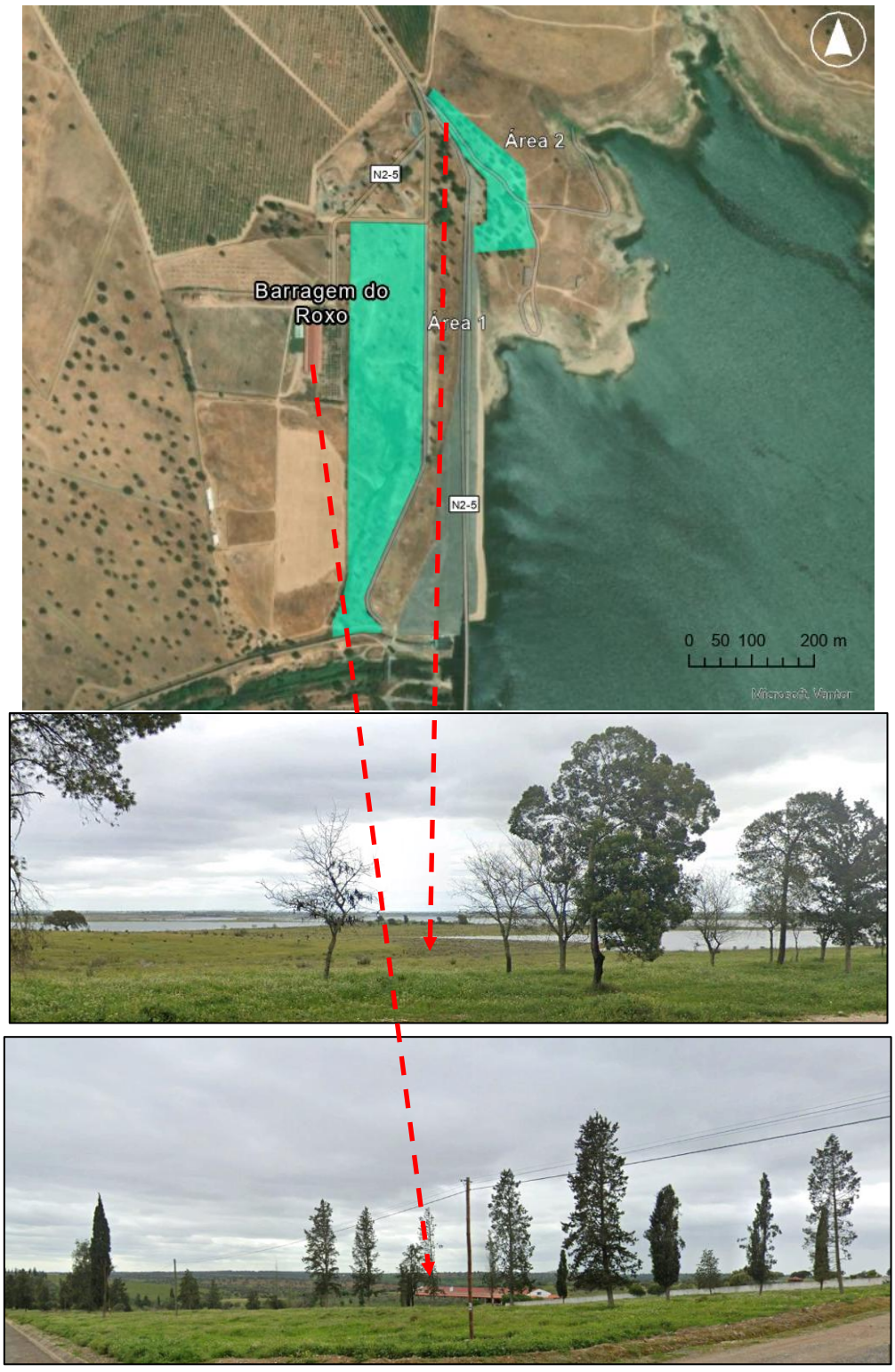


Figura 11 – Localização das áreas prevista para o a compensação pelo abate de quercíneas

As áreas previstas para o projeto de compensação situam-se a aproximadamente 10 km a leste do Reservatório do Xacafre junto da Barragem do Roxo.

Referir por último que, ambas áreas para a compensação se situam corredor ecológico da SRH Campos de Beja onde, azinheira é a espécie florestal autóctone de referência e o sobreiro como espécie secundária ou de nicho, sendo recomendada apenas onde as condições de solo (solos menos pesados/não asfixiantes, descalcificados ou com horizontes drenantes) o permitam. Os solos das duas áreas de compensação são solos mediterrânicos de xistos e grauvaques bem drenados, pelo que se prevê que os exemplares plantados consigam vingar e atingir a idade adulta nestas áreas.

No Anexo 2 do presente documento foi incluído o Projeto de Execução das Medidas Compensatórias do Abate de Quercíneas.

4.20 "Reavaliar, caso se aplique, a necessidade de aplicação de outro programa de monitorização tendo em conta os resultados obtidos nos pontos e números anteriores."

Os programas de monitorização apresentados no Volume 2 - Relatório Síntese do EIA refletem as principais preocupações evidenciadas em sede de AIA, tendo sido ainda acrescentada à monitorização dos recursos hídricos superficiais e recursos hídricos subterrâneos já prevista no referido relatório, a monitorização da Qualidade do Solo conforme solicitado pela Comissão de Avaliação do EIA em sede de Pedido de Elementos Adicionais e apresentado igualmente no ponto 6.8 do Aditamento.

2.5 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

5.1 "Incluir no Quadro 5 e no Quadro 132 do Relatório Síntese (RS) a referência ao Aviso n.º 4504/2026/2, de 02 de março (Alteração por adaptação, para a substituição da Planta de Condicionantes do PDM com o objetivo de integrar a nova delimitação da REN)."

De forma a dar resposta à presente questão, no Quadro 5 e no Quadro 132 do Volume 2 – Relatório Síntese do EIA Consolidado, foi incluída a referência ao Aviso n.º 4504/2026/2, de 02 de março.

Face à nova delimitação da REN os quadros seguinte do Volume 2 – Relatório Síntese do EIA Consolidado foram alterados:

Quadro 141 - Tipologias de REN presentes na área de estudo, por área (ha) e distribuição (%)

Tipologia	Área (ha)	Distribuição (%)
Albufeiras que contribuam para a conectividade e coerência ecológica da REN, com os respetivos leitos, margens e faixas de proteção	18,6	0,4
Albufeiras que contribuam para a conectividade e coerência ecológica da REN, com os respetivos leitos, margens e faixas de proteção + Áreas estratégicas de Proteção e Recarga de Aquíferos	15,6	0,3
Áreas de Elevado Risco de Erosão Hídrica do Solo	1427,1	28,9
Áreas Estratégicas de infiltração e de Proteção e Recarga de Aquíferos	588,2	11,9
Áreas Estratégicas de Proteção e Recarga de Aquíferos	1465,1	29,7
Cursos de água - margem	142,9	2,9

Tipologia	Área (ha)	Distribuição (%)
Cursos de Água e Respetivos Leitos e Margens	97,4	2,0
Faixa de Proteção contígua à margem	22,9	0,5
Faixa de Proteção que integra margem	0,9	0,02
Lagoas e Lagos e respetivos leitos, margens e faixas de proteção	21,9	0,4
Lagoas e Lagos e respetivos leitos, margens e faixas de proteção + Áreas Estratégicas de Proteção e Recarga de Aquíferos	50,5	1,0
Leito	26,8	0,5
Zonas Ameaçadas pelas Cheias	1054,9	21,4
TOTAL	**4932,8**	**100,0**

Quadro 187 – Quantificação de área ocupada pelas infraestruturas do projeto nas classes de Reserva Ecológica Nacional (Fase de Construção)

Município	Projeto		Classe	Área (ha)	Área (%)
Aljustrel	TA+EE+RES (expropriação)	TA+EE+RES	Áreas de Elevado Risco de Erosão Hídrica do Solo	0,03	0,1
			Áreas Estratégicas de infiltração e de Proteção e Recarga de Aquíferos	0,01	0,03
			Cursos de água - margem	0,1	0,1
	Rede Rega (indemnização)	Condutas	Áreas de Elevado Risco de Erosão Hídrica do Solo	2,8	6,6
			Áreas Estratégicas de infiltração e de Proteção e Recarga de Aquíferos	6,4	14,8
			Cursos de água - margem	0,4	0,8
			Leito	0,02	0,05
			Zonas Ameaçadas pelas Cheias	4,6	10,8
			Áreas de Elevado Risco de Erosão Hídrica do Solo	2,3	5,3
			Áreas Estratégicas de infiltração e de Proteção e Recarga de Aquíferos	0,1	0,1
			Cursos de água - margem	0,3	0,8
			Leito	0,02	0,05
			Zonas Ameaçadas pelas Cheias	1,4	3,4
	Rede Rega (servidão)	Válvulas de Secionamento	Áreas Estratégicas de infiltração e de Proteção e Recarga de Aquíferos	0,001	0,001
			Zonas Ameaçadas pelas Cheias	0,01	0,02
Ferreira do Alentejo	Rede Rega (indemnização)	Condutas	Áreas Estratégicas de Proteção e Recarga de Aquíferos	14,3	33,4
			Lagoas e Lagos e respetivos leitos, margens e faixas de proteção	0,4	1,0
			Lagoas e Lagos e respetivos leitos, margens e faixas de proteção + Áreas Estratégicas de Proteção e Recarga de Aquíferos	2,4	5,6
	Rede Rega (servidão)	Válvulas de Secionamento	Áreas Estratégicas de Proteção e Recarga de Aquíferos	0,01	0,02
			Lagoas e Lagos e respetivos leitos, margens e faixas de proteção + Áreas Estratégicas de Proteção e Recarga de Aquíferos	0,003	0,01
Santiago do Cacém	Rede Rega (indemnização)	Condutas	Áreas Estratégicas de Proteção e Recarga de Aquíferos	3,8	8,9
			Albufeiras que contribuam para a conectividade e coerência ecológica da REN, com os respetivos leitos, margens e faixas de proteção	0,1	0,3
			Cursos de água e Respetivos Leitos e Margens	0,9	2,2
			Zonas Ameaçadas pelas Cheias	2,4	5,7
			Total	**42,9**	**100,0**

Quadro 192 - Classes REN dos PDM´s de Aljustrel, Ferreira do Alentejo e Santiago do Cacém intercetados pelas infraestruturas a implementar no âmbito do Projeto (Fase de Exploração)

Município	Projeto		Classe	Área (ha)	Área (%)
Aljustrel	TA+EE+RES (expropriação)	TA+EE+RES	Áreas de Elevado Risco de Erosão Hídrica do Solo	0,03	25,3
			Áreas Estratégicas de infiltração e de Proteção e Recarga de Aquíferos	0,01	9,0
			Cursos de água - margem	0,1	48,3
	Rede Rega (servidão)	Válvulas de Secionamento	Áreas Estratégicas de infiltração e de Proteção e Recarga de Aquíferos	0,001	0,5
			Zonas Ameaçadas pelas Cheias	0,01	6,8
Ferreira do Alentejo	Servidão VS 2a Fase	Válvulas de Secionamento	Áreas Estratégicas de Proteção e Recarga de Aquíferos	0,01	7,5
			Lagoas e Lagos e respetivos leitos, margens e faixas de proteção + Áreas Estratégicas de Proteção e Recarga de Aquíferos	0,003	2,6
			Total	**0,1**	**100,0**

5.2 "Demonstrar que foi utilizada a delimitação da REN em vigor no concelho de Aljustrel, quer na análise do enquadramento do projeto, quer dos seus impactes ao nível da REN no concelho de Aljustrel, e atualizar, se necessário, a Figura 136, os Quadro 141, 188, 189, 190, 192 e o DES-022 do RS, assim como outras peças gráficas não referidas, mas com informação relativa à REN de Aljustrel."

Para dar seguimento à questão suscitada foi alterada a cartografia bem como os impactes ao nível da REN para o município de Aljustrel. Foram também alterados todo os subcapítulos do Volume 2 – Relatório Síntese do EIA Consolidado relativos à alteração da carta de REN de Aljustrel, incluindo os Quadro 141, 188, 189, 190, 192 e o Desenho 22. Refira-se que, fase à eliminação dos Quadros 161 e 162 do Volume 2 – Relatório Síntese do EIA, resultante da reformulação dos Quadro 159 e 160 do referido Relatório relativos à contabilização da afetação das quercíneas, os Quadros 188, 189 e 190 do Relatório Síntese do EIA Consolidado, correspondem aos quadros 186, 187 e 188 respetivamente.

Foi acrescentado ainda, no Relatório Síntese do EIA Consolidado o Quadro 189 – Levantamento do Olival a afetar pela implementação do Projeto e Valor Patrimonial Estimado da Afetação, pelo que o Quadro 192 - Quantificação de área ocupada pelas infraestruturas do projeto nas classes de Condicionantes dos PDM de Aljustrel, Ferreira do Alentejo e Santiago do Cacém (Fase de Exploração), corresponde ao atual Quadro 191 do Relatório Síntese do EIA Consolidado.

Assim o subcapítulo 6.14.6.2 Reserva Ecológica Nacional passa a ter a seguinte redação:

"(…) As áreas pertencentes às várias tipologias de REN que são identificadas na área de estudo encontram-se discriminadas na e quantificadas em termos de área e distribuição no Quadro. Estas

áreas correspondem a cerca de 56,3% do total da área de estudo. A correspondência entre as classes pode ser observada no quadro seguinte."

Quadro 140 - Correspondência entre as tipologias de REN identificadas

Tipologias de REN identificadas (Designação segundo o Decreto-Lei nº93/90)	Tipologias de REN identificadas (Designação segundo o Decreto-Lei nº239/ 2025)
Albufeiras	Albufeiras que contribuam para a conectividade e coerência ecológica da REN, com os respetivos leitos, margens e faixas de proteção
Faixas de Proteção de Albufeiras	
Áreas com Risco de Erosão	Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo
Áreas de Máxima Infiltração	Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos
Cabeceiras de Linhas de Água	
Cursos de Água	Cursos de Água e respetivos leitos e margens
Leitos dos Cursos de Água	
Lagoas, suas margens naturais e zonas húmidas adjacentes	Lagoas e Lagos e respetivos leitos, margens e faixas de proteção
Lagoas	
Zonas Ameaçadas pelas Cheias	Zonas Ameaçadas pelas Cheias

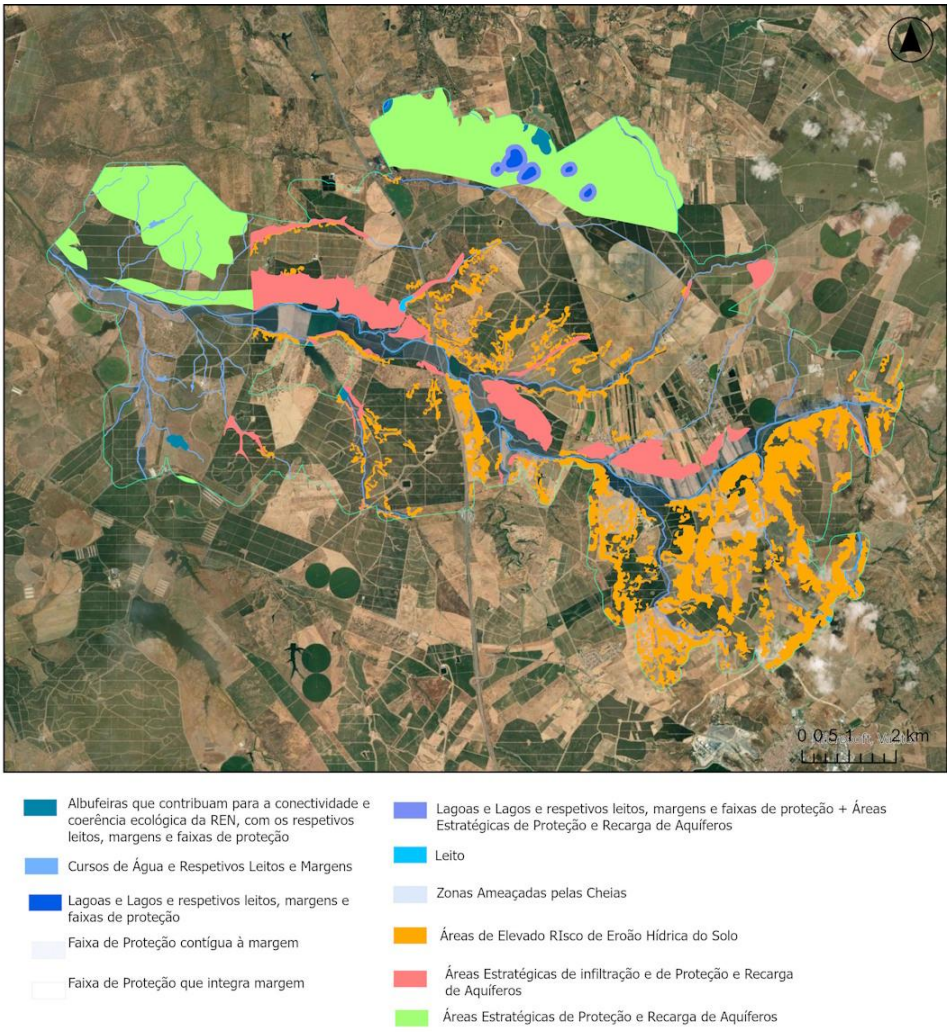


Figura 136 – Tipologias de REN na área de estudo.

Quadro 141 - Tipologias de REN presentes na área de estudo, por área (ha) e distribuição (%)

Tipologia	Área (ha)	Distribuição (%)
Albufeiras que contribuam para a conectividade e coerência ecológica da REN, com os respetivos leitos, margens e faixas de proteção	18,6	0,4
Albufeiras que contribuam para a conectividade e coerência ecológica da REN, com os respetivos leitos, margens e faixas de proteção + Áreas estratégicas de Proteção e Recarga de Aquíferos	15,6	0,3
Áreas de Elevado Risco de Erosão Hídrica do Solo	1427,1	28,9
Áreas Estratégicas de infiltração e de Proteção e Recarga de Aquíferos	588,2	11,9
Áreas Estratégicas de Proteção e Recarga de Aquíferos	1465,1	29,7
Cursos de água - margem	142,9	2,9
Cursos de Água e Respetivos Leitos e Margens	97,4	2,0
Faixa de Proteção contígua à margem	22,9	0,5
Faixa de Proteção que integra margem	0,9	0,02
Lagoas e Lagos e respetivos leitos, margens e faixas de proteção	21,9	0,4
Lagoas e Lagos e respetivos leitos, margens e faixas de proteção + Áreas Estratégicas de Proteção e Recarga de Aquíferos	50,5	1,0
Leito	26,8	0,5
Zonas Ameaçadas pelas Cheias	1054,9	21,4
TOTAL	**4932,8**	**100,0**

A tipologia de REN mais presente na área de estudo corresponde às Áreas Estratégicas de Proteção e Recarga de Aquíferos, que representam cerca de 30% do total de áreas de REN identificadas. As Áreas de Elevado Risco de Erosão Hídrica do Solo, (cerca de 29%) são a segunda categoria mais presente na área. Identificam-se ainda várias áreas onde foi identificada mais do que uma tipologia de REN.

5.3 "Demonstrar o cumprimento do artigo 22.º do Regulamento do PDM de Ferreira do Alentejo em vigor, e do artigo 62.º A do Regulamento do PDM de Aljustrel em vigor, nomeadamente em relação às áreas de regantes precários que se pretendem agora incluir no bloco de rega."

No que diz respeito ao artigo 22.º do Regulamento do PDM de Ferreira do Alentejo, a delimitação das áreas de regantes precários a integrar no Bloco de Rega do Roxo foi confrontada com a Planta de Ordenamento - Outras Limitações ao Regime de Uso do PDM de Ferreira do Alentejo, designadamente com a faixa de proteção sanitária e paisagística de 250 m estabelecida no artigo 22.º do Regulamento do PDM de Ferreira do Alentejo (Figura 12).

Conforme se pode observar na Figura 12, as áreas precárias a adicionar ao Bloco de Rega do Roxo não se sobrepõem as faixa de proteção sanitária e paisagística de 250 m estabelecida no artigo 22.º do Regulamento do PDM de Ferreira do Alentejo.

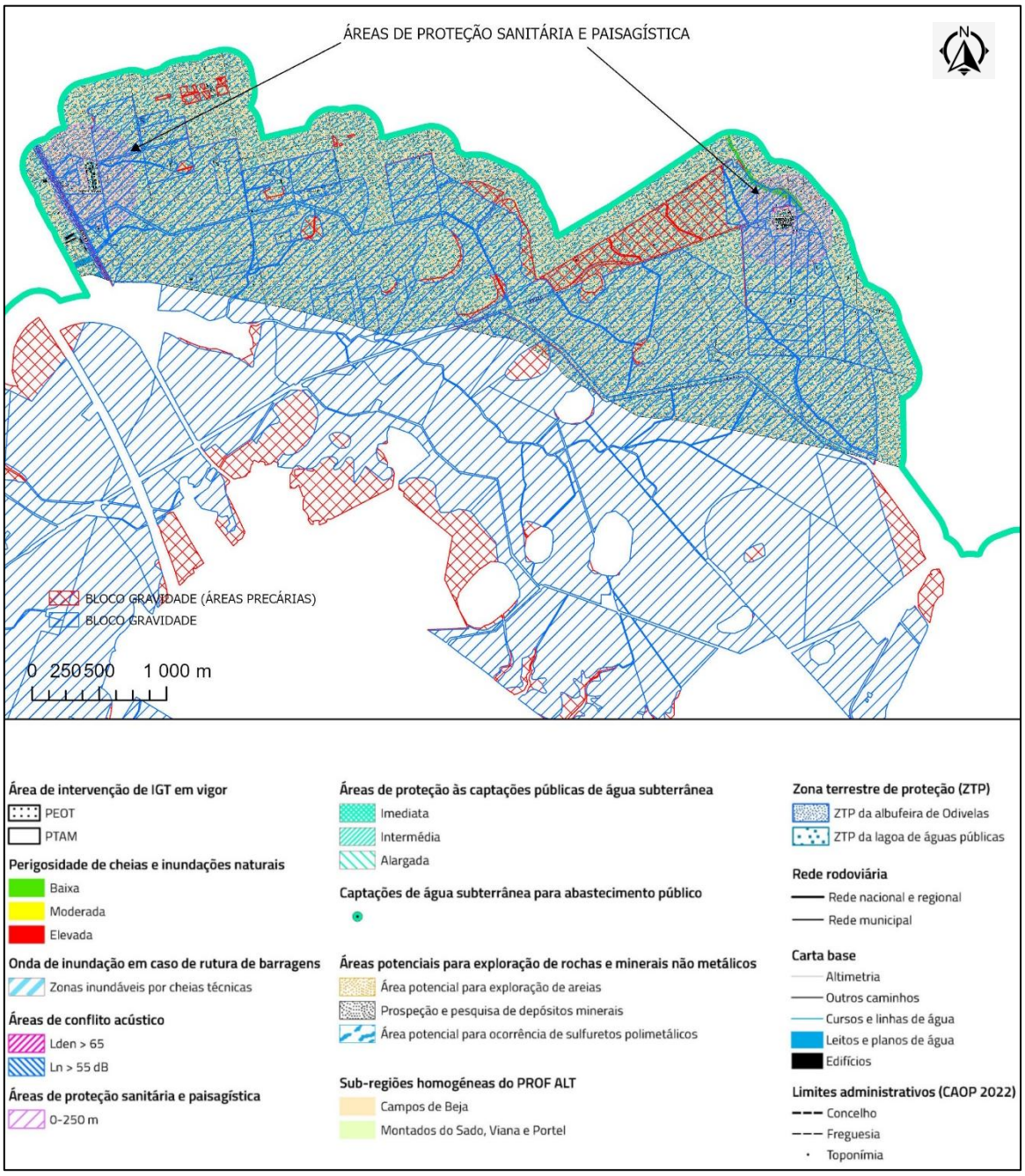


Figura 12 – Enquadramento das Áreas Precárias (assinaladas a cor vermelho) na faixa de proteção sanitária e paisagística de 250 m

Relativamente às explorações intensivas ou estufas já existentes dentro da faixa de proteção, deverá ser assegurada a instalação ou manutenção de sebes de compartimentação com uma largura mínima de 10 m, nos termos do procedimento municipal, sempre que possível de forma a ir ao encontro do definido nos Regulamentos dos PDM de Ferreira do Alentejo e de Aljustrel.

Deste modo, a integração das áreas no bloco de rega é compatível com o artigo 22.º desde que não seja interpretada como autorização para a instalação dos usos proibidos e que as restrições aplicáveis

sejam incorporadas no projeto, no regulamento de exploração e na informação disponibilizada aos beneficiários.

Por sua vez, no concelho de Aljustrel, parte das áreas de regantes precários a integrar no bloco de rega do Roxo interceta um corredor ecológico delimitado na Planta de Ordenamento do PDM e no PROF Alentejo.

A integração das parcelas no bloco de rega não determina, por si só, a ocupação física integral do corredor nem a eliminação das suas funções ecológicas. A intervenção material limita-se à instalação ou beneficiação das infraestruturas indispensáveis ao fornecimento de água, sendo adotadas soluções que evitam ou reduzem a fragmentação territorial.

Na definição do traçado da rede de rega foram privilegiados caminhos, acessos, limites de propriedade e corredores de infraestruturas existentes. Nas travessias inevitáveis, as condutas serão enterradas, com redução da largura da frente de obra e reposição do perfil do terreno, do solo superficial e do coberto vegetal após a conclusão dos trabalhos.

Não serão localizados no interior das zonas mais sensíveis do corredor reservatórios, estações elevatórias, edifícios técnicos, parques de materiais ou outras ocupações permanentes, salvo demonstração fundamentada da inexistência de alternativa técnica e ambientalmente mais favorável.

Serão preservados os cursos de água, as respetivas margens, a vegetação ripícola, os alinhamentos arbóreos, as sebes, os núcleos de vegetação autóctone e outros elementos responsáveis pela continuidade ecológica. Qualquer travessia de linha de água será reduzida ao mínimo indispensável e executada de forma a não alterar permanentemente o leito, as margens, o regime de escoamento ou a conectividade da galeria ripícola.

Durante a fase de obra serão adotadas medidas de prevenção da erosão, do arrastamento de sedimentos, da compactação dos solos e da contaminação por combustíveis, lubrificantes ou resíduos. As áreas temporariamente afetadas serão recuperadas com terra vegetal proveniente do próprio local.

Já na fase de exploração, a disponibilização de água não dispensa o cumprimento do PDM nem autoriza a destruição dos elementos estruturantes do corredor ecológico. As alterações de uso do solo, mobilizações profundas, instalação de culturas permanentes ou remoção de vegetação natural ficarão sujeitas aos regimes territoriais e ambientais aplicáveis.

Com estas condições, a intervenção mantém a continuidade e a funcionalidade do corredor ecológico, dando cumprimento ao artigo 62.º-A do Regulamento do PDM de Aljustrel.

5.4 "Complementar o EIA com a Folha 2/20, Desenho 25 - Folha 1 a 20 - Planta Geral e de Condicionamentos, do Volume 4 - PEÇAS DESENHADAS, que está em falta."

Conjuntamente com o Aditamento é entregue a Folha 2/20, Desenho 25 - Folha 1 a 20 - Planta Geral e de Condicionamentos, do Volume 4 – Peças Desenhadas.

2.6 SOLOS

6.1 "Apresentar informação geográfica, que inclua a respetiva tabela de atributos preenchida, contendo a caracterização de referência para o fator "Solos" (classes de solos e classes de capacidade de uso) e a interferência direta com a Reserva Agrícola Nacional (RAN), intersetada com o desenho técnico do projeto e da área a regar."

De forma a dar resposta à presente questão, juntamente com o presente documento, submete-se na Plataforma SILIAMB a *geopackage* «Roxo_Proj_RAN_Solos_CapUso.gpkg» (incluído no ficheiro 3_ElementosAdicionais_Geopackge.zip) que contém a informação geográfica solicitada, no sistema de coordenadas oficiais de Portugal Continental PT-TM06-ETRS89 (EPSG: 3763).

Globalmente, verifica-se que os registos classificados em RAN tendem a concentrar-se nas classes de solos de maior aptidão (Classes A e B), enquanto as áreas fora de RAN englobam predominantemente solos florestais ou de classes inferiores (Classes D e E) dai resulta que uma parte substancial das áreas que sofrem afetação direta pelo projeto incidem sobre terrenos sob o regime da RAN. Por sua vez as áreas não afetadas pelo projeto distribuem-se forma equilibrada dentro e fora dos limites da RAN.

6.2 "Apresentar informação geográfica relativamente às áreas de olival, detalhando a tipologia de regadio (ex: super-intensivo) e o tipo de afetação (áreas de abate, de indemnização por servidão, a manter e áreas previstas para plantação/replantação)."

De forma a dar resposta à presente questão, juntamente com o presente documento, submete-se na Plataforma SILIAMB a *geopackage* «Roxo_Afetacao_Olival.gpkg» (incluído no ficheiro 3_ElementosAdicionais_Geopackge.zip) que contém a informação geográfica solicitada, no sistema de coordenadas oficiais de Portugal Continental PT-TM06-ETRS89 (EPSG: 3763).

Estima-se que serão afetadas ca. 43 946 oliveiras (estimativa obtida pelo compasso), das quais 99,8% de olival super-intensivo, 0,1% de olival intensivo de baixa densidade e 0,2% de olival tradicional de baixa densidade. Ou seja, a quase totalidade já regada. A principal afetação resultará da implantação da rede de rega que obriga a abertura de valas lineares para colocação das condutas.

6.3 "Apresentar os resultados de prospeções e perfis de solo realizados in situ, especificamente nas áreas de implantação das infraestruturas de superfície (Reservatório e Estação Elevatória), de forma a validar as classes de capacidade de uso do solo e a profundidade dos horizontes a remover, uma vez que, para um projeto em fase de execução e abrangendo uma área de estudo de 12 412,3 ha (buffer de 200 m), se considera insuficiente a caracterização baseada apenas em bibliografia e cartografia de pequena escala (1:25000 e 1:50 000)."

A área do perímetro onde serão efetivamente realizadas obras é de 115 ha e não 12412,3 ha, pois a restante área já foi modernizada há vários anos.

No Anexo 04 do Volume 3 do EIA encontra-se incluído o Volume VII – Relatório Geológico-Geotécnico do Projeto de Execução para a Modernização do Sistema de Distribuição Gravítico do Aproveitamento

Hidroagrícola do Roxo, onde se apresentam todos os resultados de prospeções e perfis de solo realizados *in situ*, nas áreas de implantação de todas as infraestruturas de superfície (Reservatório, estação elevatória e rede de rega), conforme quadro 3.1 do mesmo relatório.

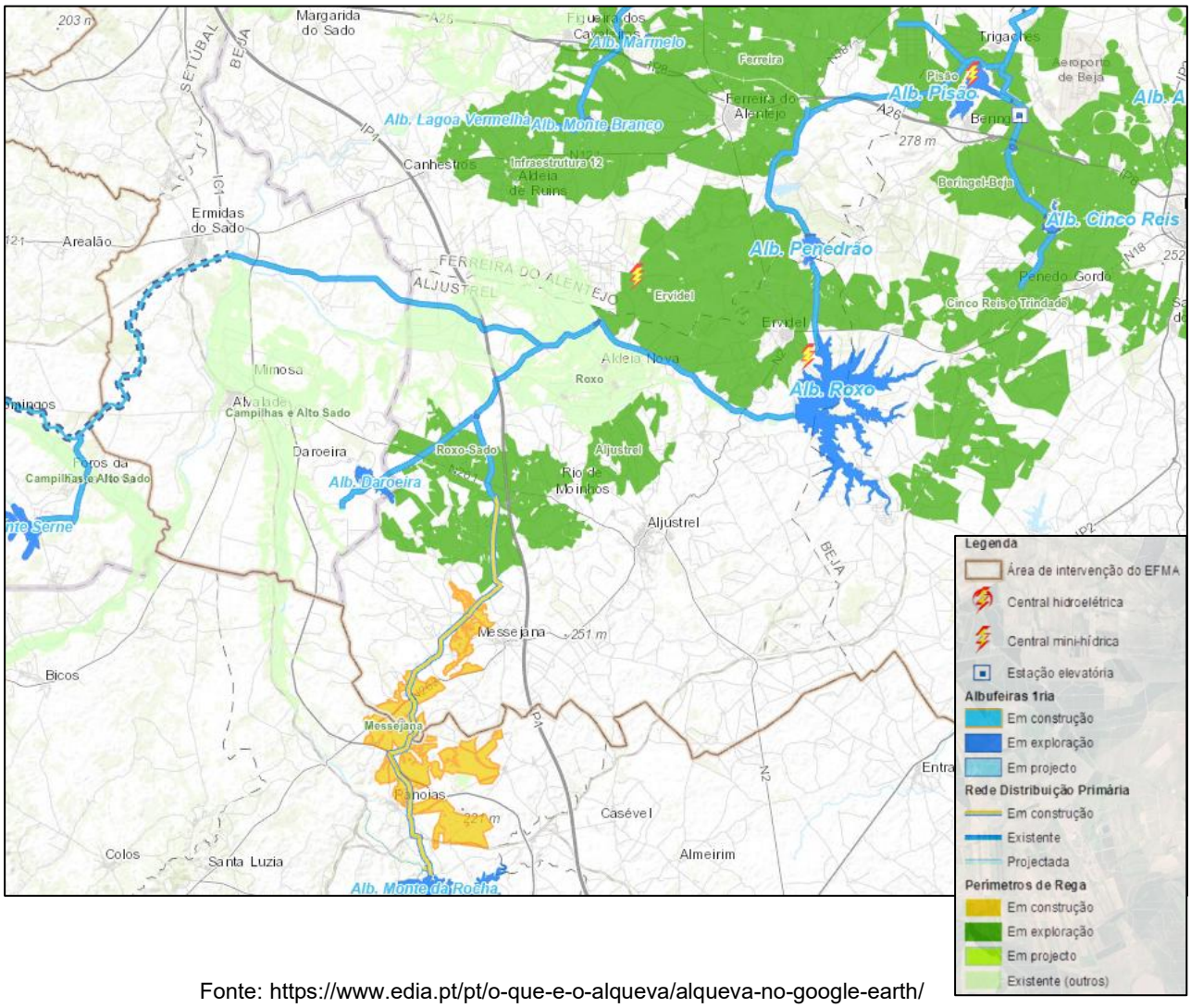
Quadro 3.1 – Resumo das quantidades de prospeção realizadas

Âmbito \ Prospeção	Sondagens mecânica	Poços de reconhecimento	Perfis sísmicos de refração	Amostras para laboratório
Estação Elevatória	2	-	1	-
Reservatório	4	7	3	6
Rede de Rega	2	52	21	29

A caracterização apresentada está alinhada com as informações contidas no documento acima, nas partes aplicáveis, uma vez que os mesmos foram elaborados com o objetivo de definir condições construtivas e não de definir a capacidade de uso do solo.

6.4 "Aprofundar a análise de impactes cumulativos, considerando o efeito combinado da selagem de solo e da intensificação agrícola em toda a região (articulação Alqueva/Roxo), nomeadamente o risco de degradação da estrutura física do solo por compactação sistemática nas áreas de regadio super-intensivo."

Esclarece-se que, a área onde serão efetivamente realizadas obras é de cerca de 115 ha, cerca de 1,4% da área total do perímetro do Roxo. Como se pode ver pela figura seguinte o perímetro do Roxo é circundados por extensas áreas de regadio do EFMA (verde-escuro e laranja) e outros mais antigos (Verde-claro).



Fonte: https://www.edia.pt/pt/o-que-e-o-alqueva/alqueva-no-google-earth/

Figura 13 – Áreas de regadio do EFMA

Acresce que dentro da área que será sujeita a obras a alteração de sistemas culturais é mínima e a de regadio é praticamente nula. De facto, as áreas que se pretende "incluir" oficialmente no perímetro já são regadas há vários anos num regime de garantia de abastecimento não prioritário. A mudança será efetivamente a de que esses regantes passarão a ter o estatuto de **Beneficiários** num regime de garantia igual ao dos atuais Beneficiários. Consequentemente, o Projeto nesta fase não determina um acréscimo de intensificação agrícola significativo pois esta já se encontra estabelecida há muitos anos.

6.5 "Apresentar uma avaliação qualitativa do impacte físico no solo resultante do arranque de sistemas super-intensivos (destruição da estrutura radicular e mobilização profunda), integrando esta análise no descritor Solos e não apenas como perda de uso."

Efetivamente haverá arranque de exemplares arbóreos e arbustivos e, afetação de espaços cultivados ao longo de todos os corredores de implantação das obras. A profundidade de escavação na área do reservatório, da estação elevatória e das ligações ao canal de adução irá até valores da ordem de 7 m

e as condutas de rega, cujos diâmetros variam entre DN 110 e DN 1500, serão montadas em valas com larguras de 0,7 m a 2,5 m, aproximadamente e com profundidades de 1,1 m a 2,5 m aproximadamente. Refira-se que no local onde será construído o reservatório não existem culturas permanentes, já que este será construído numa zona anteriormente ocupada com arrozais.

O arranque de sistemas super-intensivos de olival implica a remoção das árvores e dos respetivos sistemas radiculares, podendo provocar uma perturbação física localizada no horizonte superficial e, sobretudo, nas zonas de maior concentração de raízes. A extração de cepos e raízes promove a desagregação pontual do solo e a formação de cavidades, alterando temporariamente a continuidade da estrutura edáfica e a distribuição dos poros. Estes efeitos tendem a ser mais expressivos em solos pouco profundos, pedregosos ou com reduzida estabilidade estrutural.

A mobilização profunda pode afetar os horizontes subsuperficiais, promovendo a inversão ou a mistura de materiais com características físicas e biológicas distintas. Esta intervenção pode reduzir, de forma temporária, a estabilidade dos agregados e aumentar a suscetibilidade do solo à compactação, à erosão hídrica e à perda de matéria orgânica, em particular quando realizada em condições de humidade inadequadas ou em áreas com declive.

O impacte físico no solo resultante do arranque de sistemas super-intensivos ocorre localmente ao longo de parte do traçado das condutas da rede de rega nos locais onde será necessário proceder ao arranque do olival intensivo. Nessas áreas após a colocação das condutas a terra decapada será colocada numa camada superficial promovendo-se a recuperação das áreas intervencionadas.

A minimização deste impacte deverá privilegiar a realização dos trabalhos em períodos de menor humidade do solo, a limitação da circulação de maquinaria às faixas estritamente necessárias e a segregação e reaplicação da camada superficial de terra vegetal, quando aplicável. Após a intervenção, deverão ser promovidas operações de regularização ligeira, descompactação localizada apenas quando tecnicamente justificada e instalação de coberto vegetal ou de outras medidas de proteção do solo. Estas ações favorecem a recuperação progressiva da estrutura edáfica, reduzem o risco de erosão e contribuem para a reposição das condições adequadas ao uso agrícola do terreno.

As obras devem atender a tudo o mais que está disposto no Sistema de Gestão Ambiental e no Volume VIII – Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição, ambos incluídos no Anexo 07 do Volume 3 do EIA.

Considera-se o impacte sobre o solo resultante do arranque das culturas permanentes para colocação das condutas de rega como negativo, direto, certo, local, imediato, reversível, de magnitude média e pouco significativo já que no local do arranque das referidas culturas irão ser colocadas as condutas de rega e os solos sobrantes serão sempre que possível aproveitados para a regularização de terrenos no âmbito da recuperação biofísica e/ou na recuperação de zonas degradadas.

6.6 "Apresentar um Plano de Gestão de Solos e Terras de Escavação que privilegie a reutilização das terras vegetais e dos horizontes orgânicos (Horizonte A) em áreas degradadas ou na valorização de parcelas de menor aptidão no interior do perímetro, em detrimento do simples

encaminhamento para vazadouro, atendendo a que o volume de escavação associado ao Reservatório será elevado (~140 000 m³).”

As obras devem atender a tudo o que está disposto relativamente à gestão de solos, no Sistema de Gestão Ambiental (SGA) incluído no Anexo 07 do Volume 3 do EIA.

Estas disposições devem completar omissões e sobrepor-se a disposições não alinhadas no Volume VIII – Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD) do Projeto de Execução para a modernização do Sistema de Distribuição Gravítico do Aproveitamento Hidroagrícola do Roxo, incluído no Anexo 07 Volume 3 do EIA.

O **Sistema de Gestão Ambiental** contém disposições a cumprir relativamente à gestão das terras vegetais e outros aspetos, pois estabelece medidas alinhadas com a valorização das terras escavadas:

- **Decapagem e conservação da terra vegetal**, com armazenamento em pargas até 2 m de altura, sem compactação e, preferencialmente, junto dos locais de origem;
- **Separação de materiais de diferente qualidade/natureza**, incluindo a obrigação de não misturar o solo vivo decapado com outros materiais nas valas;
- **Reutilização da terra vegetal** na recuperação das áreas afetadas, na reposição do perfil natural do terreno e no revestimento final das zonas intervencionadas;
- **Reutilização de materiais de escavação geotecnicamente adequados** nos aterros e plataformas da própria empreitada, para reduzir terras sobrantes e necessidades de empréstimo;
- **Quando não seja possível a reutilização direta na obra**, prevê: reposição da morfologia de áreas de empréstimo; regularização de terrenos no âmbito da recuperação biofísica; recuperação de zonas degradadas; e apenas subsidiariamente encaminhamento para destino final/vazadouro autorizado;
- Determina que as terras com espécies invasoras sejam **segregadas e não reutilizadas** em recuperação paisagística;
- Exige que os relatórios periódicos incluam um **balanço de terras**, distinguindo volumes de escavação, aterro, terra vegetal e não vegetal, bem como os volumes enviados a destino final;

<u>Plano de Gestão de Solos e Terras de Escavação (PGSTE)</u>

- O conteúdo do SGA é parte fundamental e o do PPGRCD, em segunda prioridade, fazem parte do PGSTE;
- Terão de ser consideradas todas as **especificações técnicas do Projeto de Execução** relativamente aos procedimentos de decapagem, segregação, armazenamento temporário,

controlo de qualidade, transporte e destino final dos materiais, privilegiando a prevenção da produção de excedentes e a sua valorização no interior da área beneficiada;

- **Antes da mobilização dos terrenos** será efetuada a delimitação das áreas a decapar e a estimativa dos volumes de terra vegetal e dos horizontes orgânicos superficiais, designadamente do horizonte A. Estes materiais serão removidos separadamente dos materiais minerais subjacentes, evitando a sua mistura com terras de escavação de qualidade inferior, resíduos ou materiais potencialmente contaminados. A decapagem será realizada, sempre que tecnicamente viável, em condições de humidade adequadas, com recurso a equipamentos que minimizem a compactação e a degradação da estrutura do solo;

- A **terra vegetal e os horizontes orgânicos** serão armazenados temporariamente em pargas ou depósitos de altura e geometria adequadas, em locais previamente definidos, estabilizados e afastados de linhas de água, zonas inundáveis e áreas de circulação intensa de maquinaria;

- Os **depósitos** serão sinalizados e sujeitos a medidas de proteção contra a erosão, o arrastamento de finos e a compactação, devendo o período de armazenamento ser limitado ao estritamente necessário. Será mantido um registo dos volumes decapados, armazenados e reutilizados, assegurando a rastreabilidade dos materiais;

- A **reutilização** destes materiais será prioritariamente assegurada em áreas degradadas, nomeadamente taludes, zonas de empréstimo, áreas temporariamente ocupadas pela obra e outras superfícies a recuperar, bem como na valorização de parcelas de menor aptidão agrícola situadas no interior do perímetro de rega. A sua aplicação será precedida da regularização do terreno e será efetuada em espessura compatível com o uso previsto e com as características do solo recetor, evitando a deposição sobre solos de elevado valor agrícola ou em áreas suscetíveis à erosão. Sempre que aplicável, a reposição será complementada com a instalação de coberto vegetal, de modo a favorecer a estabilização e a recuperação funcional do solo;

- Os **materiais minerais** resultantes das escavações serão objeto de caracterização e balanço de massas, procurando-se a sua reutilização em aterros, regularização de plataformas, modelação de taludes ou outras utilizações tecnicamente compatíveis no âmbito do Projeto. O encaminhamento para destino externo ou vazadouro constituirá uma solução residual, limitada aos materiais que não apresentem condições de reutilização, após demonstração da inexistência de alternativas de valorização técnica e ambientalmente adequadas;

- **Todos os materiais selecionados** que no momento não possam ser reutilizados nas situações acima identificadas deverão ser depositados por tipologia na área de compensação já definida, da ABROXO, situada junto à barragem do Roxo (ver Figura 11), cuja área é de 7,9 ha.

- A implementação do PGSTE será acompanhada pela fiscalização ambiental da obra, com verificação periódica do cumprimento dos procedimentos definidos e dos destinos efetivamente atribuídos aos materiais. Estes documentos terão de ser integrados no **Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra** (PAAO).

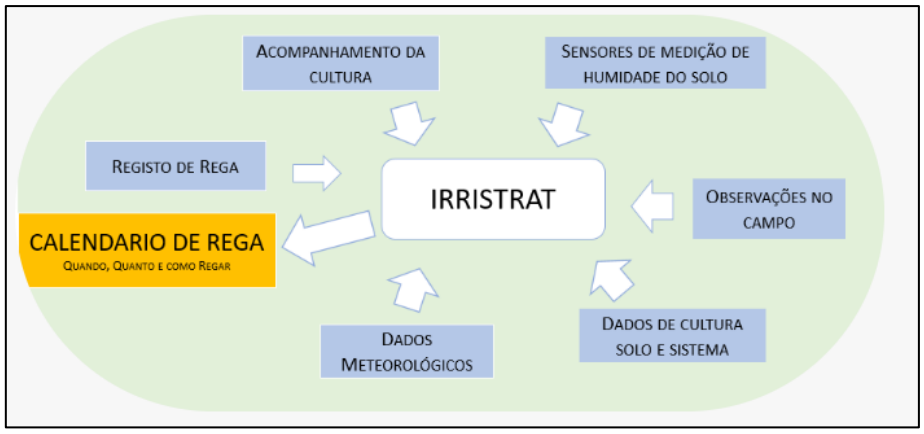
6.7 "Detalhar medidas preventivas de engenharia (ex: reforço de sistemas de drenagem ou protocolos específicos de dotação de rega) que evitem a degradação química irreversível do recurso solo para as áreas identificadas com risco de salinização/alcalinização "Alto a Muito Alto" (aproximadamente 33% da área beneficiada)."

Nas áreas identificadas com risco de salinização/alcalinização «Alto» a «Muito Alto», correspondentes a cerca de 33% da área beneficiada, devem ser aplicadas medidas preventivas de engenharia, exploração e acompanhamento agronómico, ajustadas às características dos solos, condições de drenagem, qualidade da água de rega e culturas instaladas. O objetivo é evitar a acumulação de sais na zona radicular, a sodização e a degradação da estrutura do solo.

A rede de rega em pressão, equipada com hidrantes, medição de caudais e telegestão, permitirá controlar os volumes fornecidos e adequar as dotações às necessidades efetivas das culturas. Para os setores mais vulneráveis devem ser definidos protocolos específicos de rega, incluindo frequência, dotações máximas por aplicação e, quando tecnicamente necessário, volumes de lixiviação controlada para prevenir a acumulação de sais, sem provocar perdas excessivas por percolação.

Refira-se que, a Associação de Beneficiários do Roxo já dispõe de um Serviços Integrado de Apoio ao Regante (Figura 14) cujos objetivos vão ao encontro da preservação do recurso da água e do solo, nomeadamente:

- Aumento da eficiência no uso da água e redução das perdas de nutrientes e lixiviação;
- Aumento da qualidade das produções unitárias e da rentabilidade global;
- Diminuição do impacte no meio ambiente por racionalização da fertilização e do uso da água;
- Redução do número de horas dedicada à rega, aumentando a disponibilidade para outras tarefas.



Fonte: https://www.abroxo.pt/index.php/servicos/siar

Figura 14 - Serviços Integrado de Apoio ao Regante.

Refira-se também a necessidade de ser assegurada a manutenção da drenagem natural e das infraestruturas existentes. Nos locais com baixa permeabilidade, encharcamento ou tendência para acumulação de sais devem ser avaliadas soluções como regularização do microrrelevo, descompactação localizada, valas ou drenos enterrados. A necessidade de intervenção será confirmada por inspeções de campo e pelos resultados do Programa de Monitorização de Solos.

Nas áreas críticas devem ser monitorizados a condutividade elétrica, o pH, os teores de sódio, cálcio e magnésio trocáveis, o SAR e, quando aplicável, o ESP. Perante uma tendência de agravamento, devem ser ajustadas as dotações e a drenagem e poderá ser aplicada, mediante justificação técnica, correção cálcica associada à lixiviação controlada. Deverão ser serão promovida a manutenção de cobertos vegetais entre parcelas, a incorporação de matéria orgânica e a redução da compactação, favorecendo a infiltração e a estabilidade estrutural.

Estas medidas serão articuladas com o Programa de Monitorização de Solos e com a Gestão do atual do Aproveitamento Hidroagrícola, permitindo ajustar atempadamente os protocolos de rega e as intervenções de recuperação, de modo a preservar a produtividade e as funções ambientais dos solos a longo prazo.

6.8 "Apresentar um programa de monitorização de solos que permita fazer face ao risco elevado de salinização e à necessidade de garantir a recuperação da produtividade nas áreas sujeitas a abertura de valas (72,7 ha de condutas). Este plano deve incluir indicadores de salinidade, pH, estrutura (compactação) e teor de matéria orgânica, com pontos de amostragem representativos e periodicidade definida para as fases de construção e exploração (pelo menos nos primeiros 3-5 anos)."

Programa de Monitorização de Solos (PMS)

- **Área de influência**: a áreas sujeitas à abertura de valas para instalação de condutas, correspondente a cerca de 107 ha, áreas adjacentes com risco de salinização associado à futura exploração em regadio;

- **Objetivos**: acompanhar a evolução da qualidade física e química dos solos, verificar a recuperação da produtividade nas faixas intervencionadas e detetar atempadamente eventuais situações de degradação, designadamente processos de salinização, sodização, compactação ou redução do teor de matéria orgânica;

- Na **fase de construção o PMS articula-se com** o Plano de Gestão de Solos e Terras de Escavação (PGSTE) e com o acompanhamento ambiental da empreitada, permitindo a adoção de medidas corretivas proporcionais aos resultados obtidos e tal como previsto no Sistema de Gestão Ambiental (SGA);

- **Objeto da monitorização:** As faixas de trabalho associadas à abertura, instalação e recobrimento das valas, incluindo as zonas de circulação de maquinaria e de armazenamento temporário de materiais, quando estas se localizem em áreas agrícolas. O acompanhamento

analítico será complementado por inspeções de campo destinadas a verificar a regularização do terreno, a presença de afundamentos ou depressões, a ocorrência de sinais de erosão, a drenagem superficial e o desenvolvimento do coberto vegetal ou das culturas instaladas;

- **Rede de amostragem:** A detalhar antes do início dos trabalhos, com base na cartografia de solos disponível, no traçado das condutas, na ocupação cultural, na topografia, nas condições de drenagem e nos setores potencialmente mais vulneráveis à acumulação de sais. Serão estabelecidos pontos de amostragem representativos das principais unidades de solo atravessadas e dos diferentes contextos de intervenção, privilegiando-se os troços com maior intensidade de mobilização, os locais de cruzamento ou proximidade a linhas de drenagem, as áreas de menor permeabilidade e as parcelas em que seja previsível uma utilização mais intensa da rega. A localização dos pontos será georreferenciada no sistema PT-TM06/ETRS89, de modo a assegurar a repetibilidade das campanhas e a comparação temporal dos resultados;

    - Em cada unidade homogénea de solo serão selecionados, no mínimo, um ponto de monitorização na faixa intervencionada e um ponto de referência não intervencionado, localizado na mesma parcela ou em parcela adjacente com condições edafoclimáticas e de uso equivalentes. Os pontos de referência permitirão distinguir as alterações eventualmente induzidas pela obra ou pelo funcionamento do sistema de rega das variações naturais ou resultantes das práticas agrícolas correntes. A densidade final de pontos será ajustada à heterogeneidade edáfica e à distribuição espacial das condutas, prevendo-se uma cobertura suficiente para representar os 72,7 ha potencialmente afetados e, em particular, os setores identificados como mais sensíveis;

- **Caracterização de referência:** A realizar previamente ao início da construção, constituindo a linha de base para a avaliação subsequente. Em cada ponto serão recolhidas amostras compostas na camada superficial, preferencialmente entre 0 e 20/30 cm de profundidade, e numa camada subsuperficial, quando aplicável, entre 20/30 e 50/60 cm. A recolha a duas profundidades permitirá avaliar a condição do horizonte mobilizado e a eventual acumulação de sais ou a compactação em níveis abaixo da camada arável. Nos locais em que a espessura efetiva do solo seja inferior, as profundidades serão adaptadas às condições observadas, devendo tal ser registado na ficha de campo;

- **Indicadores a monitorizar:**

    - Incluirão, em primeiro lugar, parâmetros relacionados com a salinidade e a sodicidade: Condutividade elétrica do extrato de saturação, ou indicador equivalente, pH, teores de sódio, cálcio e magnésio trocáveis e, quando os resultados o justifiquem, rácio de adsorção de sódio (SAR) e percentagem de sódio de troca (ESP). A interpretação destes parâmetros será efetuada de forma integrada, considerando a textura, a permeabilidade, as condições de drenagem e a qualidade da água de rega, uma vez que o risco de degradação estrutural decorre não apenas da concentração total de sais, mas também da predominância relativa de sódio no complexo de troca;

- Para acompanhamento da fertilidade e da recuperação do horizonte superficial serão determinados o teor de matéria orgânica ou carbono orgânico do solo, a textura, a capacidade de troca catiónica, a densidade aparente e, quando necessário, os macronutrientes relevantes para a gestão agronómica da parcela. O teor de matéria orgânica constitui um indicador fundamental da capacidade de retenção de água, da estabilidade dos agregados e do funcionamento biológico do solo, devendo ser particularmente acompanhado nas áreas em que tenha ocorrido decapagem, armazenamento temporário e reposição de terra vegetal. A diminuição persistente deste parâmetro face à situação de referência ou aos pontos de controlo deverá desencadear a avaliação de medidas de reforço, tais como a incorporação de corretivos orgânicos adequados, a manutenção de cobertos vegetais ou a adoção de práticas de mobilização reduzida;

- A avaliação da estrutura e da compactação será efetuada por observação direta do perfil, determinação da densidade aparente e medição da resistência mecânica à penetração, preferencialmente em condições comparáveis de humidade do solo. Sempre que tecnicamente justificável, poderá ser avaliada a infiltração ou condutividade hidráulica em pontos selecionados, sobretudo nos troços sujeitos a circulação repetida de maquinaria. Serão registados indícios de compactação, tais como a presença de camadas adensadas, dificuldade de penetração, estagnação superficial de água, desenvolvimento radicular limitado ou irregularidade no crescimento das culturas. Estes indicadores deverão ser interpretados em articulação com os resultados dos pontos de referência, evitando atribuir à intervenção efeitos decorrentes de condições preexistentes ou de operações agrícolas posteriores;

- Durante a **fase de construção**, a monitorização será desenvolvida em três momentos principais: antes do início dos trabalhos, durante a execução, em setores representativos e nos períodos de maior mobilização, e após a reposição dos solos e regularização final do terreno. A campanha prévia estabelecerá a linha de base; a verificação durante a obra terá uma natureza predominantemente operacional, centrada na segregação dos horizontes, no armazenamento da terra vegetal, na compactação e na qualidade da reposição; e a campanha pós-obra permitirá confirmar as condições físicas e químicas iniciais de recuperação. Sem prejuízo de ocorrências que justifiquem avaliações adicionais, a campanha pós-obra será realizada preferencialmente após o primeiro ciclo de precipitação significativo e antes da instalação ou do desenvolvimento pleno da cultura subsequente;

- **Revisão e atualização do PMS:** Deverá ser efetuada no final da construção. Sem prejuízo seguem-se algumas indicações preliminares para a fase de exploração, a confirmar ou não;

- Na **fase de exploração**, o PMS terá uma duração mínima de cinco anos, podendo ser ajustado em função da evolução dos resultados e do risco efetivamente observado. Nos primeiros três anos serão realizadas campanhas anuais, preferencialmente no mesmo período do ano e antes do início da campanha de rega, de modo a permitir a comparação entre resultados. No quarto e quinto anos, manter-se-á a periodicidade anual nos setores que apresentem valores próximos

ou superiores aos limiares de alerta, bem como nas parcelas onde persistam indícios de compactação ou recuperação incompleta da produtividade. Nos restantes setores, a periodicidade poderá passar a bienal, desde que se comprove uma evolução estável e compatível com os valores de referência e com os pontos de controlo;

- A **monitorização analítica** será complementada por uma apreciação **anual** do desempenho agronómico das áreas intervencionadas, com base em visitas de campo e na recolha de informação junto dos respetivos utilizadores. Serão registados, quando disponíveis, indicadores como o vigor e a homogeneidade das culturas, as falhas de desenvolvimento, a ocorrência de encharcamento ou escorrência superficial, a necessidade de mobilizações corretivas e a evolução da produtividade relativamente a áreas não intervencionadas comparáveis. Esta componente permitirá relacionar os resultados laboratoriais com a funcionalidade efetiva do solo e verificar se a recuperação física e química se traduz numa capacidade produtiva equivalente à das parcelas envolventes.

- **Análise dos resultados de cada campanha**: A sistematizar em relatório técnico, incluindo a identificação e georreferenciação dos pontos, métodos de amostragem e análise, resultados obtidos, comparação com a linha de base e pontos de referência, registo fotográfico, interpretação técnica e propostas de atuação. Sempre que se verifiquem aumentos relevantes da condutividade elétrica, alterações de pH, incremento de sódio de troca, diminuição do teor de matéria orgânica ou valores de compactação suscetíveis de limitar o enraizamento e a infiltração, será desencadeada uma avaliação específica da causa e da extensão da situação. Em função do diagnóstico, poderão ser adotadas medidas como a melhoria da drenagem, a adequação das dotações e da qualidade da água de rega, a aplicação de corretivos cálcicos quando tecnicamente fundamentada, a incorporação de matéria orgânica, a descompactação localizada e a instalação de cobertos vegetais.

- **Atualização/conclusão do PSS**: A continuidade, revisão ou eventual redução do programa será decidida com base na demonstração de que os solos nas faixas de vala recuperaram condições comparáveis às áreas de referência e que não se verificam tendências de salinização ou degradação estrutural. Caso sejam identificados impactes persistentes, o PMS será prolongado e reforçado nos setores em causa, mantendo-se a monitorização até à confirmação da eficácia das medidas corretivas. Deste modo, o programa assegura um acompanhamento preventivo e adaptativo dos solos afetados pela implantação das condutas, contribuindo para minimizar o risco de salinização e para garantir a recuperação sustentável da respetiva produtividade agrícola.

6.9 "Apresentar um inventário detalhado e georreferenciado, com a contagem individualizada de todos os exemplares de oliveira (Olea europaea L.) a afetar (abate ou arranque/transplante). Este levantamento deve ser acompanhado de uma ficha técnica por parcela que especifique:

6.9.1 Características do Povoamento: Compasso de plantação, densidade (árvores/hectare) e modo de condução (sequeiro ou regadio);

6.9.2 Estado Vegetativo e Fitossanitário: Avaliação da vitalidade e presença de pragas ou doenças relevantes;

6.9.3 Idade e Aptidão Produtiva: Classificação por escalão etário (jovem, adulto/plena produção, centenário) e histórico de produtividade;

6.9.4 Valor Patrimonial e Económico: Estimativa do valor dos exemplares e do prejuízo decorrente da perda de rendimento agrícola futuro, considerando a inserção em solo de elevada aptidão."

EM resposta ao solicitado, submete-se na Plataforma SILIAMB a geopackage «Roxo_Afetacao_Olival_Cadastro.gpkg» (incluído no ficheiro 3_ElementosAdicionais_Geopackge.zip), com a informação detalhada dos parâmetros solicitados. Realce para o facto de existirem oliveiras sem registo de informação cadastral.

No quadro seguinte apresenta-se a informação por n.º de identificação de cadastro com os restantes dados solicitados. No que diz respeito à densidade, estamos em presença de 4 tipologias distintas de árvores: olival super intensivo (1886 árvores/ha), olival intensivo (286 árvores/ha), olival tradicional (143 árvores/ha) e oliveiras isoladas. O valor patrimonial e económico apresentado é apenas indicativo e refere-se apenas a valores por unidade de área para o Alentejo.

A informação constante do Quadro seguinte foi incluída no Volume 2 – Relatórios Síntese do EIA Consolidado no capítulo 8.4.15 Impactes sobre o Ordenamento e Condicionantes e no subcapítulo 8.4.15.2.2.6 Oliveiras.

Quadro 7 – Levantamento do Olival a afetar pela implementação do Projeto e Valor Patrimonial Estimado da Afetação

Cadastro	Afetação	Modo de condução (sequeiro ou regadio)	Compasso	Estado Vegetativo e Fitossanitário	Aptidão Produtiva	Tipo	Valor patrimonial estimado (€/ha)	N.º Indivíduos	Estimativa da área a afetar (ha)
AAA000097924	Indemnização Condutas 1a Fase	Regadio	1.35x4 m	Saudável	Produção	super-intensivo	25000	29	0,01566
AAA000097926	Indemnização Condutas 1a Fase	Regadio	1.35x4 m	Saudável	Produção	super-intensivo	25000	29	0.01566
AAA000097928	Indemnização Condutas 1a Fase	Regadio	1.35x4 m	Saudável	Produção	super-intensivo	25000	32	0.01728
AAA000097942	Indemnização Condutas 1a Fase	Regadio	1.35x4 m	Saudável	Produção	super-intensivo	25000	60	0.0324
AAA000098038	Indemnização Condutas 1a Fase	Regadio	1.35x4 m	Saudável	Produção	super-intensivo	25000	2769	1.49526
AAA000101207	Indemnização Condutas 1a Fase	Regadio	1.35x4 m	Saudável	Produção	super-intensivo	25000	445	0.2403
AAA000101207	Servidão VS 1a Fase	Regadio	1.35x4 m	Saudável	Produção	super-intensivo	25000	1	0.00054
AAA000781906	Indemnização Condutas 2a Fase	Regadio	1.35x4 m	Saudável	Produção	super-intensivo	25000	12	0.00648
AAA000781918	Indemnização Condutas 2a Fase	Sequeiro	7x10 m	Saudável	Produção	tradicional de baixa densidade	14000	11	0.077
AAA000781934	Indemnização Condutas 2a Fase	Sequeiro	7x10 m	Saudável	Produção	tradicional de baixa densidade	14000	2	0.014
AAA000781934	Indemnização Condutas 2a Fase	Sequeiro	Isolada	Saudável	Produção	tradicional de baixa densidade	14000	1	0.0025
AAA000783231	Indemnização Condutas 2a Fase	Sequeiro	7x10 m	Saudável	Produção	tradicional de baixa densidade	14000	11	0.077
AAA000783232	Indemnização Condutas 2a Fase	Sequeiro	Isolada	Saudável	Produção	tradicional de baixa densidade	14000	1	0.0025
AAA000783538	Indemnização Condutas 2a Fase	Sequeiro	isolada	Saudável	Produção	tradicional de baixa densidade	14000	1	0.0025
AAA000783542	Indemnização Condutas 2a Fase	Sequeiro	Isoladas	Saudável	Produção	tradicional de baixa densidade	14000	4	0.0025
AAA000783544	Indemnização Condutas 2a Fase	Sequeiro	Isolada	Saudável	Produção	tradicional de baixa densidade	14000	1	0.0025
AAA000783545	Indemnização Condutas 2a Fase	Sequeiro	Isolada	Saudável	Produção	tradicional de baixa densidade	14000	2	0.0025
AAA000783547	Indemnização Condutas 2a Fase	Sequeiro	Isolada	Saudável	Produção	tradicional de baixa densidade	14000	2	0.0025
AAA000783584	Indemnização Condutas 2a Fase	Regadio	1.35x4 m	Saudável	Produção	super-intensivo	25000	613	0.33102
AAA000783593	Indemnização Condutas 2a Fase	Sequeiro	Isolada	Saudável	Produção	tradicional de baixa densidade	14000	3	0.0025

Cadastro	Afetação	Modo de condução (sequeiro ou regadio)	Compasso	Estado Vegetativo e Fitossanitário	Aptidão Produtiva	Tipo	Valor patrimonial estimado (€/ha)	N.º Indivíduos	Estimativa da área a afetar (ha)
AAA000784997	Indemnização Condutas 2a Fase	Regadio	1.35x4 m	Saudável	Produção	super-intensivo	25000	1711	0.92394
AAA000784997	Indemnização Condutas 2a Fase	Sequeiro	5x7 m	Saudável	Produção	intensivo de baixa densidade	18000	11	0.0385
AAA000784999	Indemnização Condutas 2a Fase	Regadio	1.35x4 m	Saudável	Produção	super-intensivo	25000	2471	1.33434
AAA000785034	Indemnização Condutas 2a Fase	Regadio	1.35x4 m	Saudável	Produção	super-intensivo	25000	603	0.32562
AAA000785044	Indemnização Condutas 1a Fase	Regadio	1.35x4 m	Saudável	Produção	super-intensivo	25000	317	0.17118
AAA000785046	Indemnização Condutas 2a Fase	Regadio	1.35x4 m	Saudável	Produção	super-intensivo	25000	619	0.33426
AAA000785047	Indemnização Condutas 1a Fase	Regadio	1.35x4 m	Saudável	Produção	super-intensivo	25000	3220	1.7388
AAA000785048	Indemnização Condutas 1a Fase	Regadio	1.35x4 m	Saudável	Produção	super-intensivo	25000	1542	0.83268
AAA000785048	Indemnização Condutas 2a Fase	Regadio	1.35x4 m	Saudável	Produção	super-intensivo	25000	1478	0.79812
AAA000785051	Indemnização Condutas 1a Fase	Sequeiro	5x7 m	Saudável	Produção	intensivo de baixa densidade	18000	13	0.0455
AAA000785056	Indemnização Condutas 1a Fase	Regadio	1.35x4 m	Saudável	Produção	super-intensivo	25000	5776	3.11904
AAA000785056	Servidão VS 1a Fase	Regadio	1.35x4 m	Saudável	Produção	super-intensivo	25000	8	0.00432
AAA000785063	Indemnização Condutas 2a Fase	Regadio	1.35x4 m	Saudável	Produção	super-intensivo	25000	8	0.00432
AAA000785066	Indemnização Condutas 2a Fase	Regadio	1.35x4 m	Saudável	Produção	super-intensivo	25000	11	0.00594
AAA000785069	Indemnização Condutas 2a Fase	Regadio	1.35x4 m	Saudável	Produção	super-intensivo	25000	601	0.32454
AAA000785097	Indemnização Condutas 1a Fase	Regadio	1.35x4 m	Saudável	Produção	super-intensivo	25000	28	0.01512
AAA000785100	Indemnização Condutas 1a Fase	Regadio	1.35x4 m	Saudável	Produção	super-intensivo	25000	52	0.02808
AAA000785101	Indemnização Condutas 1a Fase	Regadio	1.35x4 m	Saudável	Produção	super-intensivo	25000	88	0.04752
AAA000785102	Indemnização Condutas 1a Fase	Regadio	1.35x4 m	Saudável	Produção	super-intensivo	25000	99	0.05346
AAA000785103	Indemnização Condutas 1a Fase	Regadio	1.35x4 m	Saudável	Produção	super-intensivo	25000	109	0.05886
AAA000785108	Indemnização Condutas 1a Fase	Regadio	1.35x4 m	Saudável	Produção	super-intensivo	25000	936	0.50544
AAA000785110	Indemnização Condutas 2a Fase	Regadio	1.35x4 m	Saudável	Produção	super-intensivo	25000	441	0.23814
AAA000785127	Indemnização Condutas 2a Fase	Regadio	1.35x4 m	Saudável	Produção	super-intensivo	25000	906	0.48924
AAA000785141	Indemnização Condutas 1a Fase	Regadio	1.35x4 m	Saudável	Produção	super-intensivo	25000	3450	1.863

Cadastro	Afetação	Modo de condução (sequeiro ou regadio)	Compasso	Estado Vegetativo e Fitossanitário	Aptidão Produtiva	Tipo	Valor patrimonial estimado (€/ha)	N.º Indivíduos	Estimativa da área a afetar (ha)
AAA000785141	Servidão VS 1a Fase	Regadio	1.35x4 m	Saudável	Produção	super-intensivo	25000	2	0.00108
AAA000785142	Indemnização Condutas 2a Fase	Regadio	1.35x4 m	Saudável	Produção	super-intensivo	25000	186	0.10044
AAA000785169	Indemnização Condutas 2a Fase	Regadio	1.35x4 m	Saudável	Produção	super-intensivo	25000	4	0.00216
AAA000787360	Indemnização Condutas 2a Fase	Regadio	1.35x4 m	Saudável	Produção	super-intensivo	25000	183	0.09882
AAA000787378	Indemnização Condutas 2a Fase	Regadio	1.35x4 m	Saudável	Produção	super-intensivo	25000	2202	1.18908
AAA001762755	Indemnização Condutas 1a Fase	Regadio	1.35x4 m	Saudável	Produção	super-intensivo	25000	14	0.00756
AAA001762755	Indemnização Condutas 2a Fase	Regadio	7x10 m	Saudável	Produção	tradicional de baixa densidade	14000	33	0.231
AAA001762758	Indemnização Condutas 2a Fase	Regadio	7x10 m	Saudável	Produção	tradicional de baixa densidade	14000	5	0.035
AAA001773142	Indemnização Condutas 1a Fase	Regadio	1.35x4 m	Saudável	Produção	super-intensivo	25000	532	0.28728
AAA001773146	Expropriação TA+EE+RES	Regadio	1.35x4 m	Saudável	Produção	super-intensivo	25000	663	0.35802
AAA001773147	Indemnização Condutas 2a Fase	Regadio	1.35x4 m	Saudável	Produção	super-intensivo	25000	1922	1.03788
AAA001776816	Indemnização Condutas 1a Fase	Regadio	1.35x4 m	Saudável	Produção	super-intensivo	25000	4134	2.23236
AAA001776816	Servidão VS 1a Fase	Regadio	1.35x4 m	Saudável	Produção	super-intensivo	25000	1	0.00054
AAA001776818	Indemnização Condutas 1a Fase	Regadio	1.35x4 m	Saudável	Produção	super-intensivo	25000	565	0.3051
AAA001815228	Indemnização Condutas 2a Fase	Regadio	1.35x4 m	Saudável	Produção	super-intensivo	25000	34	0.01836
s/ informação	Indemnização Condutas 1a Fase	Regadio	1.35x4 m	Saudável	Produção	super-intensivo	25000	30	0.0162
s/ informação	Indemnização Condutas 1a Fase	Sequeiro	13x15 m	Saudável	Produção	tradicional de baixa densidade	14000	4	0.078
s/ informação	Indemnização Condutas 1a Fase	Sequeiro	5x7 m	Saudável	Produção	intensivo de baixa densidade	18000	3	0.0105
s/ informação	Indemnização Condutas 2a Fase	Regadio	1.35x4 m	Saudável	Produção	super-intensivo	25000	4901	2.64654
s/ informação	Indemnização Condutas 2a Fase	Sequeiro	Isolada	Saudável	Produção	tradicional de baixa densidade	14000	1	0.0025

A partir do número de oliveiras a afetar e densidade obtida, é possível obter uma estimativa de 24 ha. Este valor é apenas uma aproximação e deverá ser levantado em campo com o devido rigor de acordo com os procedimentos previstos no Código das Expropriações, aprovado pela Lei n.º 168/99, de 18 de setembro, na sua redação atual

Existem um conjunto de informações relacionada com a ***estimativa do valor dos exemplares e do prejuízo decorrente da perda de rendimento agrícola futuro*** que não foi avaliado em fase de projeto. Depende de um vasto conjunto de variáveis que fogem ao âmbito do EIA, a saber:

Dados a recolher no terreno para cada parcela:

- Número exato de árvores afetadas (contagem, não estimativa) - separando as arrancadas das que ficam na faixa de servidão mas condicionadas;
- Compasso real, densidade, orientação das linhas e número de linhas interferidas (o traçado oblíquo às linhas aumenta muito o número de árvores perdidas);
- Variedade (Galega, Cobrançosa, Picual, Arbequina, Arbosana, Koroneiki), porta-enxerto e ano de plantação;
- Idade, perímetro/diâmetro do tronco, altura e volume de copa, forma de condução (vaso, monocónico, sebe);
- Estado vegetativo e fitossanitário, homogeneidade, falhas de compasso;
- Produtividade histórica dos últimos 3 a 5 anos (kg de azeitona/ha), rendimento em azeite (%), destino (azeite ou azeitona de mesa), certificações (DOP, MPB, produção integrada);
- Preços médios pagos ao produtor (série de 3 a 5 anos, SIMA/GPP ou faturação real);
- Custos de produção por hectare e por operação (poda, fertirrega, fitossanidade, colheita, energia);
- Sistema de rega: tipo (gota-a-gota, número de rampas e gotejadores), cabeçal, filtragem, fertirrega, bombagem, contadores, automação, ramais e hidrantes afetados - com quantificação para reposição;
- Infraestruturas de apoio: vedações, caminhos internos, drenos, muros, redes elétricas, charcas, furos, armazéns;
- Origem e direito à água: contrato com a associação de regantes/EDIA, TURH, dotação, taxas fixas e variáveis (a taxa fixa continua a ser paga sobre área que deixa de produzir);
- Regime de exploração: conta própria ou arrendamento rural (o arrendatário tem direito a indemnização autónoma, art. 30.º do CE);

- Compromissos PAC/PEPAC, investimentos apoiados ainda dentro do período de retenção e respetivas penalizações por arranque.

Análise dos solos:

- ✓ Carta de capacidade de uso do solo (classes A e B) e carta de solos; integração em RAN e/ou em perímetro de rega;
- ✓ Análises de solo: textura, profundidade efetiva, pH, matéria orgânica, salinidade/sodicidade, pedregosidade, drenagem interna;
- ✓ Declive médio e microtopografia;
- ✓ Disponibilidade hídrica garantida e qualidade da água de rega;
- ✓ Valores de mercado de transação de terrenos agrícolas de regadio comparáveis na região (mínimo 3 a 5 comparáveis, com data, área, localização e preço/ha).

2.7 RESERVA AGRÍCOLA NACIONAL (RAN)

7.1 "Apresentar, tendo como referência os documentos instrutórios previstos na Portaria n.º 162/2011, de 18 de abril, na medida aplicável à tipologia e localização do projeto, informação relativa à afetação de áreas integradas na Reserva Agrícola Nacional (RAN), para efeitos de emissão de parecer em articulação com a Entidade Regional da Reserva Agrícola Nacional do Alentejo (ERRAN), nomeadamente:

No Anexo 3 do Aditamento foi incluído um documento relativo ao elaborado até à data sobre o procedimento de Expropriações e Indemnizações das infraestruturas a projetar nos Blocos da Barrada e Vale do Zebro Alto, e Vale do Zebro Baixo, mais propriamente às faixas/áreas a considerar em cada um dos procedimentos.

7.1.1 Memória descritiva e justificativa;

No Volume 1 – Resumo Não Técnico do EIA encontra-se descrita de uma forma resumida a descrição do Projeto de Re-delimitação da Área Beneficiada do Aproveitamento Hidroagrícola do Roxo.

7.1.2 Fotocópia do bilhete de identidade ou cartão de cidadão e cartão de contribuinte de pessoa singular ou pessoa coletiva;

À data da entrega do Aditamento não se encontra concluído o Projeto de Expropriações pelo que não se dispõe destes elementos.

7.1.3 Certidão de teor, atualizada, da conservatória do registo predial com as descrições e todas as inscrições em vigor;

À data da entrega do Aditamento não se encontra concluído o Projeto de Expropriações pelo que não se dispõe deste elementos.

7.1.4 Fotocópia da caderneta predial e planta do cadastro;

À data da entrega do Aditamento não se encontra concluído o Projeto de Expropriações pelo que não se dispõe deste elementos.

7.1.5 Extrato da carta militar à escala 1:25 000 com localização do prédio devidamente assinalada;

No Anexo 3 do presente documento foi incluído extrato da carta militar à escala 1:25 000 com localização do prédio devidamente assinalada.

7.1.6 Extrato da planta de condicionantes do PDM com a localização do prédio e respetiva legenda legível;

No Anexo 3 do presente documento foi incluído extrato da planta de condicionantes à escala 1:25 000 com localização do prédio devidamente assinalada.

7.1.7 Cartografia ou ortofotomapa à escala 1: 5000 ou escala maior, 1:2000 ou a adequada à dimensão ou rigor necessário, com planta de pormenor do pretendido;

No Anexo 3 do presente documento foi incluída o enquadramento em ortofotomapas às escalas 1:500 e 1:10 000.

7.1.8 Parecer da Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural e peças gráficas, caso a utilização pretendida se localize em Aproveitamento Hidroagrícola;

No Anexo 4 do presente documento foi incluído o Parecer da Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural.

7.1.9 Justificação pelo requerente da necessidade e da localização da obra;

O AHR é uma obra de interesse regional do Grupo II, que serve a agricultura da zona há já mais de 50 anos sendo a Associação de Beneficiários do Roxo (ABROXO) responsável pela sua exploração e conservação. O AHR, encontra-se dividido em três grandes blocos: o bloco Gravítico e os blocos de pressão de Montes Velhos e de Aljustrel.

As infraestruturas hidráulicas do sistema gravítico, concebidas para funcionamento com comando a montante, são constituídas por canais trapezoidais em betão e condutas de regadeiras enterradas, em PVC e betão. O seu estado de conservação e operacionalidade apresenta sinais de degradação

justificados por uma exploração com mais de meio século, com reflexos visíveis ao nível da eficiência no uso da água.

Com o Projeto de Re-delimitação da Área Beneficiada do Aproveitamento Hidroagrícola do Roxo, pretende-se alterar o sistema gravítico por um novo sistema de rega em pressão (alta pressão), com condutas enterradas, com perdas mínimas de água e elevada eficiência. Tendo em conta que se trata de um sistema de condutas, com poucas perdas podem-se adotar valores muito elevados para a eficiência de distribuição de 98%. A entrega de água às parcelas será efetuada através de hidrantes constituídos por válvulas hidráulicas que permitem a contagem e transmissão à distância dos caudais e volumes fornecidos, a limitação do caudal e da pressão.

Com a melhoria da eficiência de distribuição de água é possível "incluir" oficialmente no perímetro de Rega do Roxo de áreas que já são regadas há vários anos num regime de garantia de abastecimento não prioritário. A mudança será efetivamente a de que esses regantes passarão a ter o estatuto de **Beneficiários** num regime de garantia igual ao dos atuais Beneficiários. Consequentemente, o Projeto nesta fase não determina um acréscimo de intensificação agrícola relevante pois esta já se encontra estabelecida há muitos anos.

7.1.10 Projeto de obra com medidas de minimização quanto à área da RAN e quanto às operações de aterro e escavação, na medida da sua viabilidade técnica e económica;

No capítulo 10 do Volume 2 – Relatório Síntese do EIA Consolidado, encontram-se listadas todas as medidas de minimização a implementar durante a fase de construção destacando-se as seguintes aplicáveis à minimização da afetação de áreas classificadas como RAN:

- *Medida 5 - Em todas as áreas sujeitas a intervenção e antes do início de qualquer atividade relacionada com a obra, devem ser estabelecidos os limites para além do quais não deve haver lugar a qualquer perturbação, quer pelas máquinas quer por eventuais depósitos de terras e/ou outros materiais. Consequentemente, os referidos limites devem ser claramente balizados, e não meramente sinalizados, antes do início da obra, devendo permanecer em todo o perímetro, durante a execução da mesma*.
- *Medida 17 - Garantir que os trabalhos associados à execução da obra são planeados de forma a:*
  - *minimizar os conflitos com a atividade agrícola na zona de intervenção, levando em consideração o calendário agrícola e o estado das culturas.*
- *Medida 19 - Assegurar o escoamento natural em todas as fases de desenvolvimento da obra.*
- *Medida 26 - A fase de construção (o mesmo sucedendo com a fase de desativação) deverá restringir-se às áreas estritamente necessárias, devendo proceder-se à balizagem prévia das áreas a intervencionar. Para o efeito, deverão ser delimitadas ou sinalizadas as seguintes áreas-limite:*
  - *Estaleiro: o estaleiro deve ser vedado em toda a sua extensão;*

- *Acesso: no máximo 3 m para cada lado do limite do acesso a construir;*
- *Vala para a instalação das condutas: nas situações em que a vala acompanha o traçado do acesso, a faixa a balizar será de 3 m do lado oposto ao acesso, contados a partir do limite exterior da área a intervencionar pela vala, caso contrário é de 5,5 m do lado onde circulam, provisoriamente, as máquinas para a abertura e o fecho da vala e instalação das condutas, e de 3 m do lado oposto;*
- *Locais de depósitos de terras e zona de pargas;*
- *Outras zonas de armazenamento de materiais e equipamentos que pela sua dimensão não podem ser armazenados no estaleiro.*

– *Medida 27 - Proceder à manutenção e vigilância dos balizamentos/sinalizações, até ao final das obras, até à conclusão dos arranjos paisagísticos.*

– *Medida 28 - Garantir que estão disponíveis os meios necessários de contenção/retenção para atuar caso ocorra fuga/derrame/descarga acidental de substâncias perigosas ou de resíduos. Em caso de fuga/derrame/descarga acidental de qualquer substância poluente, nas operações de manuseamento, armazenamento ou transporte, devem ser providenciada a limpeza imediata da zona através da remoção da camada de solo afetada. No caso de hidrocarbonetos líquidos, devem ser previamente utilizados produtos absorventes. A zona afetada deve ser isolada, sendo o acesso permitido unicamente aos trabalhadores incumbidos da limpeza. Os produtos vertidos e/ou utilizados na sua recolha devem ser tratados como resíduos perigosos, no que diz respeito à recolha, acondicionamento, armazenamento, transporte e destino final.*

– *Medida 29 - Assegurar que os estaleiros e frentes de obra estão equipados com todos os meios necessários para prevenir a ocorrência de incidentes/acidentes ambientais, nomeadamente derrames de substâncias poluentes.*

– *Medida 30 - Não deverão ser efetuadas operações de manutenção e lavagem de máquinas e viaturas no local da obra. Caso seja imprescindível, deve ser escavada uma bacia, a qual deve ser impermeabilizada com tela ou outro material impermeável, de modo a conter as águas das lavagens. Estas devem ser recolhidas e levadas a destino adequado por operador habilitado para a gestão de resíduos.*

– *Medida 32 - Caso venham a ser utilizados geradores no decorrer da obra, para abastecimento de energia elétrica do estaleiro, ou para outros fins, estes devem estar devidamente acondicionados de forma a evitar contaminações do solo.*

– *Medida 39 - Elaboração e Implementação do Plano de Recuperação de Áreas intervencionadas (PRAI).*

– *Medida 40 - Os trabalhos de desmatação e decapagem de solos deverão ser limitados às áreas estritamente necessárias. As áreas adjacentes às áreas a intervencionar para implantação do projeto, ainda que possam ser utilizadas ocasionalmente como zonas de apoio, não devem ser desmatadas ou decapadas.*

- *Medida 44 - Os trabalhos de limpeza e movimentação geral de terras deverão ser programados de forma a minimizar o período de tempo em que os solos ficam descobertos e devem ocorrer, preferencialmente, no período seco. Caso contrário, deverão adotar-se as necessárias providências para o controle dos caudais nas zonas de obras, com vista à diminuição da sua capacidade erosiva.*
- *Medida 45 - Os trabalhos de escavações e aterros devem ser iniciados logo que os solos estejam limpos, evitando repetição de ações sobre as mesmas áreas e a manutenção de solos nus por elevado período de tempo.*
- *Medida 46 - A progressão da máquina nas ações de decapagem deve fazer-se sempre em terreno já anteriormente decapado, ou a partir do acesso adjacente, de forma que nunca se circule sobre a terra vegetal. Deve ser evitado o recurso a máquinas de rasto de forma a também evitar a compactação da camada de solo abaixo da terra vegetal.*
- *Medida 47 - A execução de escavações e aterros deve ser interrompida em períodos de elevada pluviosidade e devem ser tomadas as devidas precauções para assegurar a estabilidade dos taludes e evitar ravinamentos e/ou deslizamentos.*
- *Medida 48 - Realizar as escavações, tanto quanto possível, na época de estiagem, minimizando-se assim a intersecção do nível freático. Caso ocorra a intersecção do nível freático deve ser redobrada a atenção às ações que podem colocar substâncias poluentes em contacto com a água subterrânea.*
- *Medida 49 - Garantir que, em caso de necessidade de rebaixamento forçado do nível freático através de bombeamento, a água extraída é devolvida ao terreno a jusante, à distância mais curta possível sem que comprometa o avanço da obra e em local favorável à infiltração da água. Deve ser garantida a não contaminação da água, no seu percurso superficial.*
- *Medida 52 - De modo geral entivar-se-ão as valas cujos taludes sejam desmoronáveis quer por deslizamento quer por desagregação, e ponham em risco de aluimento ou ameacem a estabilidade de construções vizinhas, pavimentos ou instalações subterrâneas.*
- *Medida 55 - Assegurar que, em áreas onde não seja necessário efetuar movimentações de terras e, consequentemente, não sejam sujeitas a mobilização do solo, as operações de desmatação sejam efetuadas por corte raso, com corta-matos, e rechega do material cortado. Em zonas onde seja necessário realizar movimentações de terras, as operações de desmatação devem ser efetuadas por gradagem, com mistura do mato cortado na camada superficial do solo. Esta camada de solo pode ser armazenada em pargas e é adequada para recobrimento de taludes, contendo um volume de sementes que contribuirá para a sua regeneração vegetal.*
- *Medida 56 - As pargas de terra vegetal proveniente da decapagem superficial do solo não deverão ultrapassar 2 m de altura e deverão localizar-se na vizinhança dos locais de onde foi removida a terra vegetal, em zonas planas e bem drenadas (zona de pargas), para posterior utilização nas ações de recuperação.*
- *Medida 57 - A carga e descarga da terra vegetal armazenada nas pargas deve ser efetuada, de forma que os veículos afetos a essas operações não calquem as pargas.*

- *Medida 58 - Na abertura das valas, o solo vivo decapado deve ser depositado de forma a não haver qualquer mistura de terras de qualidade e natureza distinta.*
- *Medida 66 - Implementar, nas zonas em que sejam executados trabalhos que possam afetar as linhas de água, medidas que visem assegurar o mínimo possível de interferência no regime hídrico, no coberto vegetal preexistente e na estabilidade das margens. Nunca pode ser interrompido o escoamento natural da linha de água, devendo por isso ser considerada a adoção de um dispositivo hidráulico apropriado que garanta a manutenção de um caudal, cujo débito deve corresponder ao da linha e água intercetada.*
- *Medida 67 - Caso se verifique a existência de materiais de escavação com vestígios de contaminação, tratar* os mesmos como resíduos, atendendo aos procedimentos específicos.
- *Medida 69 - As escavações para abertura das valas devem ser realizadas de forma sequencial e apenas na altura da colocação das condutas.*
- *Medida 71 - Assegurar a reposição do perfil natural da superfície do terreno, após as ações de movimentações de terras (sendo a última camada de terra vegetal, por reutilização das terras decapadas).*
- *Medida 74 - É proibido efetuar qualquer descarga ou depósito de resíduos ou qualquer outra substância poluente, direta ou indiretamente, sobre os solos ou linhas de água, ou em qualquer local que não tenha sido previamente autorizado pela Equipa de Acompanhamento Ambiental da obra.*
- *Medida 81 - O armazenamento de combustíveis e/ou outras substâncias poluentes apenas é permitido em recipientes estanques, devidamente acondicionados e dentro da zona de estaleiro preparada para esse fim. Os recipientes deverão estar claramente identificados e possuir rótulos que indiquem o seu conteúdo.*
- *Medida 82 - O acesso à área de armazenamento de combustíveis e/ou outras substâncias poluentes deverá ser condicionado e restrito.*
- *Medida 83 - Garantir que os resíduos suscetíveis de gerar efluentes contaminados pela ação da percolação das águas pluviais serão armazenados em parque coberto.*
- *Medida 84 - Garantir que os materiais contaminados com hidrocarbonetos (e.g. filtros de óleo, previamente escorridos, materiais absorventes, solos contaminados) são armazenados temporariamente em recipientes estanques e fechados.*
- *Medida 86 - Em caso de derrame acidental de qualquer substância poluente, nas operações de manuseamento, armazenagem ou transporte, o responsável pelo derrame providenciará a limpeza imediata da zona através da remoção da camada de solo afetada. No caso dos óleos, novos ou usados, devem utilizar-se previamente produtos absorventes. A zona afetada deve ser isolada, sendo o acesso permitido unicamente aos trabalhadores incumbidos da limpeza. Os produtos derramados e/ou utilizados para recolha dos derrames devem ser tratados como resíduos, no que diz respeito à recolha, acondicionamento, armazenagem, transporte e destino final.*

- *Medida 87 - As águas residuais resultantes das operações de construção civil devem ser coletadas e encaminhadas para tratamento por operador licenciado, após remoção de materiais potencialmente contaminados, a remeter a destino adequado.*
- *Medida 97 - Proceder à manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos afetos à obra, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização das emissões gasosas, dos riscos de contaminação dos solos e das águas, e de forma a dar cumprimento às normas relativas à emissão de ruído.*
- *Medida 104 - Efetuar a limpeza da área de obra de forma a remover todos os resíduos, incluindo os resíduos inertes gerados durante a fase de construção, devendo ser promovida a reposição das condições naturais.*
- *Medida 105 - Proceder à ripagem e gradagem dos solos das áreas temporariamente afetadas pela empreitada, nomeadamente aquelas que sofreram compactação.*
- *Medida 106 - Os acessos abertos e que não tenham utilidade posterior devem ser desativados e recuperados, através de operações de limpeza e remoção de todos os materiais, de remoção completa de pavimentos existentes, de descompactação do solo e de regularização/modelação do terreno, de forma tão naturalizada quanto possível, devendo ainda ser previsto o revestimento com as terras vegetais, de forma a criar condições favoráveis à regeneração natural e crescimento da vegetação autóctone.*
- *Medida 107 - Aplicar uma camada de terra viva com uma espessura final de pelo menos 0,15 m, sempre que possível, recorrendo a solos sobrantes de áreas decapadas."*

Para a fase de exploração do Projeto foi incluindo a seguinte medida:

- *"É da responsabilidade do beneficiário do AH Roxo implementar, na área afeta ao Bloco de Rega, o código de boas práticas agrícolas e ambientais. Para além das medidas referidas no código, o beneficiário deve ter em consideração o seguinte:*
  - *Durante os períodos de águas altas deve ser mínima a remobilização do solo, bem como a fertilização de fundo;*
  - *Manter o solo com cobertura vegetal durante o maior período possível;*
  - *Não contaminar valas, poços ou cursos de água com os excedentes das caldas dos tratamentos fitossanitários ou de lavagem de material de aplicação;*
  - *Devem ser mantidos, sempre que tecnicamente possível, os exemplares arbóreos existentes a compartimentar a paisagem, nomeadamente junto aos caminhos e nos limites da propriedade;*
  - *De modo a reduzir os efeitos da erosão devem ser minoradas as intervenções nos solos na época de elevada pluviosidade, bem como adaptar os sistemas de rega ao tipo de solo e classes de risco de erosão;*
  - *Manter a maior cobertura possível sobre a superfície do solo, reduzindo as mobilizações ao mínimo indispensável;*

- *Cumprir o legalmente estabelecido no que diz respeito ao domínio hídrico;*
- *Evitar o uso de fertilizantes e de pesticidas nas zonas mais sensíveis do ponto de vista ecológico."*

7.1.11 Declaração emitida pelo serviço ou entidade da administração pública competente em razão de matéria que reconheça o interesse do empreendimento em causa."

No Anexo 4 foi incluída o parecer favorável da Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimentos Rural (DGADR), relativa ao Projeto de Execução para a Modernização do Sistema de Distribuição Gravítico do Aproveitamento Hidroagrícola do Roxo (AHR).

2.8 SOCIOECONOMIA

8.1 "Complementar o EIA com medidas concretas e definição de estratégia(s) que evidenciem o compromisso com um modelo de desenvolvimento económico circular que promova ativamente o uso eficiente e a produtividade dos recursos dinamizados, através de produtos, processos e modelos de negócio assentes na desmaterialização, reutilização, reciclagem e recuperação dos materiais."

A implementação de um Bloco de Rega deve assumir, desde a fase de conceção até à exploração, um compromisso efetivo com os princípios da economia circular, promovendo a utilização eficiente dos recursos naturais, materiais e energéticos, a redução da produção de resíduos e a valorização dos fluxos gerados ao longo do ciclo de vida do projeto.

Neste contexto, o projeto irá integrar medidas concretas que contribuam para um modelo de desenvolvimento económico circular, baseado na prevenção do desperdício, na desmaterialização de processos, na reutilização de materiais e equipamentos, na reciclagem de resíduos e na recuperação de recursos, assegurando simultaneamente a sustentabilidade ambiental, a competitividade económica e a resiliência do território agrícola beneficiado.

1. Objetivos da estratégia de economia circular

A estratégia de economia circular associada ao Bloco de Rega terá como principais objetivos:

- Promover o uso eficiente da água, da energia, dos solos e dos materiais utilizados na construção e exploração do sistema de rega.
- Reduzir a extração e consumo de matérias-primas primárias, privilegiando materiais reciclados, recicláveis, reutilizáveis ou de maior durabilidade.
- Minimizar a produção de resíduos durante as fases de construção, exploração, manutenção e desativação.
- Incentivar a reutilização, reciclagem e valorização dos resíduos produzidos.
- Promover a digitalização e desmaterialização dos processos de gestão, monitorização e comunicação.

- Aumentar a produtividade dos recursos hídricos disponibilizados aos agricultores.
- Fomentar práticas agrícolas mais sustentáveis e compatíveis com os princípios da economia circular.
- Criar oportunidades para novos modelos de negócio associados à eficiência hídrica, valorização de subprodutos, manutenção inteligente, agricultura de precisão e prestação de serviços ambientais.

2. Medidas concretas adotadas na fase de conceção e projeto

2.1. Conceção eficiente da rede de rega

Na fase de conceção, foram adotadas soluções técnicas que assegurem a máxima eficiência dos recursos mobilizados.

- Dimensionamento rigoroso da rede de rega, evitando sobredimensionamentos que conduzam ao consumo desnecessário de materiais, energia e custos de manutenção.
- Otimização dos traçados das condutas, reduzindo extensões, movimentos de terras, volumes de escavação e interferências com áreas sensíveis.
- Seleção de materiais com elevada durabilidade, resistência e potencial de reciclagem no fim de vida.
- Integração de sistemas de monitorização de caudais, pressões e perdas de água.
- Adoção de soluções modulares, sempre que tecnicamente viável, permitindo futuras adaptações, reparações ou substituições parciais sem necessidade de demolição ou substituição integral das infraestruturas.
- Priorização de equipamentos reparáveis, desmontáveis e com peças substituíveis, reduzindo a obsolescência prematura.

2.2. Seleção sustentável de materiais

Já para a fase de construção a escolha dos materiais deverá considerar não apenas o custo inicial, mas também o ciclo de vida, a durabilidade, a manutenção, a reciclabilidade e a pegada ambiental.

- Utilização preferencial de materiais reciclados ou com incorporação de conteúdo reciclado, sempre que cumpram os requisitos técnicos e normativos aplicáveis.
- Preferência por materiais com Declaração Ambiental de Produto, quando disponível.
- Utilização de tubagens, acessórios e equipamentos com elevada vida útil e baixo índice de perdas.
- Redução da utilização de materiais de difícil reciclagem ou com substâncias perigosas.
- Priorização de fornecedores que apresentem políticas de sustentabilidade, recolha de materiais em fim de vida ou programas de retoma.

- Escolha de embalagens reutilizáveis, recicláveis ou retornáveis no fornecimento de materiais e equipamentos.

3. Medidas concretas na fase de construção

3.1. Gestão circular de resíduos de construção e demolição

Durante a fase de construção, será implementado um Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição, orientado para a redução, triagem, reutilização e valorização dos materiais.

- Separação na origem dos resíduos produzidos em obra, designadamente metais, plásticos, madeiras, betão, solos, embalagens, óleos e resíduos perigosos.
- Reutilização, sempre que possível, dos solos escavados nos aterros, regularizações, modelações de terreno e reposições topográficas.
- Encaminhamento de resíduos para operadores licenciados, privilegiando soluções de reciclagem e valorização face à eliminação em aterro.
- Definição de zonas específicas de armazenamento temporário de resíduos, devidamente sinalizadas e impermeabilizadas quando necessário.
- Redução de desperdícios através de encomendas ajustadas às necessidades reais da obra.
- Controlo documental dos fluxos de resíduos, garantindo rastreabilidade desde a produção até ao destino final.
- Reutilização de paletes, cofragens, contentores e outros materiais auxiliares de obra.
- Proibição de deposição descontrolada de resíduos, entulhos ou excedentes em linhas de água, solos agrícolas ou áreas ambientalmente sensíveis.

3.2. Valorização de terras e materiais escavados

Os movimentos de terras constituem um dos principais fluxos materiais associados à construção de redes de rega. Assim, a sua gestão deve seguir uma lógica de valorização local.

- Reutilização das terras escavadas na própria obra, sempre que apresentem características geotécnicas adequadas.
- Separação entre terra vegetal e material mineral, permitindo a reutilização da camada fértil na reposição de solos agrícolas ou integração paisagística.
- Minimização do transporte de terras para fora da área de intervenção.
- Utilização de excedentes em operações autorizadas de recuperação paisagística, regularização de caminhos agrícolas ou outras utilizações compatíveis.
- Prevenção da compactação excessiva dos solos agrícolas durante a circulação de máquinas.
- Reposição das condições produtivas dos solos afetados temporariamente pela obra.

3.3. Redução do consumo de água e energia em obra

A fase de construção deverá igualmente incorporar boas práticas de eficiência no consumo de recursos.

- Utilização racional da água em operações de limpeza, compactação e controlo de poeiras.
- Reaproveitamento de água não contaminada sempre que possível.
- Manutenção preventiva de equipamentos para reduzir consumos de combustível e emissões.
- Planeamento logístico para reduzir deslocações, tempos de espera e consumo energético.
- Utilização de equipamentos energeticamente eficientes.
- Preferência por iluminação temporária de baixo consumo nos estaleiros.

4. Medidas concretas na fase de exploração

4.1. Uso eficiente da água

A água constitui o principal recurso dinamizado pelo Bloco de Rega, pelo que a eficiência hídrica é desde a fase de conceção do projeto, o eixo central da estratégia de economia circular.

- Instalação de sistemas de medição individualizada dos volumes de água fornecidos.
- Monitorização contínua de caudais, pressões e consumos.
- Identificação rápida de fugas, ruturas ou consumos anómalos.
- Implementação de sistemas de telegestão e telecomando.
- Promoção de rega gota-a-gota, microaspersão ou outros sistemas de elevada eficiência, sempre que adequados às culturas.
- Divulgação de boas práticas de rega junto dos beneficiários.
- Apoio à implementação de programação da rega com base em dados climáticos, humidade do solo e necessidades hídricas das culturas.
- Promoção da reutilização de águas residuais tratadas para rega, quando tecnicamente viável, legalmente permitida e ambientalmente segura.
- Definição de metas progressivas de redução de perdas na rede.
- Manutenção regular de condutas, válvulas, hidrantes, estações de filtração e equipamentos eletromecânicos.

4.2. Aumento da produtividade dos recursos hídricos

A economia circular não se limita à redução do consumo; implica também aumentar o valor gerado por cada unidade de recurso utilizada.

- Incentivo à adoção de culturas mais adaptadas às condições edafoclimáticas locais (como olival, o amendoal ou a vinha).

- Promoção de sistemas agrícolas que maximizem a produtividade da água, medida através da produção obtida por metro cúbico de água consumido.
- Divulgação de práticas de agricultura de precisão.
- Incentivo à utilização de sensores de humidade do solo, estações meteorológicas locais e ferramentas digitais de apoio à decisão.
- Promoção da fertilização racional, evitando perdas de nutrientes por lixiviação.
- Valorização de subprodutos agrícolas, designadamente restos culturais, podas, biomassa e resíduos orgânicos.
- Promoção da compostagem, incorporação de matéria orgânica e melhoria da fertilidade dos solos.
- Incentivo à rotação de culturas, cobertos vegetais e práticas de conservação do solo.

4.3. Eficiência energética e recuperação de energia

A gestão energética do Bloco de Rega deverá ser orientada para a redução dos consumos, maior autonomia e aproveitamento de oportunidades de recuperação.

- Instalação de equipamentos eletromecânicos de elevada eficiência energética.
- Utilização de variadores de velocidade em grupos de bombagem.
- Monitorização dos consumos energéticos por setor ou infraestrutura.
- Avaliação da viabilidade de produção de energia renovável para autoconsumo, nomeadamente pela instalação de uma solução de painéis solar fotovoltaicos na área do nó do Xacafre.
- Otimização dos horários de bombagem em função da disponibilidade energética, tarifários e necessidades de rega.
- Avaliação da possibilidade de recuperação de energia em pontos de dissipação de pressão, quando tecnicamente viável.
- Manutenção preventiva dos equipamentos para garantir o seu rendimento ao longo do tempo.

5. Desmaterialização e digitalização dos processos

Uma das medidas associadas à circularidade, incide por exemplo na gestão do Bloco de Rega ao privilegiarem-se processos digitais, reduzindo consumos de papel, deslocações e procedimentos administrativos redundantes, através da:

- Implementação de plataforma digital para gestão de pedidos, contratos, consumos, faturação e comunicação com os beneficiários.
- Utilização de sistemas de informação geográfica para cadastro, manutenção e planeamento da rede.
- Disponibilização de relatórios digitais de consumo de água aos agricultores.

- Integração de dados de sensores, telemetria e estações meteorológicas.
- Redução de documentação física, promovendo assinaturas digitais e arquivo eletrónico.
- Comunicação de avisos, interrupções, recomendações de rega e campanhas de sensibilização por meios digitais.
- Criação de painéis de indicadores ambientais e operacionais, permitindo acompanhar o desempenho do sistema.

6. Reutilização, reciclagem e recuperação de materiais

A estratégia de economia circular deve assegurar que os materiais utilizados no Bloco de Rega mantêm o seu valor durante o maior tempo possível.

- Reutilização de equipamentos sempre que tecnicamente possível, nomeadamente válvulas, estruturas metálicas, componentes elétricos, sinalética e acessórios.
- Definição de procedimentos para desmontagem seletiva em futuras intervenções de manutenção ou substituição.
- Encaminhamento de tubagens, metais, cabos, plásticos e equipamentos obsoletos para reciclagem ou valorização.
- Criação de registo de materiais instalados, com identificação da sua natureza, localização, vida útil estimada e potencial de reciclagem.
- Inclusão de critérios de circularidade nos contratos de fornecimento e manutenção.
- Preferência por equipamentos com assistência técnica local e disponibilidade de peças de substituição.
- Avaliação de soluções de compra como serviço, aluguer ou manutenção contratualizada, quando permitam prolongar a vida útil dos equipamentos e reduzir desperdícios.

7. Modelos de negócio circulares associados ao Bloco de Rega

A infraestrutura de rega pode funcionar como elemento dinamizador de novos modelos económicos no território, promovendo eficiência, inovação e cooperação entre utilizadores.

- Serviços de aconselhamento de rega baseados em dados climáticos, sensores e modelos agronómicos.
- Plataformas digitais de gestão partilhada de equipamentos agrícolas.
- Serviços de manutenção preventiva e preditiva da rede de rega.
- Valorização de biomassa agrícola resultante de podas e sobrantes culturais.
- Produção local de composto a partir de resíduos orgânicos agrícolas.
- Comunidades de energia renovável associadas a infraestruturas de rega e explorações agrícolas.

- Soluções de reutilização de águas residuais tratadas, sempre que compatíveis com a legislação e com os requisitos sanitários e ambientais.
- Sistemas de certificação ou valorização comercial de produtos agrícolas produzidos com maior eficiência hídrica e menor pegada ambiental.
- Parcerias entre agricultores, associações de regantes, autarquias, operadores de resíduos e entidades de investigação.

8. Medidas de sensibilização e capacitação dos beneficiários

A eficácia da estratégia de economia circular depende também da adesão dos agricultores e restantes utilizadores do sistema.

- Realização de ações de formação sobre uso eficiente da água.
- Divulgação de boas práticas de rega e fertilização.
- Promoção da agricultura de precisão e monitorização do solo.
- Sensibilização para a valorização de resíduos e subprodutos agrícolas.
- Criação de guias práticos de eficiência hídrica e circularidade.
- Disponibilização de informação periódica sobre consumos, perdas, indicadores ambientais e desempenho do sistema.
- Apoio técnico à escolha de culturas, sistemas de rega e práticas agrícolas mais eficientes.
- Promoção de projetos-piloto em explorações agrícolas demonstradoras.

9. Indicadores de desempenho e monitorização

Para garantir a implementação efetiva da estratégia, deverão ser definidos indicadores mensuráveis, acompanhados ao longo das fases de construção e exploração.

9.1. Indicadores propostos para a fase de construção

- Percentagem de resíduos de construção e demolição encaminhados para reutilização, reciclagem ou valorização.
- Volume de terras escavadas reutilizadas na própria obra.
- Quantidade de materiais reciclados ou com conteúdo reciclado incorporados no projeto.
- Consumo de água em obra.
- Consumo de combustível e energia em obra.
- Número de não conformidades ambientais associadas à gestão de resíduos.

9.2. Indicadores propostos para a fase de exploração

- Volume anual de água fornecida.

- Percentagem de perdas reais na rede.
- Consumo energético por metro cúbico de água distribuída.
- Área equipada com sistemas de rega eficiente.
- Número de beneficiários que utilizam ferramentas digitais de apoio à rega.
- Produção agrícola por metro cúbico de água utilizada.
- Quantidade de resíduos e subprodutos agrícolas valorizados.
- Percentagem de documentação e processos administrativos desmaterializados.
- Percentagem de energia proveniente de fontes renováveis.
- Número de ações de formação e sensibilização realizadas.

10. Estratégia de implementação

A estratégia de economia circular deverá ser implementada de forma faseada e integrada na gestão ambiental do projeto.

Projeto e contratação:

- Inclusão de critérios de circularidade nos cadernos de encargos.
- Definição de requisitos mínimos de durabilidade, reciclabilidade e eficiência dos materiais.
- Valorização de fornecedores com políticas ambientais certificadas.
- Planeamento da gestão de resíduos e materiais antes do início da obra.

Construção:

- Aplicação do Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD).
- Monitorização dos consumos de água, energia e materiais.
- Reutilização de terras e materiais sempre que possível.
- Formação ambiental das equipas de obra.
- Registo e reporte dos fluxos de resíduos.

Exploração:

- Implementação de sistemas de telegestão e monitorização.
- Acompanhamento dos consumos hídricos e energéticos.
- Programas de manutenção preventiva.
- Sensibilização contínua dos beneficiários.
- Avaliação periódica dos indicadores de circularidade.

Manutenção, renovação e fim de vida:

- Reparação e prolongamento da vida útil dos equipamentos.
- Desmontagem seletiva de componentes substituídos.
- Encaminhamento para reciclagem e valorização.
- Atualização do inventário de materiais.
- Avaliação de oportunidades de reutilização em outras infraestruturas.

Em síntese, a incorporação de uma estratégia de economia circular no Bloco de Rega do Roxo permite reforçar a sustentabilidade ambiental e económica do projeto, assegurando que os recursos mobilizados são utilizados de forma eficiente, produtiva e responsável.

As medidas propostas contribuem para reduzir consumos, minimizar resíduos, prolongar a vida útil das infraestruturas, valorizar materiais e subprodutos, aumentar a produtividade da água e promover uma gestão mais inteligente e resiliente do território agrícola.

Desta forma, o Bloco de Rega do Roxo deixa de ser apenas uma infraestrutura hidráulica de apoio à produção agrícola, passando a constituir um instrumento ativo de transição para um modelo de desenvolvimento circular, assente na eficiência dos recursos, na inovação, na valorização local e na redução dos impactes ambientais ao longo de todo o ciclo de vida do projeto.

2.9 PAISAGEM

9.1 "Esclarecer o fundamento para efetuar a avaliação de impactes considerando a Qualidade Visual da Paisagem (QVP) previamente calculada na situação de referência, em vez de atender à Sensibilidade Visual da Paisagem (SVP), também calculada na avaliação da situação atual, e que relaciona a QVP com a capacidade de absorção visual que cada área apresenta."

A avaliação dos impactes visuais teve por base a delimitação da bacia visual específica do Projeto, elaborada a partir das características concretas da intervenção, designadamente a sua localização, implantação, volumetria e altura dos elementos que a constituem. Esta análise permite identificar, de forma objetiva, as áreas do território a partir das quais o Projeto será potencialmente visível e determinar o respetivo grau de exposição visual.

Considera-se, assim, que a bacia visual constitui o instrumento mais adequado para avaliar a sensibilidade do território face ao Projeto em análise, uma vez que traduz a relação visual efetiva entre a intervenção e a paisagem envolvente. As áreas abrangidas pela bacia visual correspondem, neste contexto, às áreas potencialmente mais suscetíveis à ocorrência de impactes visuais, enquanto as áreas sem visibilidade do Projeto não serão diretamente afetadas por este tipo de impacte.

Após a identificação das áreas visualmente expostas, procede-se à análise da Qualidade Visual da Paisagem nelas presente, permitindo avaliar o valor paisagístico dos espaços potencialmente afetados.

Deste modo, a significância dos impactes resulta da conjugação entre o grau de exposição visual ao Projeto e a qualidade visual das áreas abrangidas.

Embora a Sensibilidade Visual da Paisagem constitua uma síntese da vulnerabilidade geral do território, resultante da relação entre a Qualidade Visual da Paisagem e a Capacidade de Absorção Visual, esta apresenta um carácter territorial genérico e não atende, por si só, à visibilidade efetiva de um projeto concreto. Acresce que a Capacidade de Absorção Visual traduz sobretudo a aptidão da paisagem para integrar ou ocultar alterações, em função do relevo, da vegetação, da ocupação do solo e da presença de obstáculos visuais, fatores que são já considerados, de forma mais direta e específica, na elaboração da bacia visual do Projeto.

Assim, a utilização cumulativa da Sensibilidade Visual da Paisagem poderia conduzir a uma sobreponderação da Capacidade de Absorção Visual na avaliação, uma vez que esta componente se encontra já refletida na maior ou menor exposição visual determinada pela bacia visual. Por este motivo, optou-se por avaliar os impactes visuais através da incidência da bacia visual específica do Projeto sobre as diferentes classes de Qualidade Visual da Paisagem, assegurando uma análise diretamente relacionada com a exposição visual efetiva e com o valor paisagístico das áreas afetadas.

9.2 "Corrigir a nomenclatura utilizada para a avaliação da extensão dos impactes visuais: ao longo de toda a secção, são referidas e avaliadas as áreas das Bacias Visuais (BV) das infraestruturas consideradas, e ao longo do texto não se remente para o respetivo Desenho. Tratando-se do Desenho 16 - Aptidão Visual, esta análise torna-se ainda mais difícil pela divergência de nomenclaturas no texto relativamente à respetiva peça desenhada, isto é, Bacias Visuais na avaliação de impactes e Aptidão Visual no título e na legenda do desenho, conceito que não é mencionado em parte alguma deste fator ambiental."

De forma a dar resposta à presente questão, juntamente com o presente documento, submete-se na Plataforma SILIAMB a nova versão do Desenho 16 - Bacias Visuais com a respetiva correção na legenda.

2.10 Clima e Alterações Climáticas

10.1 "Considerar, antes de se aprofundarem os temas de mitigação e adaptação no âmbito do fator Alterações Climáticas, o Roteiro Nacional para a Adaptação às Alterações Climáticas (RNA 2100), que pretende definir narrativas de evolução das vulnerabilidades e impactes das alterações climáticas, bem como a avaliação de necessidades de investimento para a adaptação e custos socioeconómicos de inação.

Vertente Mitigação das Alterações Climáticas

10.2 "Apresentar a seguinte informação para a fase de construção:

10.2.1 "Estimativa de emissões de GEE (tCO2eq) associadas à produção e transporte dos materiais utilizados na fase de construção;

10.2.2 "Estimativa de emissões de GEE (tCO2eq) inerentes à deslocação da equipa afeta à obra;

10.2.3 "No que se refere à estimativa de emissões de GEE inerente à perda de biomassa associada às ações de desflorestação, e sem prejuízo do EIA referir que utilizou a calculadora de emissões de GEE disponibilizada pela ApC no Portal da APA, e que terá incluído o respetivo ficheiro excel na documentação em análise, verifica-se que o mesmo não foi submetido. Face ao exposto, devem ser identificados os pressupostos e fatores de cálculo adotados na estimativa de emissões de GEE (tCO2eq) associadas à perda de biomassa inerente às ações de desflorestação, incluindo a identificação da espécie florestal e área a afetar (ha), incluindo a área que se prevê afetar com a implantação dos painéis solares;

10.2.4 "Estimativa de emissões de GEE (tCO2eq) que resultam da eventual fuga de gases fluorados dos equipamentos de climatização a instalar nos estaleiros."

Em resposta ao solicitado, procedeu-se à revisão da estimativa de emissões de GEE (tCO2eq) para o projeto (já com a informação das peças finais do Projeto) mas com a ressalva que não existir toda a informação relevante sobre diversos aspetos. Dai que, tal como sublinhado na versão inicial do EIA, são apresentados apenas como indicativos.

Parte significativa dos dados, só são possíveis em fase de obra, dependendo da estratégia e meios do(s) empreiteiro(s). Por exemplo, nesta fase ainda de conceção, é complicado quantificar quantos estaleiros de apoio ao estaleiro principal serão realmente serão implementados, tendo como documento orientador a cartografia de condicionamentos produzida e dada a extensão da rede e dispersão em termos de território a abranger. Ainda nesse âmbito, pode-se supor apenas uma frente de obra, ou numa perspetiva mais realista duas ou mais. Este detalhe per se, implica desde logo uma diferenciação em termos meios humanos e equipamentos a utilizar na obra, e consequentemente resultados diferentes em termos de estimativa de emissões.

Deste modo optou-se por uma abordagem conservadora, em que temos duas frentes de obra, com um estaleiro principal e dois estaleiros de apoio. Partindo de um universo de 100 trabalhadores na fase de construção e considerando deslocações diferenciada a partir de Aljustrel, Ferreira do Alentejo e Beja: Relativamente aos materiais a utilizar durante a construção optou-se por uma abordagem *cradle to gate* (A1-A3) pois não é possível identificar a distância da fábrica e consequentemente o transporte e instalação no local da obra (não inclui A4). A opção seguida permite comparar produtos com uma fronteira relativamente uniforme; corresponde à informação mais frequentemente disponível nas DAP: não exige conhecer a localização da obra nem do fornecedor e reduz a introdução de hipóteses arbitrárias. Por outro lado, não se cria uma falsa sensação de precisão facto que iria alterar sobremaneira a comparabilidade entre materiais.

Assim, submete-se na Plataforma SILIAMB uma nova versão da calculadora de emissões de GEE disponibilizada pela ApC no Portal da APA (Roxo_calculadora-gee-para-projetos.xlsx). Seguidamente apresentam-se as estimativas obtidas com o recurso à referida calculadora de emissões:

A estimativa de emissões de GEE (tCO2eq) inerentes à deslocação da equipa afeta à obra são **29,53 tCO_2e/ano**.

No que se refere à estimativa de emissões de GEE inerente à perda de biomassa associada às ações de desflorestação de referir que será desflorestada uma pequena área com eucaliptos (isolados), algumas áreas com pinheiro-bravo e folhosas, e que a quase totalidade da área florestal e agrosilvopastoril se refere a áreas com sobreiros (maioritariamente) e algumas azinheiras. O total de emissões de acordo com o separador "Outras emissões de processo" será de **1018,64 tCO_2e**. A área onde se prevê instalar a pequena unidade UPAC não implica qualquer tipo de desflorestação, já que se encontra dentro dos limites da vedação do Reservatório e Estação Elevatória do Xacafre.

Relativamente à estimativa de emissões de GEE (tCO_2eq) que resultam da eventual fuga de gases fluorados, convém se considerou a utilização de R-32 nos aparelhos de climatização. A estimativa será de **2,2 tCO_2e**. Convém notar que, as emissões ou perdas nestes equipamentos estão diretamente relacionadas com o número de manobras dos equipamentos durante o tempo de vida dos mesmos, ou neste caso, o tempo de vida do projeto. No presente projeto, e dada o reduzido tempo da fase de construção a probabilidade de ocorrerem perdas será mínima ou inexistente, partindo do princípio que os aparelhos são instalados por técnicos credenciados.

10.3 "Apresentar para a fase de exploração:

10.3.1 Estimativa de emissões de GEE (tCO2eq/ano) inerentes à expectável intensificação da atividade agrícola face à situação atual, atendendo, em particular, ao impacte associado à utilização de fitofármacos, e considerando, para o efeito, os impactes, sob a perspetiva de emissões de GEE, na situação de referência e no cenário resultante da implementação do projeto;

10.3.2 Estimativa de emissões de GEE (tCO2eq/ano) passíveis de evitar com a implementação dos painéis solares previstos;

10.3.3 Identificação dos pressupostos e fatores de cálculo considerados na estimativa de emissões de GEE (tCO2eq/ano) associadas ao contributo, em matéria de sequestro de carbono, do PRAI, incluindo a identificação da área a arborizar (ha) e espécies florestais previstas para o efeito;

10.3.4 Estimativa de emissões de GEE (tCO2eq/ano) inerente à eventual a instalação ou utilização de equipamentos que utilizem gases fluorados.

10.4 "Apresentar os fatores de emissão, pressupostos metodológicos e cálculos intermédios que suportam todas as estimativas de emissões de GEE (tCO2eq/ano) em causa."

Para dar seguimento às questões suscitadas, submete-se na Plataforma SILIAMB uma nova versão da calculadora de emissões de GEE disponibilizada pela ApC no Portal da APA (Roxo_calculadora-gee-

para-projetos.xlsx). Seguidamente apresentam-se as estimativas obtidas com o recurso à referida calculadora de emissões:

Não existem dados que sustentem apresentar uma carta de ocupação do solo na fase de exploração, apenas a apresentação de um modelo cultural que considera a seguinte distribuição:

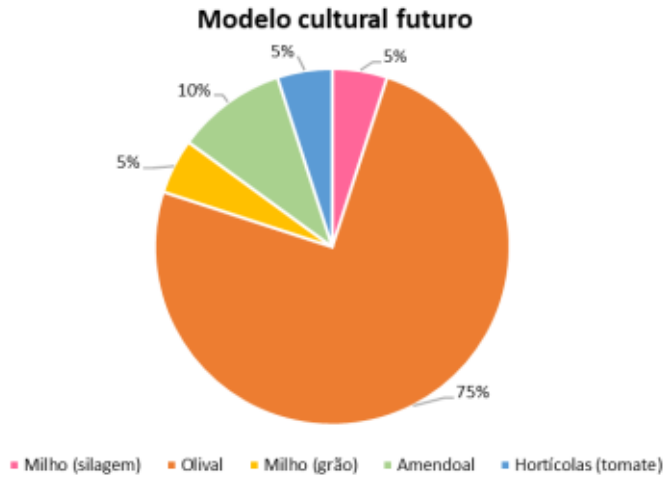


Figura 15 – Modelo cultural futuro.

Dado que a ocupação do solo da situação de referência não apresenta o grau de desagregação de forma a ser possível efetuar-se uma comparação direta como o modelo futuro utilizara-se as seguintes premissas:

- Área total do Bloco de Rega do Roxo: 4 801 ha;
- Os fatores de emissão unitários paras culturas;
- Milho para grão e milho para silagem com o mesmo fator de emissão;
- Emissões relativas ao fabrico dos fitofármacos, sem incluir combustível da aplicação nem energia da rega.

Os fatores emissão utilizados foram os seguintes[1]:

Fungicidas: 29,19 kg CO_2e/kg de substância ativa	Média: 25,53 kg CO_2e/kg de substância ativa
Herbicidas: 26,63 kg CO_2e/kg de substância ativa	
Inseticidas: 18,91 kg CO_2e/kg de substância ativa	

Para milho forrageiro, Audsley et al. (2009) indicam diretamente um consumo de aproximadamente 571 MJ/ha, equivalente a 39,40 kg CO_2e/ha/ano.

[1] Audsley, E.; Stacey, K.; Parsons, D. J.; Williams, A. G. (2009). Estimation of the greenhouse gas emissions from agricultural pesticide manufacture and use. Cranfield University, Reino Unido, relatório preparado para a Crop Protection Association

Não dispondo dos cadernos de campo futuros do bloco de rega, foi adotado um cenário central representativo de agricultura convencional com proteção integrada para Alentejo. Os valores referem-se à massa total de substância ativa, e não à quantidade de produto comercial. Mais, dada elevada incerteza dos fatores, (porque muitos valores têm origem em dados antigos) os valores apresentados devem ser entendidos apenas como pressupostos.

Não dispondo dos cadernos de campo futuros do bloco, foi adotado um cenário central representativo de agricultura convencional com proteção integrada no Alentejo. Os valores referem-se à massa total de substância ativa, e não à quantidade de produto comercial.

Quadro 8 – Estimativa de quantidades de substância ativa, por cultura.

Cultura	Substância ativa considerada	Justificação
Olival intensivo	3,00 kg s.a./ha/ano	Cenário intermédio com herbicidas, fungicidas, inseticidas e tratamentos cúpricos
Milho para grão	≈ 1,54 kg s.a./ha/ano	Equivalente ao valor energético de Audsley et al. (2009) para milho forrageiro
Milho para silagem	≈ 1,54 kg s.a./ha/ano	Audsley et al. (2009)
Amendoal intensivo	5,00 kg s.a./ha/ano	Cenário intermédio para pomar intensivo convencional
Tomate	6,00 kg s.a./ha/ano	Cenário intermédio para tomate de indústria ao ar livre

Os valores do olival, amendoal e tomate devem ser entendidos como pressupostos técnicos de planeamento. A literatura sobre a avaliação de ciclo de vida confirma que sistemas intensivos e superintensivos apresentam geralmente impactos por hectare superiores aos sistemas tradicionais devido ao maior nível de fatores de produção incorporados, no entanto a quantidade efetivamente utilizada é variável em cada campanha e dependente da maior ou menor afetação por pragas e doenças e os programas fitossanitário seguidos.

Aplicando os valores de emissão dos trabalhos de Audsley et al. (2009), apresenta-se no quadro seguinte as emissões médias para diferentes categorias de substâncias ativas.

Quadro 9 – Estimativa de emissões para diferentes substâncias ativas

Categoria	Energia de fabrico	Conversão para emissões
Fungicidas	423 MJ/kg s.a.	29,19 kg CO_2e/kg s.a.
Herbicidas	386 MJ/kg s.a.	26,63 kg CO_2e/kg s.a.
Inseticidas	274 MJ/kg s.a.	18,91 kg CO_2e/kg s.a.
Média dos produtos fitofarmacêuticos	370 MJ/kg s.a.	25,53 kg CO_2e/kg s.a.

Utilizando estes fatores e aplicando às culturas em causa, sempre com a ressalva que se trata de indicadores obtêm-se os seguintes valores:

Quadro 10 – estimativa de fatores de emissão, por cultura

Cultura	Fator de emissão
Olival intensivo regado	76,59 kg CO_2e/ha/ano
Milho regado	39,40 kg CO_2e/ha/ano
Amendoal intensivo regado	127,65 kg CO_2e/ha/ano
Tomate regado	153,18 kg CO_2e/ha/ano

Cultura	Situação atual	Situação futura	Variação
Olival intensivo	60 %	75 %	+15 pontos percentuais
Milho total	24 %	10 %	−14 pontos percentuais
Amendoal intensivo	11 %	10 %	−1 ponto percentual
Tomate	0 %	5 %	+5 pontos percentuais
Outras culturas não identificadas	5 %	0 %	−5 pontos percentuais

Na situação atual parte da área (ca. 5%) não será regada decorrente da ocupação cultural. Aplicando as emissões para cada cultura e comparando com a ocupação cultural atual e futura teremos o seguinte:

Quadro 11 – Estimativa da variação das emissões para o bloco de rega em projeto

Cultura	Emissões atuais	Emissões futuras	Variação
Olival intensivo	220,63	275,78	+55,16 t CO_2e/ano
Milho total	45,40	18,92	−26,48 t CO_2e/ano
Amendoal intensivo	67,41	61,28	−6,13 t CO_2e/ano
Tomate	0,00	36,77	+36,77 t CO_2e/ano
Variação das culturas identificadas	**333,44**	**392,75**	+59,32 t CO_2e/ano

Apesar das incertezas relativamente atualidade da informação e a inexistência de dados com maior adesão em termos de aplicação de fitofármacos, é expetável aumento de **17,8 %** (não contabilizando as emissões dos 5 % de culturas atuais não regadas).

Em síntese, existem dados portugueses sobre vendas de herbicidas, fungicidas e inseticidas e existem estudos de ACV de culturas portuguesas que incluem o controlo fitossanitário (a saber, Morais et al, 2016[2]; Souza *et al*, 2026[3]). No entanto, não existem dados consolidados de fatores portugueses de emissão de GEE, em kg CO_2e/kg de substância ativa ou kg CO_2e/ha, específico para cada categoria e cultura. Dai que mais uma vez se reforce a ideia que os valores anteriormente adotados, sobretudo para o olival, amendoal e tomate devem continuar identificados como estimativas baseadas em pressupostos, e não como fatores de emissão oficiais.

Relativamente aos pressupostos e fatores de cálculo considerados na estimativa de emissões de GEE (tCO2eq/ano) associadas ao contributo, em matéria de sequestro de carbono, do PRAI, a área a arborizar apresentou-se no ponto 4.19 incluindo a identificação da área a arborizar (ha) e espécies florestais. Para a estimativa de emissões de GEE preconizou-se a utilização da calculadora de emissões cujo resultado é apresentado no separador "Outras emissões de processo", tendo -se obtido uma retenção de **9,44 tCO_2e/ano.**

10.5 "Para efeitos dos cálculos solicitados, sugere-se a utilização da calculadora de emissões de GEE disponibilizada pela ApC no Portal da APA, conforme igualmente indicado na secção da Metodologia, devendo o respetivo ficheiro excel ser remetido, enquanto documento de apoio, no âmbito da resposta ao presente Pedido de Elementos Adicionais.

Para dar seguimento às questões suscitadas, submete-se na Plataforma SILIAMB uma nova versão da calculadora de emissões de GEE disponibilizada pela ApC no Portal da APA (Roxo_calculadora-gee-para-projetos.xlsx).

10.6 "Reforçar o EIA com um conjunto de medidas de minimização em relação aos referidos impactes, considerando como referencial as medidas de mitigação identificadas no PNEC 2030, atenta a tipologia do projeto em causa."

Há um conjunto de medidas já constantes do Volume 2 – Relatório Síntese do EIA que se enquadram nas medidas de mitigação do PNEC 2030 e que se resumem no seguinte quadro:

[2] Morais, T. G.; Teixeira, R. F. M.; Domingos, T. (2016). Regionalization of agri-food life cycle assessment: a review of studies in Portugal and recommendations for the future. *International Journal of Life Cycle Assessment*.

[3] Souza, R. H. P.; Fragoso, R.; Marques, C.; Falcone, G.; De Luca, A. I. (2026). Analysis of the Environmental Impact of Different Olive Grove Systems in Southern Portugal. *Sustainability,* 18, 430.

Quadro 12 – Correspondência entre as medias de minimização propostas no Relatório Síntese do EIA e as medidas de ação do PNEC 2030

FASE	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO	PNEC 2030 - MEDIDAS DE AÇÃO
Construção	Divulgar programa, localização, calendário e afetações da obra à população; instalar atendimento para dúvidas e reclamações e elaborar relatório.	8.5.2 - Papel das agências e associações locais; 1.6.3 - Divulgação e partilha de boas práticas.
	Atualizar e implementar SGA e planta de condicionamentos; constituir equipas ambientais e arqueológicas; integrar risco ambiental no plano de emergência.	1.6.2 - Planos e reporte de emissões pelas empresas; 4.6.3 - Plano setorial de adaptação para a energia.
	Atualizar PPGRCD, identificar e classificar resíduos, responsabilidades, separação, transporte e destinos; manter documentação para fiscalização.	1.4.1 - Prevenir produção e perigosidade; 1.4.2 - Aumentar reutilização e reciclagem; 1.4.4 - Otimizar gestão; 1.8.1 - Reciclar materiais.
	Concentrar trabalhos perturbadores; evitar desarborização e movimentos de terras durante a reprodução da avifauna; respeitar calendário agrícola.	6.5.1 - Recuperação de habitats; 6.5.5 - Articulação com restauro da natureza.
	Submeter plano de estaleiro à equipa ambiental; vedar estaleiro; afixar regras e planta funcional; organizar áreas de resíduos, máquinas e materiais.	1.4.4 - Otimizar gestão de resíduos; 1.6.4 - Limitar impermeabilização dos solos.
	Impermeabilizar e cobrir armazenamento de óleos e combustíveis; aplicar retenção, separador de hidrocarbonetos e saneamento; evitar lavagens e descargas.	1.4.1 - Prevenir perigosidade dos resíduos; 1.12.1 - Resiliência dos serviços de águas.
	Manter máquinas e geradores em bom estado; minimizar emissões atmosféricas, fugas, ruído e poeiras; limpeza e humedecimento dos acessos.	8.3.1 - Qualidade do ar e capacitação; 6.4.1 - Equipamentos e práticas eficientes em energia e água.
	Restringir desmatação e decapagem; salvar vegetação autóctone; reduzir exposição do solo, compactação e circulação sobre terra vegetal.	6.5.1 - Recuperação de habitats; 6.5.3 - Conservar e restaurar solos, prevenir erosão e promover mobilização mínima.
	Separar terras com propágulos de exóticas invasoras, impedir reutilização indevida, controlar origem dos inertes e sensibilizar trabalhadores.	6.6.3 - Controlo de invasoras e de riscos bióticos; 6.5.1 - Conservação de habitats.
	Reutilizar materiais escavados adequados em aterros e recuperação; diminuir empréstimos e excedentes; depositar apenas em locais autorizados.	1.8.1 - Recirculação de materiais; 1.4.5 - Valorização de resíduos e materiais; 1.4.1 - Prevenir resíduos.
	Segregar e recolher resíduos diariamente; contentores identificados para urbanos, obra e perigosos; documentação e encaminhamento autorizado.	1.4.1 - Prevenção e perigosidade; 1.4.2 - Reutilização e reciclagem; 1.4.4 - Rede de gestão; 1.4.5 - Valorização.
	Prevenir ignições por maquinaria em espaço rural, dotar equipamentos de meios	6.6.1 - Redução de ignições e gestão de fogos;

FASE	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO	PNEC 2030 - MEDIDAS DE AÇÃO
	adequados de segurança e articular com proteção civil.	6.5.2 - Resiliência da paisagem aos incêndios.
	Organizar trajetos de pesados, reduzir incómodo e velocidade em povoações; comunicar alterações, manter acessos e sinalização; prevenir poeiras.	5.4.2 - Ferramentas de gestão da mobilidade e eficiência logística; 1.6.2 - Reporte de emissões empresariais (apenas se efetuado).
	Revisão periódica dos veículos, otimização da utilização e restrição de circulação desnecessária em obra.	5.2.7 - Revisão da eficiência energética nos transportes; 2.3.1 - Reporte e gestão de consumos de frotas intensivas.
	Limpar resíduos; desativar acessos sem uso; descompactar, regularizar e recobrir solos com terra vegetal; restabelecer drenagem e paisagem.	6.5.3 - Recuperar solos e prevenir erosão; 6.5.1 - Recuperar habitats; 1.4.5 - Valorizar materiais.
Exploração	Divulgar código de boas práticas aos beneficiários; formar agricultores em água, solo, fitossanitários, fertilização e galerias ripícolas.	6.3.1 - Adoção do Código de Boas Práticas Agrícolas; 6.4.1 - Boas práticas de regadio; 8.3.4 - Capacitação para produção sustentável.
	Controlar quantidades e períodos de aplicação de fertilizantes; evitar aplicações em condições sensíveis e minimizar perdas de nutrientes.	6.3.1 - Boas práticas agrícolas; 6.3.2 - eficiência de fertilização; 6.3.3 - Substituir fertilizantes minerais por orgânicos, quando pertinente.
	Manter cobertura vegetal; minimizar mobilização em épocas chuvosas; controlar erosão e preservar matéria orgânica.	6.5.3 - Conservar e melhorar solos e prevenir erosão; 6.3.2 - Práticas agrícolas de conservação.
	Adequar sistemas de rega ao solo e ao risco de erosão; gerir eficientemente a água, monitorizar solos e qualidade da água.	6.4.1 - Eficiência energética e hídrica no regadio; 1.12.2 - Melhorar eficiência hídrica dos regadios.
	Não afetar vegetação arbórea e arbustiva das linhas de água e manter faixas de proteção.	6.5.1 - Manutenção e conservação de galerias ripícolas; 6.5.3 - Recuperação de galerias e regime hídrico.

Observa-se uma correspondência parcial com os objetivos do PNEC 2030, sobretudo no domínio da descarbonização e da promoção de uma agricultura sustentável. Na fase de construção, a manutenção periódica de máquinas e veículos e a adoção de métodos construtivos que reduzam as emissões atmosféricas podem contribuir para limitar os impactes da obra.

Ainda na fase de construção, a implementação do Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD), a separação rigorosa de resíduos (RSU, inertes e perigosos), a reutilização de materiais inertes de escavação em aterros associados e a proibição de descargas em locais não autorizados insere-se no âmbito da Economia Circular e Gestão de Resíduos consagrada no PNEC 2030.

Na fase de exploração, as boas práticas agrícolas previstas - nomeadamente a conservação do solo e da água, a manutenção da cobertura vegetal e a proteção das galerias ripícolas - são coerentes com o

objetivo de promover uma agricultura e floresta sustentáveis. Por outro lado, a implementação da UPAC insere-se no objetivo do PNEC 2030 e as políticas de sustentabilidade ao nível da redução do consumo energético e das emissões de gases com efeito de estufa.

Salienta-se e reforça-se o objetivo principal do Projeto em análise, que ao substituir um sistema de transporte de água por gravidade a necessitar de intervenção por um novo sistema de rega em pressão (alta pressão), com condutas enterradas, permite uma redução significativa das perdas de água qua atualmente ocorrem no perímetro de Rega, indo de encontro com um dos objetivos do PNEC 2030 que passa pela Eficiência Hídrica e Redução de Perdas**.** É de mencionar ainda, que capítulo da Eficiência Energética, a utilização de novos equipamentos de rega e a otimização dinâmica dos horários de bombagem, permitirão um melhor aproveitamento dos períodos de vazio da rede elétrica (tarifas mais económicas e maior disponibilidade de energia renovável (não constam como medidas, mas são intrínsecas ao novo projeto da rede de rega).

Esta correspondência deve, contudo, ser entendida como alinhamento de objetivos, e não como aplicação direta de medidas de minimização definidas pelo PNEC 2030 para este Projeto.

Face ao referido não se considera necessário reforçar as medidas já apresentadas no Volume 2 – Relatório Síntese do EIA.

Metodologia

"A avaliação dos impactes decorrentes de projetos sujeitos a AIA, na perspetiva da mitigação, prende-se com a necessidade de calcular as emissões de GEE que ocorrem direta ou indiretamente nas diversas fases do projeto, para que as mesmas sejam analisadas numa perspetiva de mitigação das alterações climáticas. Neste contexto, o EIA deverá apresentar as estimativas de emissões de GEE, em t CO2eq, associadas a todas as atividades e componentes previstas para as fases de construção e exploração do projeto, quer na vertente emissora de carbono, quer na vertente de sumidouro. Esta avaliação deve ser efetuada com vista ao apuramento do balanço de emissões de GEE, o qual constitui um elemento fundamental para a avaliação de impactes no âmbito deste descritor. As estimativas devem ser acompanhadas dos fatores de cálculo e respetivos pressupostos considerados.

Para a determinação das emissões de GEE devem ser utilizados, sempre que possível, os fatores de cálculo (e.g. Fator de Emissão e Poder Calorifico Inferior) e as metodologias de cálculo constantes do Relatório Nacional de Inventários (NIR - National Inventory Report), relatório que pode ser encontrado no Portal da APA. No que diz respeito especificamente ao Fator de Emissão de GEE (em t CO2eq/MWh de eletricidade produzida) relativo à eletricidade produzida em Portugal, devem ser tidos em consideração os valores constantes do documento disponibilizado em: Fator de Emissão da Eletricidade 2025.

Caso seja selecionada uma metodologia de cálculo diferente daquelas acima previstas deve ser apresentada a devida justificação dessa opção.

Com vista a apoiar o processo de análise e promover uma maior harmonização entre os resultados apresentados pelos promotores de projetos, a ApC disponibilizou uma Calculadora de Emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE) no Portal da APA. Esta calculadora permite estimar as emissões de GEE diretas ou indiretas associadas à atividade de um determinado setor, onde se incluem, por exemplo, as emissões associadas à produção de materiais, ao consumo de combustível ou às deslocações associadas a uma determinada atividade, às atividades de desflorestação, bem como as emissões indiretas do consumo de eletricidade, as emissões evitadas com a implementação de uma alteração tecnológica da atividade em questão, entre outras emissões passíveis de ocorrer em qualquer fase da atividade (construção ou fase preparatória, exploração e desativação).”

Vertente de Adaptação às Alterações Climáticas

10.7 “Identificar claramente, tendo por base as principais vulnerabilidades do projeto aos efeitos das alterações climáticas, as respetivas consequências para o projeto, designadamente as que resultam do risco associado a temperaturas elevadas, à diminuição da precipitação e à ocorrência de secas;”

Como detalhado em seguida, as alterações climáticas não comprometem, por si só, a viabilidade estrutural do Projeto, mas reforçam a necessidade de uma exploração preventiva e flexível. A integração da monitorização das disponibilidades hídricas, dos níveis de armazenamento, dos caudais, das pressões, dos consumos energéticos e do estado de conservação das infraestruturas permitirá detetar precocemente situações de risco e adotar medidas corretivas. Esta abordagem deve ser articulada com as regras de gestão da albufeira, a programação das transferências do EFMA, o Sistema de Gestão Ambiental e os programas de monitorização de recursos hídricos e solos.

As principais vulnerabilidades do Projeto face às alterações climáticas decorrem do aumento esperado da temperatura do ar, da redução e maior irregularidade da precipitação, do acréscimo da evapotranspiração e da maior frequência, duração e severidade dos períodos de seca. Estas alterações podem afetar, de forma combinada, as disponibilidades hídricas, as condições de exploração das infraestruturas hidráulicas, os consumos energéticos da estação elevatória e a capacidade de resposta do sistema às necessidades de rega. A vulnerabilidade do Projeto é, por isso, predominantemente funcional e operacional, embora possam ocorrer efeitos indiretos sobre os seus elementos estruturais.

O aumento das temperaturas e da evapotranspiração poderá intensificar as necessidades de água das culturas e, simultaneamente, aumentar as perdas por evaporação no sistema de armazenamento. Esta situação poderá conduzir a uma maior procura de água durante os períodos de maior limitação das disponibilidades, exigindo uma gestão mais rigorosa dos volumes armazenados e distribuídos. Temperaturas elevadas podem igualmente afetar o desempenho dos equipamentos eletromecânicos e elétricos da estação elevatória, aumentando o risco de sobreaquecimento, o desgaste de componentes e os consumos de energia associados à bombagem.

A diminuição da precipitação média e a alteração da sua distribuição temporal afetam em medida proporcional as afluências naturais e podem reduzir a capacidade de reposição dos volumes armazenáveis. A maior concentração da precipitação em episódios intensos poderá ainda originar acréscimos pontuais de escoamento superficial, erosão e transporte de sedimentos, sem que tal se traduza necessariamente num aumento útil das disponibilidades hídricas. Para o reservatório, os órgãos de descarga, as estruturas de drenagem e os taludes, esta situação reforça a necessidade de assegurar a manutenção da capacidade de escoamento, a estabilidade das superfícies e a monitorização de eventuais fenómenos de erosão ou de assoreamento.

A ocorrência de secas, em particular quando assumem carácter prolongado ou plurianual, representa a principal vulnerabilidade funcional do Projeto. Em tais circunstâncias, podem verificar-se níveis de armazenamento inferiores aos habituais, restrições temporárias à rega, maior dependência das transferências de água do EFMA e necessidade de ajustar as dotações fornecidas aos beneficiários. A redução das disponibilidades pode também aumentar o risco de degradação dos solos por salinização ou compactação nas áreas regadas, caso a gestão da rega e da drenagem não seja adequada. A garantia de abastecimento dependerá, assim, da capacidade de antecipar situações críticas, de aplicar regras de contingência e de priorizar os usos de acordo com as condições de exploração estabelecidas.

A rede de condutas enterradas apresenta, em geral, menor exposição direta às condições atmosféricas extremas do que as infraestruturas à superfície. Ainda assim, a maior alternância entre períodos secos prolongados e episódios de precipitação intensa pode favorecer movimentos diferenciais do terreno, erosão nas zonas de atravessamento de linhas de água, afundamentos localizados ou danos nas áreas de acesso e nas câmaras de manobra. A estação elevatória e o reservatório apresentam maior sensibilidade à temperatura, à disponibilidade de água e à ocorrência de fenómenos extremos, justificando a implementação de medidas de inspeção e manutenção preventiva, monitorização contínua dos parâmetros de funcionamento e procedimentos de operação adaptativa.

10.8 "Avaliar as disponibilidades hídricas existentes face às necessidades hídricas associadas ao projeto de alteração em causa, tendo em consideração as projeções climáticas previstas para a região para os anos médio, seco e muito seco, em hm³. Ainda neste contexto, destaca-se que após o ano 2000 já ocorreram nove secas em Portugal continental (2004/2005, 2008/09, 2011/12, 2014/15, 2016/17, 2018/2019, 2019/2020, 2020/2021, 2021/2022), o que sublinha a relevância de avaliar o contributo do projeto para agravar a pressão sobre os recursos hídricos, considerando o efeito cumulativo que possa advir da existência de projetos que acarretam elevados consumos de água, em funcionamento, na mesma região;"

Na "Nota Técnica Nº 1 - Avaliação de Impacto Ambiental. Âmbito, Metodologia e Análise Macro" do Estudo de "Re-delimitação da Área Beneficiada do Aproveitamento Hidroagrícola do Roxo", no Anexo 5, foi realizada uma avaliação exaustiva das disponibilidades hídricas e do seu aproveitamento.

Esta avaliação foi desenvolvida através da simulação mensal da exploração da albufeira do Roxo para um horizonte de 30 anos (2023/24 a 2052/53), incorporando as afluências naturais, as transferências do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva (EFMA), as perdas por evaporação, os caudais ecológicos, as captações diretas e as necessidades de rega associadas à área beneficiada proposta.

A análise adotou como cenário de referência o cenário 2B, que considera projeções climáticas RCP 4.5 e um volume anual líquido transferido do EFMA de 29,0 hm³. Neste cenário, as afluências naturais médias à albufeira são estimadas em 21,8 hm³/ano, face a 23,2 hm³/ano no período histórico recente (1993/94 a 2022/23), traduzindo o eventual efeito das alterações climáticas.

Para a área equipada de 8 514 ha, considerando uma adesão efetiva ao regadio de 85% e uma dotação média bruta de 4 854 m³/ha/ano, as necessidades médias anuais de rega estimadas são da ordem de 35,1 hm³. A este volume acrescem, no cenário 2B, as captações diretas na albufeira, estimadas em cerca de 6,7 hm³/ano, e o caudal ecológico, fixado em aproximadamente 1,8 hm³/ano. A exploração do sistema considera ainda as perdas por evaporação e estabelece a prioridade do caudal ecológico e do abastecimento público relativamente aos usos agrícolas. A avaliação não é, por isso, apenas uma comparação entre volumes médios anuais, mas sim um balanço mensal e plurianual, condicionado pela variabilidade interanual das afluências e pela capacidade de armazenamento da albufeira.

Em ano médio, a combinação das afluências naturais estimadas e da transferência líquida do EFMA permite assegurar o abastecimento das necessidades previstas, nas condições e regras de exploração consideradas. Nos anos secos, caracterizados por afluências substancialmente inferiores à média, a gestão deverá recorrer ao volume armazenado na albufeira, à antecipação das transferências do EFMA e, quando necessário, à aplicação de medidas de gestão da procura. Nos anos muito secos ou em sequências plurianuais de seca, o estudo admite a ocorrência de restrições temporárias ao fornecimento para rega, mantendo-se a prioridade para o caudal ecológico e para o abastecimento público. O critério de dimensionamento adotado prevê uma garantia de fornecimento de 80% para rega, admitindo-se, no máximo, seis anos com falhas relevantes ao longo dos 30 anos simulados.

A recorrência de secas em Portugal continental após 2000 reforça a pertinência da abordagem prudencial adotada. A série utilizada na simulação incorpora, designadamente, uma sequência seca de elevada duração e intensidade no período de referência, pelo que os resultados são considerados conservadores. Adicionalmente, foi analisado um cenário climático mais gravoso (RCP 8.5), no qual as afluências naturais médias descem para cerca de 20,2 hm³/ano; neste contexto, a área proposta apenas se mantém compatível com os objetivos de garantia mediante uma gestão adaptativa reforçada, incluindo a redução progressiva das captações diretas, a melhoria da eficiência de rega e a gestão antecipada das transferências do EFMA.

Quanto aos efeitos cumulativos, a análise considerou os consumos existentes e licenciados com origem direta na albufeira, incluindo os usos para abastecimento público, agricultura, agroindústria, indústria e empreendimentos turísticos. No cenário selecionado, as captações diretas são limitadas a uma ordem de grandeza compatível com os volumes efetivamente fornecidos nos últimos anos, pressupondo-se a redução a médio prazo de licenças ou contratos que venham a caducar. Assim, a alteração proposta não deverá agravar de forma significativa a pressão sobre os recursos hídricos, desde que sejam cumpridas as condições de exploração definidas, em particular a limitação das captações cumulativas, a manutenção das transferências previstas do EFMA, a monitorização regular das disponibilidades e a adoção atempada de medidas de contingência em situação de seca.

10.9 "Apesentar medidas de adaptação com vista à salvaguarda estrutural e funcional do projeto no longo prazo, alicerçadas numa lógica de prevenção e acompanhamento dos vários elementos e infraestruturas que o constituem, podendo reforçar os aspetos considerados no projeto a este respeito."

As estruturas referem-se à rede de rega enterrada, respetivos órgãos de operação, à estação elevatória, ao reservatório impermeabilizado e aos sistemas elétricos associados.

Atendendo à vida útil previsível das infraestruturas e ao agravamento esperado das condições de temperatura, evapotranspiração, irregularidade da precipitação e ocorrência de secas, a estratégia de adaptação deve ser assente na prevenção, monitorização, manutenção programada e gestão operacional adaptativa.

Relativamente às condutas enterradas, a adaptação assenta na proteção conferida pelo recobrimento, na adequada execução das valas, no controlo da qualidade dos materiais e na realização de ensaios de estanquidade e pressão antes da entrada em serviço. Durante a exploração deverá ser implementado um plano de inspeção e manutenção preventiva, incluindo o controlo de pressões e caudais, a deteção de perdas através do sistema de automação e telegestão, a verificação periódica de válvulas, ventosas, descargas de fundo, hidrantes e câmaras de manobra, bem como a reparação célere de anomalias. A monitorização dos balanços entre os volumes aduzidos e distribuídos permitirá identificar consumos anómalos ou fugas não visíveis, evitando perdas de água, erosão interna dos aterros e danos nos terrenos adjacentes.

A estação elevatória deve ser objeto de manutenção eletromecânica programada, abrangendo grupos eletrobomba, quadros elétricos, sistemas de controlo, equipamentos de proteção e dispositivos de medição. Deverão ser asseguradas condições adequadas de ventilação, proteção contra sobreaquecimento, sobretensões e descargas atmosféricas, bem como a existência de redundância operacional nos equipamentos críticos e de procedimentos de resposta a falhas de energia ou de comunicação. A telegestão permitirá acompanhar, em tempo real, os caudais, as pressões, os consumos energéticos, o estado dos equipamentos e os alarmes de funcionamento, possibilitando ajustar a operação à procura efetiva e reduzir a exposição a situações de funcionamento ineficiente ou de esforço excessivo dos equipamentos.

No reservatório, a salvaguarda estrutural deve ser assegurada pela inspeção periódica da geomembrana de impermeabilização, dos taludes, das juntas, dos órgãos de entrada e saída, da descarga de fundo e dos sistemas de drenagem. Devem ser verificadas eventuais deformações, assentamentos, erosão, fissuras, danos na membrana, obstruções ou sinais de infiltração, devendo ser desencadeadas intervenções de reparação sempre que identificadas anomalias. A gestão das cotas de exploração terá em consideração os volumes disponíveis, as previsões meteorológicas, a evolução da procura e a necessidade de preservar volumes de reserva para períodos secos, evitando variações bruscas desnecessárias e garantindo as condições de segurança e operacionalidade dos órgãos hidráulicos.

Em contexto de seca ou redução prolongada das disponibilidades, a exploração do sistema deve seguir regras graduais de contingência, articuladas com a monitorização da albufeira do Roxo e com a gestão das transferências do EFMA. Estas regras deverão prever o reforço da eficiência de distribuição, a antecipação de transferências quando tecnicamente possível, a comunicação atempada aos beneficiários, a adequação das dotações de rega às disponibilidades efetivas e a priorização dos usos de acordo com as regras de exploração estabelecidas. A informação produzida pelos sistemas de medição e telegestão constituirá um instrumento central para a decisão, permitindo ajustar os fornecimentos e reduzir perdas em situações de maior pressão sobre o recurso hídrico.

A eficácia destas medidas deve ser acompanhada através de registos de operação e manutenção, relatórios periódicos de inspeção, análise de ocorrências e revisão dos procedimentos sempre que se verifiquem alterações relevantes das condições climáticas, hidrológicas ou de funcionamento. A estratégia deve ser articulada com o Sistema de Gestão Ambiental, o Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra e os programas de monitorização aplicáveis, devendo incorporar, quando pertinente, as orientações do Roteiro Nacional para a Adaptação às Alterações Climáticas e dos instrumentos municipais de adaptação. Deste modo, o Projeto disporá de mecanismos de prevenção e resposta que reforçam a sua resiliência estrutural e funcional no longo prazo.

Metodologia

"No essencial, a vertente adaptação às alterações climáticas incide na identificação das vulnerabilidades do projeto face aos efeitos das mesmas, na fase de exploração, tendo em conta, em particular, os cenários climáticos disponíveis para Portugal e eventuais medidas de minimização e de prevenção.

Neste contexto, salienta-se que o Portal do Clima disponibiliza as anomalias de diversas variáveis climáticas (temperatura, precipitação, evapotranspiração, intensidade do vento, entre outras) face à normal de referência de 1971-2000, para os seguintes períodos 2011-2040, 2041-2070, 2071-2100. Estes resultados são apresentados para Portugal continental com uma resolução aproximada de 11 km para cenários de emissões conducentes a forçamentos radiativos médio (RCP 4.5) e elevado (RCP 8.5). Propõe-se a seleção do período até 2100 para projetos de longo prazo ou o período mais representativo face ao horizonte do projeto, atentos os cenários climáticos.

Adicionalmente, sublinha-se a relevância de ser considerada a informação constante das Estratégias e Planos Municipais de Adaptação às Alterações Climáticas do(s) concelhos(s) onde se insere o projeto em avaliação.

É de referir ainda que as medidas de adaptação identificadas no P-3AC, como forma de minimização de impactes das alterações climáticas sobre o projeto, devem ser consideradas como referencial a adotar para efeitos de implementação de medidas de adaptação e prevenção, com vista ao aumento da resiliência do projeto às alterações climáticas."

3 RESUMO NÃO TÉCNICO

11.1 "Rever o Resumo Não Técnico (RNT) de forma a refletir o presente pedido de elementos. O RNT revisto deve ter uma data atualizada."

O Resumo Não Técnico foi alterado de forma a refletir o presente pedido de elementos e a data do documento foi alterada.

ANEXOS

ANEXO 1 – PEDIDOS DE ELEMENTOS ADICIONAIS

Associação de Beneficiários do Roxo
EN 383
7600-411 – São João de Negrilhos, Aljustrel

S/ referência	Data	N/ referência	Data
		S034775-202606-DAIA.DAP **DAIA.DAPP.00073.2026**	

Assunto: Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental n.º 3949
Projeto: Re-delimitação da Área Beneficiada do Aproveitamento Hidroagrícola do Roxo
Pedido de Elementos Adicionais para efeitos de Conformidade do EIA

No âmbito do procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental em epígrafe, informa-se que após a apreciação técnica da documentação submetida por V/ Exa., a autoridade de AIA considerou, com base na apreciação efetuada pela Comissão de Avaliação (CA), não estarem reunidas as condições para ser declarada a conformidade do Estudo de Impacte Ambiental (EIA), afigurando-se indispensável a apresentação dos elementos adicionais elencados em anexo.

Face ao teor dos elementos solicitados, os mesmos devem ser apresentados integrando um EIA consolidado, o qual deve ser acompanhado de um documento autónomo que identifique de forma clara todas as alterações efetuadas à versão inicial do estudo.

Estes elementos devem ser submetidos a esta Agência, através da plataforma SILiAmb, no prazo de 30 dias úteis. Caso se afigure necessária a prorrogação deste prazo, deve ser apresentado, através da referida plataforma, pedido devidamente fundamentado, o qual não deve, em qualquer caso, exceder o prazo máximo de 6 meses de calendário.

Mais se informa que, de acordo com o artigo 19.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação, a contagem do prazo global do procedimento de AIA suspende-se a partir do sétimo dia a contar da presente data.

Salienta-se ainda que a ausência de resposta a qualquer um dos elementos indicados em anexo poderá determinar a pronúncia pela desconformidade do EIA, o que, nos termos do n.º 11 do artigo 14.º do referido diploma, determina o indeferimento liminar e a consequente extinção do procedimento. Todos os ficheiros que constituam resposta ao presente pedido devem ser carregados na plataforma SILiAmb cumprindo as regras previstas, incluindo ao nível da dimensão unitária de ficheiros, não sendo possível a disponibilização de hiperligações para acesso a esses ficheiros em sistemas externos à referida plataforma.

De referir também que, enquadrando-se o projeto em AIA por via de duas tipologias, "projetos de desenvolvimento agrícola que incluam infraestruturação de rega e drenagem" e "construção de aquedutos e adutoras", e não estando a plataforma SILiAmb habilitada para possibilitar a cobrança específica nestas situações particulares, esta Agência irá proceder à emissão de novo Documento Único de Cobrança para pagamento do valor remanescente.

Rua da Murgueira, 9/9A – Zambujal
Ap. 7585 – 2610-124 Amadora
Tel: (351)21 472 82 00 Fax: (351)21 471 90 74
email: geral@apambiente.pt – http://apambiente.pt

Informa-se, por último, que deve ser enviado à tutela do património cultural, o Relatório Final de Trabalhos Arqueológicos, de forma a validar a informação vertida no EIA, remetendo o comprovativo da sua entrega aos serviços competentes.

Esta Agência permanece disponível para prestar os esclarecimentos que se afigurem necessários, podendo para tal ser contatado o seu Departamento de Avaliação Ambiental (DAIA), no que ao regime jurídico de AIA diz respeito, ou a Divisão de Licenciamento Único de Ambiente (DLUA), relativamente à utilização da plataforma SILiAmb.

Com os melhores cumprimentos,

A Diretora do Departamento de Avaliação Ambiental da APA, I.P.,



Maria do Carmo Figueira

(No uso das competências delegadas pelo n.º 1 do Despacho n.º 1042/2025, publicado no Diário da República, 2.ª série n.º 16, de 23 de janeiro)

Anexos: o mencionado.

JVG

Re-delimitação da Área Beneficiada do Aproveitamento Hidroagrícola do Roxo

Processo de AIA n.º 3949 (PL20260331002635)

Pedido de Elementos Adicionais para efeitos de conformidade do EIA

1. Descrição do projeto e aspetos transversais

1.1 Retificar o enquadramento do projeto, uma vez que além do enquadramento na alínea c) do n.º 1, do Anexo II do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, relativa a projetos de desenvolvimento agrícola que incluam infraestruturação de rega e drenagem, o projeto também se enquadra na alínea j) do n.º 10 do Anexo II relativa à construção de aquedutos e adutoras, por atingir os respetivos limiares para o caso geral.

1.2 Atualizar o enquadramento da área de estudo em conformidade com o disposto na Lei n.º 25-A/2025, de 13 de março, nomeadamente no que respeita ao município de Ferreira do Alentejo.

1.3 Apresentar as peças desenhadas do Projeto de Execução da rede de rega do bloco da Barrada e Vale do Zebro Alto.

1.4 Apresentar as peças desenhadas em falta do projeto de execução da rede de rega do bloco do Vale do Zebro Baixo (ex. planta de implantação e plantas e perfis longitudinais das condutas).

2. Informação Geográfica

Toda a informação vetorial deve ser fornecida em formato *shapefile* ou *GeoPackage*, sistema de referência ETRS89-TM06.

2.1 Apresentar ficheiro de informação geográfica contendo todos os elementos de projeto, dado que foi apresentada a informação geográfica do projeto em formato vetorial, não sendo, no entanto, possível abrir todas as pastas disponibilizadas, nomeadamente as relativas aos elementos de projeto.

2.2 Apresentar, em formato *shapefile*, o bloco gravítico que não se encontra representado, as áreas precárias, as áreas de trabalho associadas à instalação das condutas, bem como os acessos às mesmas.

2.3 Apresentar informação que permita a análise da sobreposição com o perímetro do Aproveitamento Hidroagrícola do Roxo, detalhado por blocos (existentes e a construir).

2.4 Apresentar ficheiro de informação geográfica que incluída camada (*layer*) com a delimitação da vedação do recinto do Reservatório e Estação Elevatória (7,0 ha), bem como de quaisquer outros locais para os quais se preveja vedação permanente ou temporária.

2.5 Apresentar, em formato *shapefile*, os projetos similares ou com impactes semelhantes a ter em consideração na avaliação de impactes cumulativos.

3. Recursos Hídricos

3.1 Considerar na avaliação as condicionantes previstas pela Zona de Proteção Alargada da Bacia Drenante da captação no rio Sado, onde se insere a área de estudo do projeto, tendo em conta a Portaria n.º 404/2025/1, de 17 de novembro.

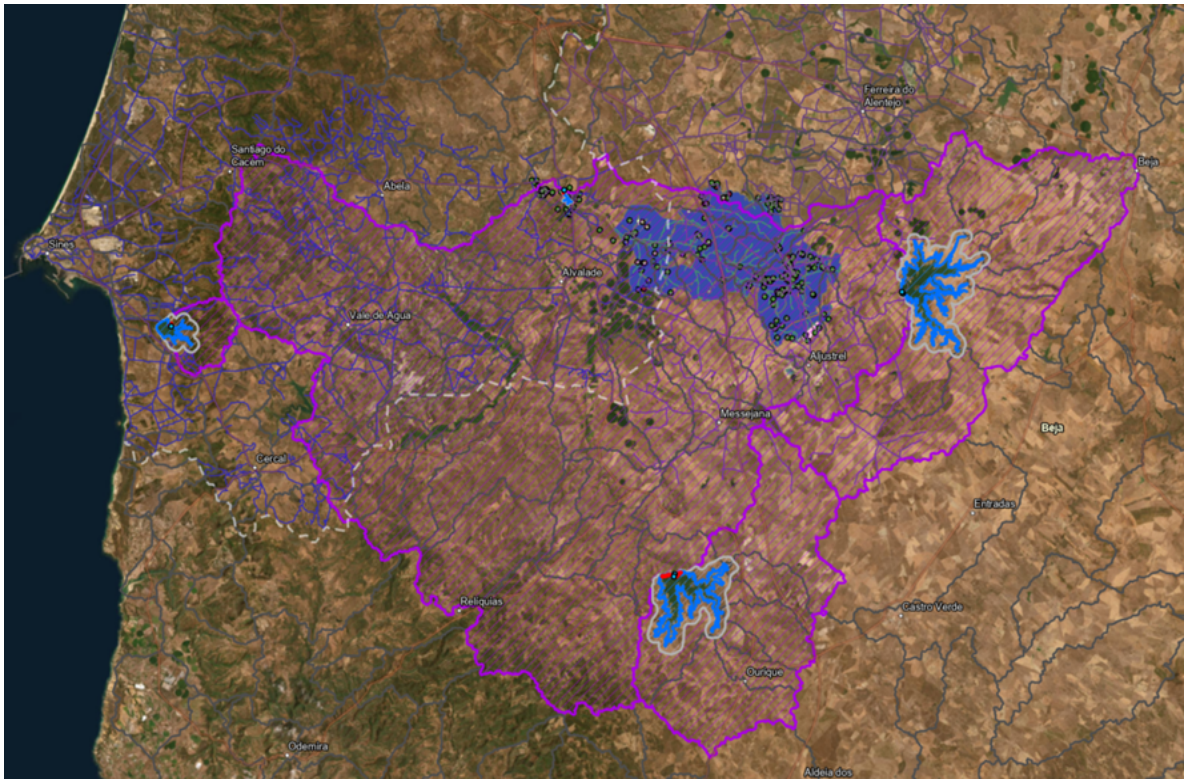


Figura 1. Zona de Proteção Alargada da Bacia Drenante da captação no rio Sado e área de estudo do projeto.

4. Sistemas Ecológicos e Florestas

4.1 Apresentar informação geográfica para os sobreiros e azinheiras, observando o seguinte:

4.1.1 Efetuar o levantamento das existências de sobreiros e azinheiras de acordo com a metodologia para a DELIMITAÇÃO DE ÁREAS DE POVOAMENTOS DE SOBREIROS E/ OU AZINHEIRAS disponível em https://www.icnf.pt/api/file/doc/4ad217ffa1d845cc, ponto "3.1. Levantamento das existências".

4.1.2 Aplicar a metodologia – Para todas as árvores alvo de levantamento e caraterização, apresentar os seguintes dados na tabela de atributos da informação vetorial (sb_az_*shapefile*), de acordo com as indicações dadas nas páginas 8, 14 e 15 do documento DELIMITAÇÃO DE ÁREAS DE POVOAMENTOS DE SOBREIROS E/ OU AZINHEIRAS disponível em https://www.icnf.pt/api/file/doc/4ad217ffa1d845cc, e acrescentando os novos campos indicados abaixo: Afetação (abate/ (afetação indireta/não afetada); Povoamento: pov *vs* isoladas); Infraestrutura (Tipo de elemento do projeto e outra informação que interseta quercíneas (mesas, valas, estaleiros, etc.) que considerem pertinente.

ID	ESPECIE	PAP	RAIO_COPA	VIGOR_VEG	ALTURA	EST_DESENV	POVOAMENTO (POV_ISOLADAS)	AFETAÇÃO	INFRAESTRUTURA	OBS
1										
n										

Afetação – Devem ser consideradas, não apenas as árvores que é necessário abater (afetação direta), mas também as que inevitavelmente possam vir a sofrer danos no seu sistema radicular, tronco ou copa (afetação indireta), nomeadamente por escavações, movimentação de terras e circulação de viaturas, etc.

4.1.3 Relativamente à delimitação de áreas de povoamentos de sobreiro e/ou azinheira localizadas na área do projeto, apresentar a seguinte informação:

a. Cartografia vetorial de acordo com o ponto 2 Características da Peças Gráficas indicada na metodologia de DELIMITAÇÃO DE ÁREAS DE POVOAMENTOS DE SOBREIRO E/OU AZINHEIRA do ICNF disponível em https://www.icnf.pt/api/file/doc/4ad217ffa1d845cc.

b. Cartografia vetorial com a área de povoamento afetada direta e indiretamente pela implementação do projeto (infraestruturas do projeto), isto é, o clip / "corte/recorte" das áreas de povoamento pelas áreas de intervenção do projeto.

4.1.4 Apresentar uma tabela resumo com as afetações pelo projeto, considerando, a título de exemplo, a seguinte:

Espécie	**Classificação**	**Afetação**	**Vigor Vegetativo**	**IDADE**			**TOTAL**
				Adulto	**Jovem**	**Totais**	**Afetação**
Sobreiros	Isolados	Abate					
		Afetação indireta					
	Povoamento	Abate					
		Afetação indireta					
Azinheiras	Isoladas	Abate					
		Afetação indireta					
	Povoamento	Abate					
		Afetação indireta					

4.2 Disponibilizar, em formato *shapefile*, os pontos/transectos de amostragem/escuta das monitorizações efetuadas de fauna e flora.

4.3 Disponibilizar, em formato *shapefile*, a cartografia das comunidades vegetais similares a habitats listados na Diretiva presente na área de estudo (Desenho 7), bem como a localização das espécies exóticas identificadas (Figura 71 do RS do EIA), os usos do solo (Figura 66 do RS do EIA) e os resultados das amostragens da fauna, com destaque para a localização da observação da espécie abetarda *(Otis tarda*).

4.4 Aplicar corretamente a metodologia para a delimitação das áreas de povoamento de sobreiro e azinheira. A mesma não foi corretamente aplicada, porquanto, no levantamento das existências, para a classe 1 foram consideradas as árvores com altura superior a 1,6 m e PAP < 30 cm, o que não está de acordo com a alínea q) do artigo 1.º, do Decreto-Lei

n.º 169/2001, de 25 de maio, na sua redação atual. Na classe 1 deverão ser considerados todos os exemplares com altura superior a 1 m, que não atingem 30 cm de perímetro à altura do peito. Não foi apresentado o levantamento e georreferenciação de todas as árvores com altura <= 1 m, uma vez que é necessária a sua georreferenciação ou estimativa para efeitos de autorização de abate, pelo que não foi observado o disposto no ponto 3.1.1 da metodologia.

4.5 Identificar, caracterizar e cartografar as árvores isoladas ou povoamentos de outras espécies florestais a afetar (não quercíneas), nomeadamente eucalipto e pinheiro-manso, tal como definido em sede do Inventário Florestal Nacional (carta de ocupação do solo), com a indicação de: espécie; área; densidade; altura média (Hm); diâmetro médio à altura de peito (DAPm); idade; rotação, quando aplicável. Esta informação também deverá ser entregue em polígono e formato vetorial.

4.6 Enquadrar o projeto em Zonas de Intervenção Florestal (ZIF), de acordo com o Decreto-Lei n.º 67/2017, de 12 de junho.

4.7 Referir a existência, ou não, de árvores classificadas (Lei n.º 53/2012, de 5 de setembro). Caso existam deve ser considerada uma área de proteção de 50 m.

4.8 Considerar o Sistema Integrado de Gestão de Fogos Rurais (Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro, na sua atual redação): Identificar a Rede Primária, Secundária e Terciária de faixas de gestão de combustível (FGC) associadas ao projeto, Áreas estratégicas de mosaicos de gestão de combustível; Rede de pontos de água e Rede Nacional de Postos de Vigia, bem como ter em conta as eventuais intervenções, se necessárias. Enviar a informação geográfica em formato vetorial *shapefile*. Caracterizar a área a ocupar pelas FGC e avaliar os impactes das mesmas.

4.9 Identificar e delimitar os povoamentos de eucalipto ou pinheiro-bravo cujo abate implique corte prematuro, caso aplicável e de acordo com o estipulado no Decreto-Lei n.º 173/88, de 17 de maio.

4.10 Identificar e delimitar as arborizações com recurso a financiamento público, caso aplicável; incluindo no caso das FGC.

4.11 Efetuar uma avaliação com enquadramento nos objetivos do PROF Alentejo, nomeadamente no que respeita à preservação da funcionalidade, continuidade e regeneração do montado, bem como à avaliação integrada de impactes cumulativos associados à intensificação agrícola, como fator de impacte florestal.

4.12 Avaliar o potencial impacte da presença do reservatório e do canal de adução, na fase de exploração, nomeadamente no aumento do risco de mortalidade acidental por afogamento da fauna.

4.13 Avaliar se o projeto é suscetível de afetar a ZPE de Castro Verde. Apesar da localização fora de áreas Rede Natura 2000, verifica-se a presença de áreas classificadas na envolvente do projeto, nomeadamente a ZPE de Castro Verde, uma área classificada com enfoque na conservação de avifauna estepária. Assim, considera-se que deverá ser avaliado se o projeto é suscetível de afetar estas áreas de forma significativa em termos da sua dimensão, superfície total afetada, alterações físicas no ambiente, alterações na intensidade de uma pressão, necessidade de recursos, emissões, duração das várias do

projeto, distância aos sítios Rede Natura 2000 e efeitos cumulativos em conjugação com outros projetos em acordo com as disposições do artigo 6.º, n.º 3 e 4, da Diretiva Habitats (92/43/CEE) tendo em conta as orientações de gestão e os dados oficiais desta área.

4.14 Reavaliar os impactes do projeto, caso se aplique, tendo em conta os resultados obtidos nos pontos e números anteriores.

4.15 Efetuar a avaliação dos impactes sobre as áreas florestais (2,1 ha), assim como das superfícies agroflorestais (1,5 ha).

4.16 Identificar os impactes sobre povoamentos de outras espécies florestais (não quercíneas), nomeadamente eucalipto e pinheiro-manso, tal como definido em sede do Inventário Florestal Nacional.

4.17 Reavaliar, caso se aplique, as medidas de minimização, tendo em conta os resultados obtidos nos números anteriores, nomeadamente na minimização do risco de mortalidade acidental para a fauna.

4.18 Rever as medidas de compensação pela afetação de quercíneas, considerando também a compensação pela afetação direta e indireta das árvores isoladas (2x).

4.19 Apresentar o projeto de compensação pelo abate e afetação de sobreiros e azinheiras, que, nos termos do artigo 8.º do Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, na sua redação atual, deve basear-se no seguinte:

- Abate em povoamento, em função da área afetada (artigo 8.º Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, na sua atual redação), nova arborização (de áreas abertas ou com poucas árvores) multiplicado por um fator de 1,25 (área de abate mais a área de afetação de raízes) e/ou beneficiação de povoamentos de sobreiro ou azinheira (com adensamentos) multiplicado por um fator de 3x (área de abate mais área de afetação de raízes);

- Dos sobreiros e azinheiras isolados, a compensação (plantação ou adensamento) deverá ser de 2 vezes o número de exemplares abatidos e afetados indiretamente.

Para o conteúdo mínimo obrigatório dos projetos de execução das medidas compensatórias (seja em povoamento seja isoladas) deverá ser seguido o estipulado em: https://www.icnf.pt/api/file/doc/ab70f673cd605b00.

4.20 Reavaliar, caso se aplique, a necessidade de aplicação de outro programa de monitorização tendo em conta os resultados obtidos nos pontos e números anteriores.

5. Ordenamento do território

5.1 Incluir no Quadro 5 e no Quadro 132 do Relatório Síntese (RS) a referência ao Aviso n.º 4504/2026/2, de 02 de março (Alteração por adaptação, para a substituição da Planta de Condicionantes do PDM com o objetivo de integrar a nova delimitação da REN).

5.2 Demonstrar que foi utilizada a delimitação da REN em vigor no concelho de Aljustrel, quer na análise do enquadramento do projeto, quer dos seus impactes ao nível da REN no concelho de Aljustrel, e atualizar, se necessário, a Figura 136, os Quadro 141, 188, 189,

190, 192 e o DES-022 do RS, assim como outras peças gráficas não referidas, mas com informação relativa à REN de Aljustrel.

5.3 Demonstrar o cumprimento do artigo 22.º do Regulamento do PDM de Ferreira do Alentejo em vigor, e do artigo 62.º A do Regulamento do PDM de Aljustrel em vigor, nomeadamente em relação às áreas de regantes precários que se pretendem agora incluir no bloco de rega.

5.4 Complementar o EIA com a Folha 2/20, Desenho 25 - Folha 1 a 20 - Planta Geral e de Condicionamentos, do Volume 4 - PEÇAS DESENHADAS, que está em falta.

6. Solos

6.1 Apresentar informação geográfica, que inclua a respetiva tabela de atributos preenchida, contendo a caracterização de referência para o fator "Solos" (classes de solos e classes de capacidade de uso) e a interferência direta com a Reserva Agrícola Nacional (RAN), intersetada com o desenho técnico do projeto e da área a regar.

6.2 Apresentar informação geográfica relativamente às áreas de olival, detalhando a tipologia de regadio (ex: super-intensivo) e o tipo de afetação (áreas de abate, de indemnização por servidão, a manter e áreas previstas para plantação/replantação).

6.3 Apresentar os resultados de prospeções e perfis de solo realizados *in situ*, especificamente nas áreas de implantação das infraestruturas de superfície (Reservatório e Estação Elevatória), de forma a validar as classes de capacidade de uso do solo e a profundidade dos horizontes a remover, uma vez que, para um projeto em fase de execução e abrangendo uma área de estudo de 12 412,3 ha (buffer de 200 m), se considera insuficiente a caracterização baseada apenas em bibliografia e cartografia de pequena escala (1:25 000 e 1:50 000).

6.4 Aprofundar a análise de impactes cumulativos, considerando o efeito combinado da selagem de solo e da intensificação agrícola em toda a região (articulação Alqueva/Roxo), nomeadamente o risco de degradação da estrutura física do solo por compactação sistemática nas áreas de regadio super-intensivo.

6.5 Apresentar uma avaliação qualitativa do impacte físico no solo resultante do arranque de sistemas super-intensivos (destruição da estrutura radicular e mobilização profunda), integrando esta análise no descritor Solos e não apenas como perda de uso.

6.6 Apresentar um Plano de Gestão de Solos e Terras de Escavação que privilegie a reutilização das terras vegetais e dos horizontes orgânicos (Horizonte A) em áreas degradadas ou na valorização de parcelas de menor aptidão no interior do perímetro, em detrimento do simples encaminhamento para vazadouro, atendendo a que o volume de escavação associado ao Reservatório será elevado (~140 000 m³).

6.7 Detalhar medidas preventivas de engenharia (ex: reforço de sistemas de drenagem ou protocolos específicos de dotação de rega) que evitem a degradação química irreversível do recurso solo para as áreas identificadas com risco de salinização/alcalinização "Alto a Muito Alto" (aproximadamente 33% da área beneficiada).

6.8 Apresentar um programa de monitorização de solos que permita fazer face ao risco elevado de salinização e à necessidade de garantir a recuperação da produtividade nas áreas sujeitas a abertura de valas (72,7 ha de condutas). Este plano deve incluir indicadores de salinidade, pH, estrutura (compactação) e teor de matéria orgânica, com pontos de amostragem representativos e periodicidade definida para as fases de construção e exploração (pelo menos nos primeiros 3-5 anos).

6.9 Apresentar um inventário detalhado e georreferenciado, com a contagem individualizada de todos os exemplares de oliveira (*Olea europaea L.*) a afetar (abate ou arranque/transplante). Este levantamento deve ser acompanhado de uma ficha técnica por parcela que especifique:

6.9.1 Características do Povoamento: Compasso de plantação, densidade (árvores/hectare) e modo de condução (sequeiro ou regadio);

6.9.2 Estado Vegetativo e Fitossanitário: Avaliação da vitalidade e presença de pragas ou doenças relevantes;

6.9.3 Idade e Aptidão Produtiva: Classificação por escalão etário (jovem, adulto/plena produção, centenário) e histórico de produtividade;

6.9.4 Valor Patrimonial e Económico: Estimativa do valor dos exemplares e do prejuízo decorrente da perda de rendimento agrícola futuro, considerando a inserção em solo de elevada aptidão.

7. Reserva Agrícola Nacional (RAN)

7.1 Apresentar, tendo como referência os documentos instrutórios previstos na Portaria n.º 162/2011, de 18 de abril, na medida aplicável à tipologia e localização do projeto, informação relativa à afetação de áreas integradas na Reserva Agrícola Nacional (RAN), para efeitos de emissão de parecer em articulação com a Entidade Regional da Reserva Agrícola Nacional do Alentejo (ERRAN), nomeadamente:

7.1.1 Memória descritiva e justificativa;

7.1.2 Fotocópia do bilhete de identidade ou cartão de cidadão e cartão de contribuinte de pessoa singular ou pessoa coletiva;

7.1.3 Certidão de teor, atualizada, da conservatória do registo predial com as descrições e todas as inscrições em vigor;

7.1.4 Fotocópia da caderneta predial e planta do cadastro;

7.1.5 Extrato da carta militar à escala 1:25 000 com localização do prédio devidamente assinalada;

7.1.6 Extrato da planta de condicionantes do PDM com a localização do prédio e respetiva legenda legível;

7.1.7 Cartografia ou ortofotomapa à escala 1: 5000 ou escala maior, 1:2000 ou a adequada à dimensão ou rigor necessário, com planta de pormenor do pretendido;

7.1.8 Parecer da Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural e peças gráficas, caso a utilização pretendida se localize em Aproveitamento Hidroagrícola;

7.1.9 Justificação pelo requerente da necessidade e da localização da obra;

7.1.10 Projeto de obra com medidas de minimização quanto à área da RAN e quanto às operações de aterro e escavação, na medida da sua viabilidade técnica e económica;

7.1.11 Declaração emitida pelo serviço ou entidade da administração pública competente em razão de matéria que reconheça o interesse do empreendimento em causa.

8. Socioeconomia

8.1 Complementar o EIA com medidas concretas e definição de estratégia(s) que evidenciem o compromisso com um modelo de desenvolvimento económico circular que promova ativamente o uso eficiente e a produtividade dos recursos dinamizados, através de produtos, processos e modelos de negócio assentes na desmaterialização, reutilização, reciclagem e recuperação dos materiais.

9. Paisagem

9.1 Esclarecer o fundamento para efetuar a avaliação de impactes considerando a Qualidade Visual da Paisagem (QVP) previamente calculada na situação de referência, em vez de atender à Sensibilidade Visual da Paisagem (SVP), também calculada na avaliação da situação atual, e que relaciona a QVP com a capacidade de absorção visual que cada área apresenta.

9.2 Corrigir a nomenclatura utilizada para a avaliação da extensão dos impactes visuais: ao longo de toda a secção, são referidas e avaliadas as áreas das Bacias Visuais (BV) das infraestruturas consideradas, e ao longo do texto não se remente para o respetivo Desenho. Tratando-se do Desenho 16 - Aptidão Visual, esta análise torna-se ainda mais difícil pela divergência de nomenclaturas no texto relativamente à respetiva peça desenhada, isto é, Bacias Visuais na avaliação de impactes e Aptidão Visual no título e na legenda do desenho, conceito que não é mencionado em parte alguma deste fator ambiental.

10. Clima e Alterações Climáticas

10.1 Considerar, antes de se aprofundarem os temas de mitigação e adaptação no âmbito do fator Alterações Climáticas, o Roteiro Nacional para a Adaptação às Alterações Climáticas (RNA 2100), que pretende definir narrativas de evolução das vulnerabilidades e impactes das alterações climáticas, bem como a avaliação de necessidades de investimento para a adaptação e custos socioeconómicos de inação.

Vertente Mitigação das Alterações Climáticas

10.2 Apresentar a seguinte informação para a fase de construção:

10.2.1 Estimativa de emissões de GEE (tCO_2eq) associadas à produção e transporte dos materiais utilizados na fase de construção;

10.2.2 Estimativa de emissões de GEE (tCO_2eq) inerentes à deslocação da equipa afeta à obra;

10.2.3 No que se refere à estimativa de emissões de GEE inerente à perda de biomassa associada às ações de desflorestação, e sem prejuízo do EIA referir que utilizou a calculadora de emissões de GEE disponibilizada pela ApC no Portal da APA, e que terá incluído o respetivo ficheiro *excel* na documentação em análise, verifica-se que

o mesmo não foi submetido. Face ao exposto, devem ser identificados os pressupostos e fatores de cálculo adotados na estimativa de emissões de GEE (tCO_2eq) associadas à perda de biomassa inerente às ações de desflorestação, incluindo a identificação da espécie florestal e área a afetar (ha), incluindo a área que se prevê afetar com a implantação dos painéis solares;

10.2.4 Estimativa de emissões de GEE (tCO_2eq) que resultam da eventual fuga de gases fluorados dos equipamentos de climatização a instalar nos estaleiros.

10.3 Apresentar para a fase de exploração:

10.3.1 Estimativa de emissões de GEE (tCO_2eq/ano) inerentes à expectável intensificação da atividade agrícola face à situação atual, atendendo, em particular, ao impacte associado à utilização de fitofármacos, e considerando, para o efeito, os impactes, sob a perspetiva de emissões de GEE, na situação de referência e no cenário resultante da implementação do projeto;

10.3.2 Estimativa de emissões de GEE (tCO_2eq/ano) passíveis de evitar com a implementação dos painéis solares previstos;

10.3.3 Identificação dos pressupostos e fatores de cálculo considerados na estimativa de emissões de GEE (tCO_2eq/ano) associadas ao contributo, em matéria de sequestro de carbono, do PRAI, incluindo a identificação da área a arborizar (ha) e espécies florestais previstas para o efeito;

10.3.4 Estimativa de emissões de GEE (tCO_2eq/ano) inerente à eventual a instalação ou utilização de equipamentos que utilizem gases fluorados.

10.4 Apresentar os fatores de emissão, pressupostos metodológicos e cálculos intermédios que suportam todas as estimativas de emissões de GEE (tCO_2eq/ano) em causa.

10.5 Para efeitos dos cálculos solicitados, sugere-se a utilização da calculadora de emissões de GEE disponibilizada pela ApC no Portal da APA, conforme igualmente indicado na secção da Metodologia, devendo o respetivo ficheiro *excel* ser remetido, enquanto documento de apoio, no âmbito da resposta ao presente Pedido de Elementos Adicionais.

10.6 Reforçar o EIA com um conjunto de medidas de minimização em relação aos referidos impactes, considerando como referencial as medidas de mitigação identificadas no PNEC 2030, atenta a tipologia do projeto em causa.

Metodologia

A avaliação dos impactes decorrentes de projetos sujeitos a AIA, na perspetiva da mitigação, prende-se com a necessidade de calcular as emissões de GEE que ocorrem direta ou indiretamente nas diversas fases do projeto, para que as mesmas sejam analisadas numa perspetiva de mitigação das alterações climáticas. Neste contexto, o EIA deverá apresentar as estimativas de emissões de GEE, em t CO_2eq, associadas a todas as atividades e componentes previstas para as fases de construção e exploração do projeto, quer na vertente emissora de carbono, quer na vertente de sumidouro.

Esta avaliação deve ser efetuada com vista ao apuramento do balanço de emissões de GEE, o qual constitui um elemento fundamental para a avaliação de impactes no âmbito deste descritor. As estimativas devem ser acompanhadas dos fatores de cálculo e respetivos pressupostos considerados.

Para a determinação das emissões de GEE devem ser utilizados, sempre que possível, os fatores de cálculo (e.g. Fator de Emissão e Poder Calorifico Inferior) e as metodologias de cálculo constantes do Relatório Nacional de Inventários (NIR - *National Inventory Report*), relatório que pode ser encontrado no Portal da APA. No que diz respeito especificamente ao Fator de Emissão

de GEE (em t CO_2eq/MWh de eletricidade produzida) relativo à eletricidade produzida em Portugal, devem ser tidos em consideração os valores constantes do documento disponibilizado em: Fator de Emissão da Eletricidade 2025.

Caso seja selecionada uma metodologia de cálculo diferente daquelas acima previstas deve ser apresentada a devida justificação dessa opção.

Com vista a apoiar o processo de análise e promover uma maior harmonização entre os resultados apresentados pelos promotores de projetos, a ApC disponibilizou uma Calculadora de Emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE) no Portal da APA. Esta calculadora permite estimar as emissões de GEE diretas ou indiretas associadas à atividade de um determinado setor, onde se incluem, por exemplo, as emissões associadas à produção de materiais, ao consumo de combustível ou às deslocações associadas a uma determinada atividade, às atividades de desflorestação, bem como as emissões indiretas do consumo de eletricidade, as emissões evitadas com a implementação de uma alteração tecnológica da atividade em questão, entre outras emissões passíveis de ocorrer em qualquer fase da atividade (construção ou fase preparatória, exploração e desativação).

Vertente Adaptação das Alterações Climáticas

10.7 Identificar claramente, tendo por base as principais vulnerabilidades do projeto aos efeitos das alterações climáticas, as respetivas consequências para o projeto, designadamente as que resultam do risco associado a temperaturas elevadas, à diminuição da precipitação e à ocorrência de secas;

10.8 Avaliar as disponibilidades hídricas existentes face às necessidades hídricas associadas ao projeto de alteração em causa, tendo em consideração as projeções climáticas previstas para a região para os anos médio, seco e muito seco, em hm^3. Ainda neste contexto, destaca-se que após o ano 2000 já ocorreram nove secas em Portugal continental (2004/2005, 2008/09, 2011/12, 2014/15, 2016/17, 2018/2019, 2019/2020, 2020/2021, 2021/2022), o que sublinha a relevância de avaliar o contributo do projeto para agravar a pressão sobre os recursos hídricos, considerando o efeito cumulativo que possa advir da existência de projetos que acarretam elevados consumos de água, em funcionamento, na mesma região;

10.9 Apesentar medidas de adaptação com vista à salvaguarda estrutural e funcional do projeto no longo prazo, alicerçadas numa lógica de prevenção e acompanhamento dos vários elementos e infraestruturas que o constituem, podendo reforçar os aspetos considerados no projeto a este respeito.

Metodologia

No essencial, a vertente adaptação às alterações climáticas incide na identificação das vulnerabilidades do projeto face aos efeitos das mesmas, na fase de exploração, tendo em conta, em particular, os cenários climáticos disponíveis para Portugal e eventuais medidas de minimização e de prevenção.

Neste contexto, salienta-se que o Portal do Clima disponibiliza as anomalias de diversas variáveis climáticas (temperatura, precipitação, evapotranspiração, intensidade do vento, entre outras) face à normal de referência de 1971-2000, para os seguintes períodos 2011-2040, 2041-2070, 2071-2100. Estes resultados são apresentados para Portugal continental com uma resolução aproximada de 11 km para cenários de emissões conducentes a forçamentos radiativos médio (RCP 4.5) e elevado (RCP 8.5). Propõe-se a seleção do período até 2100 para projetos de longo prazo ou o período mais representativo face ao horizonte do projeto, atentos os cenários climáticos.

Adicionalmente, sublinha-se a relevância de ser considerada a informação constante das Estratégias e Planos Municipais de Adaptação às Alterações Climáticas do(s) concelhos(s) onde se insere o projeto em avaliação.

É de referir ainda que as medidas de adaptação identificadas no P-3AC, como forma de minimização de impactes das alterações climáticas sobre o projeto, devem ser consideradas como referencial a adotar para efeitos de implementação de medidas de adaptação e prevenção, com vista ao aumento da resiliência do projeto às alterações climáticas.

11. Resumo Não Técnico

11.1 Rever o Resumo Não Técnico (RNT) de forma a refletir o presente pedido de elementos. O RNT revisto deve ter uma data atualizada.

ANEXO 2 – PROJETO DE EXECUÇÃO DAS MEDIDAS COMPENSATÓRIAS DO ABATE DE QUERCÍNEAS

Associação de Beneficiários do Roxo



Re-delimitação da Área Beneficiada do Aproveitamento Hidroagrícola do Roxo

Projeto de Execução

Estudo de Impacte Ambiental

Volume 5 - Anexo 2

PROJETO DE EXECUÇÃO DAS MEDIDAS COMPENSATÓRIAS DO ABATE DE SOBREIROS E/OU AZINHEIRAS

24053 **SETEMBRO / 2026**

HISTÓRICO DO DOCUMENTO

Versão n.º	Data	Técnico Responsável	Descrição
0	set 2026	Albertina Gil	Emissão inicial

ÍNDICE DE TEXTO

1 INTRODUÇÃO 1
1.1 IDENTIFICAÇÃO DO OBJETO DO DOCUMENTO 1
1.2 ENQUADRAMENTO LEGAL DO PEDIDO DE AUTORIZAÇÃO 1
1.3 NECESSIDADE DO PROJETO 2
2 ELEMENTOS GERAIS 3
2.1 IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO, DA FASE EM QUE SE ENCONTRA, DA ENTIDADE PROPONENTE 3
2.2 DESCRIÇÃO GERAL DO PROJETO 5
2.2.1 Considerações gerais 5
2.2.2 Tomada de Água e Canal de Adução 5
2.2.3 Reservatório do Xacafre 6
2.2.4 Estação Elevatória do Xacafre 7
2.2.5 Redes de Rega 7
2.2.6 Sistema de Automação e Telegestão 8
2.2.7 Rede Viária 8
2.2.8 Obras a Executar 8
3 CARACTERIZAÇÃO FISIOGRÁFICA E CLIMATOLÓGICA 9
3.1 OROGRAFIA 10
3.2 DECLIVES 11
3.3 EXPOSIÇÕES 12
3.4 SOLOS 13
3.5 CAPACIDADE DE USO 14
3.6 CLIMA 15
3.6.1 Temperatura do Ar 15
3.6.2 Precipitação 17
3.6.3 Regime Termo Pluviométrico 19
3.6.4 Humidade Relativa do Ar 20
3.6.5 Vento 20
3.6.6 Nevoeiro, Geada e Neve 20
3.7 USO E OCUPAÇÃO ATUAL DO SOLO 21
3.8 RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA/SERVIDÕES ADMINISTRATIVAS 23
3.9 ENQUADRAMENTO NO SISTEMA DE PLANEAMENTO 25
4 OBJETIVOS GERAIS DO PROJETO DE COMPENSAÇÃO 30
4.1 OBJETIVOS 30

4.2 PLANO ORIENTADOR DE GESTÃO 31

QUADROS

Quadro 1 – Temperatura média do ar (ºC) na Estação Climatológica de Beja (Fonte: IPMA, 2025)... 16
Quadro 2 – Precipitação na Estação Climatológica de Beja..... 18
Quadro 3 - Humidade relativa do ar (%) na Estação Climatológica de Beja. 20
Quadro 4 – Velocidade média do Vento (km/h) na Estação Climatológica de Beja. 20
Quadro 5 – Número médio de dias com nevoeiro, geada e neve na Estação Climatológica de Beja. 21
Quadro 6 – Quadro resumo do levantamento de quercíneas a afetar (exclui quercíneas mortas e decrépitas)..... 31
Quadro 7 – Quadro resumo do levantamento de quercíneas a afetar (exclui quercíneas mortas e decrépitas), por classe. 31

FIGURAS

Figura 1 – Localização do Projeto de Re-delimitação da Área Beneficiada do Aproveitamento Hidroagrícola do Roxo.....3
Figura 2 – Localização das Áreas previstas para a implementação do Projeto de Compensação (assinaladas a cor vermelha). 10
Figura 3 - Hipsometria nas Áreas previstas para a implementação do Projeto de Compensação. 11
Figura 4 – Declives nas Áreas previstas para a implementação do Projeto de Compensação. 12
Figura 5 – Exposições nas Áreas previstas para a implementação do Projeto de Compensação. 13
Figura 6 – Solos que ocorrem nas Áreas previstas para a implementação do Projeto de Compensação. 14
Figura 7 – Capacidade do uso do solo ocorrentes na área do Projeto de Compensação. 15
Figura 8 – Temperaturas médias mensais registadas na Estação Climatológica de Beja (período 1991- 16
Figura 9 – Número de dias com temperaturas máximas e mínimas na Estação Climatológica de Beja (período 1991-2020)..... 17
Figura 10 – Média de Precipitação Total (mm) e maior valor de precipitação diária na Estação..... 18
Figura 11 – Número de dias de Precipitação diária na Estação Climatológica de Beja. 19
Figura 12 – Gráfico Termo pluviométrico (Dados da estação climatológica de Viseu - período entre 1991 e 2020)..... 19
Figura 13 – Localização das áreas prevista para o a compensação pelo abate de quercíneas 22
Figura 14 - Enquadramento da Área prevista para o Projeto de Compensação no extrato da Planta de Condicionantes Geral do PDM de Aljustrel – REN e Povoamentos Florestais de Sobreiros e Azinheiras. 23

Figura 15 – Aspeto geral da Área antes do incêndio de 2019 (maio de 2019) e após o incêndio (junho de 2020)..... 24
Figura 16 - Enquadramento da Área prevista para o Projeto de Compensação no extrato da Planta de Condicionantes Geral do PDM de Aljustrel – POA. 25
Figura 17 – Enquadramento da área do Projeto de Compensação no extrato do Mapa Síntese do PROF ALT. 26

1 INTRODUÇÃO

1.1 IDENTIFICAÇÃO DO OBJETO DO DOCUMENTO

O presente documento constitui a memória descritiva do Projeto de Execução das Medidas Compensatórias determinadas nos termos do artigo 8.º do Decreto-lei n.º 169/2001, de 25 de maio alterado pelos alterado pelos Decretos-Leis n.os 155/2004, de 30 de junho, 29/2015, de 10 de fevereiro, e 11/2023, de 10 de fevereiro, no âmbito da implementação do Projeto de Re-delimitação da Área Beneficiada do Aproveitamento Hidroagrícola do Roxo (Processo de Avaliação de Impacte Ambiental n.º 3949).

O presente Projeto visa a compensação do abate de quercíneas, em povoamento e isoladas, necessário para a implantação do Projeto de Re-delimitação da Área Beneficiada do Aproveitamento Hidroagrícola do Roxo, sendo a área encontrada para o efeito comum a ambas as situações. O projeto engloba assim a totalidade da área e dos exemplares a compensar.

No presente documento apresenta-se ainda a informação necessária para enquadramento da pretensão de obtenção da necessária Declaração de Imprescindível Utilidade Pública (DIUP).

1.2 ENQUADRAMENTO LEGAL DO PEDIDO DE AUTORIZAÇÃO

O regime jurídico de proteção ao sobreiro e azinheira rege-se pelo Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio alterado pelos alterado pelos Decretos-leis n.os 155/2004, de 30 de junho, 29/2015, de 10 de fevereiro, e 11/2023, de 10 de fevereiro.

Este regime estabelece que o corte ou o arranque de sobreiros e azinheiras, em povoamentos ou isolado, carece da autorização, introduz o recurso a medidas compensatórias no caso de cortes autorizados e de reposição no caso de cortes ilegais, de forma a garantir que a área daquelas espécies não seja afetada e inibe por 25 anos a afetação do solo a outros fins, nos casos em que os povoamentos sejam destruídos ou fortemente depreciados por intervenção ilegal.

Os povoamentos de sobreiros, de azinheiras ou mistos são formações vegetais com área superior a 0,5 ha e, no caso de estruturas, com largura superior a 20 m, onde se verifique a presença de sobreiros ou azinheiras, associados ou não entre si ou com outras espécies, cuja densidade é superior aos valores mínimos estabelecidos na Lei.

De acordo com o Artigo 3.º do Decreto-lei n.º 169/2001, de 25 de maio na sua redação atual:

1 - *"O corte ou arranque de sobreiros e azinheiras, em povoamento ou isolados, carece de autorização, nos termos do presente artigo.*

2 - *(…)*

3 - Excetua-se ainda do disposto no n.º 1:

a) O corte ou arranque de sobreiros e azinheiras quando previstos no estudo de impacto ambiental de um projeto sujeito ao procedimento de avaliação de impacte ambiental ou de avaliação de incidências ambientais em fase de projeto de execução, ou no relatório de conformidade ambiental do projeto de execução, no caso de o projeto ser sujeito a estes procedimentos em fase de anteprojeto ou estudo prévio, e ter obtido, na declaração de impacte ambiental ou na decisão favorável sobre a conformidade ambiental do projeto de execução, parecer favorável do Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I. P., ficando dispensado qualquer tipo de autorização ou comunicação prévia e devendo as respetivas medidas de compensação eventualmente aplicáveis constar da declaração de impacte ambiental ou da decisão favorável sobre a conformidade ambiental do projeto de execução;

d) "Quando os povoamentos de sobreiros ou azinheiras têm origem em regeneração natural incidente em áreas de produção florestal, desde que não configurem a espécie dominante na área onde se inserem nem ultrapassem o valor médio do perímetro à altura do peito de 130 cm."

De acordo com a alínea 2 do Artigo 8.º do Decreto-lei n.º 169/2001, de 25 de maio, na sua atual redação, *"a constituição de novas áreas de sobreiros ou azinheiras ou a beneficiação de áreas preexistentes devem efectuar-se em prédios rústicos pertencentes à entidade proponente, com condições edafo-climáticas adequadas à espécie e abranger uma área nunca inferior à afectada pelo corte ou arranque multiplicada de um factor de 1,25."*

1.3 NECESSIDADE DO PROJETO

O AHR é uma obra de interesse regional do Grupo II, que serve a agricultura da zona há já mais de 50 anos sendo a Associação de Beneficiários do Roxo (ABROXO) responsável pela sua exploração e conservação. O AHR, encontra-se dividido em três grandes blocos: o bloco Gravítico e os blocos de pressão de Montes Velhos e de Aljustrel.

As infraestruturas hidráulicas do sistema gravítico, concebidas para funcionamento com comando a montante, são constituídas por canais trapezoidais em betão e condutas de regadeiras enterradas, em PVC e betão. O seu estado de conservação e operacionalidade apresenta sinais de degradação justificados por uma exploração com mais de meio século, com reflexos visíveis ao nível da eficiência no uso da água.

Com o Projeto de Re-delimitação da Área Beneficiada do Aproveitamento Hidroagrícola do Roxo, pretende-se alterar o sistema gravítico por um novo sistema de rega em pressão (alta pressão), com condutas enterradas, com perdas mínimas de água e elevada eficiência. Tendo em conta que se trata de um sistema de condutas, com poucas perdas podem-se adotar valores muito elevados para a eficiência de distribuição de 98%. A entrega de água às parcelas será efetuada através de hidrantes constituídos por válvulas hidráulicas que permitem a contagem e transmissão à distância dos caudais e volumes fornecidos, a limitação do caudal e da pressão.

Com a melhoria da eficiência de distribuição de água é possível "incluir" oficialmente no perímetro de Rega do Roxo de áreas que já são regadas há vários anos num regime de garantia de abastecimento não prioritário. A mudança será efetivamente a de que esses regantes passarão a ter o estatuto de **Beneficiários** num regime de garantia igual ao dos atuais Beneficiários. Consequentemente, o Projeto nesta fase não determina um acréscimo de intensificação agrícola relevante pois esta já se encontra estabelecida há muitos anos.

2 ELEMENTOS GERAIS

2.1 IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO, DA FASE EM QUE SE ENCONTRA, DA ENTIDADE PROPONENTE

O Aproveitamento Hidroagrícola do Roxo ("AHR" ou "AHRoxo") localiza-se nos distritos de Setúbal e Beja, abrangendo os concelhos de Santiago do Cacém, Aljustrel e Ferreira do Alentejo. Este aproveitamento foi implantado nos chamados Campos do Roxo, a Norte de Aljustrel, beneficiando ambas as margens da ribeira do Roxo, desde a barragem até próximo do Aproveitamento Hidroagrícola do Alto Sado (Figura 1). O projeto encontra-se em Fase de Projeto de Execução.

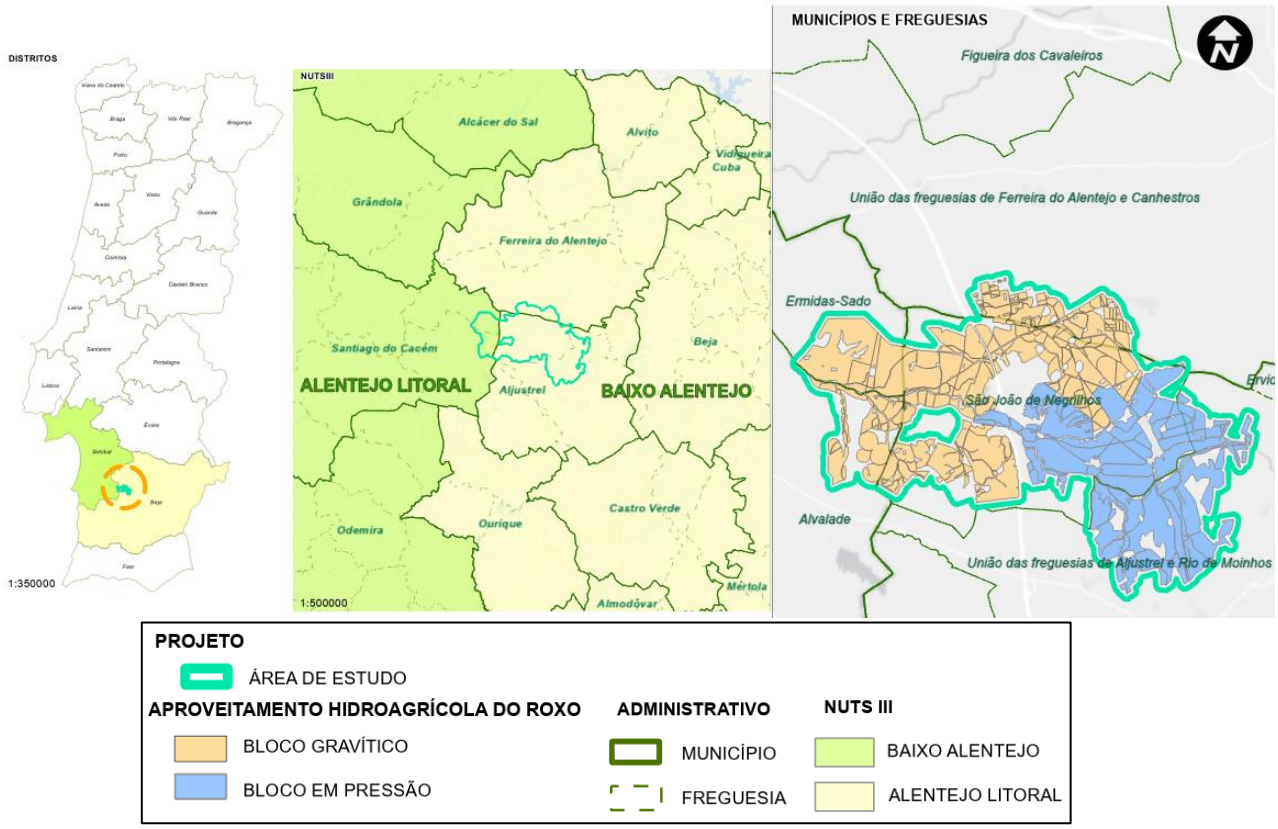


Figura 1 – Localização do Projeto de Re-delimitação da Área Beneficiada do Aproveitamento Hidroagrícola do Roxo.

O AHR é uma obra de interesse regional do Grupo II, que serve a agricultura da zona há já mais de 50 anos sendo a Associação de Beneficiários do Roxo (ABROXO) responsável pela sua exploração e conservação. O AHR, encontra-se dividido em três grandes blocos: o bloco Gravítico e os blocos de pressão de Montes Velhos e de Aljustrel.

A implementação do projeto em análise tem dois objetivos gerais, nomeadamente:

- ✓ A modernização do bloco gravítico do Aproveitamento Hidroagrícola do Roxo, alterando o sistema de transporte e distribuição de água, redefinindo a rede de distribuição, de modo a permitir uma gestão mais eficiente dos recursos hídricos, por forma a obter uma melhoria significativa da eficiência de transporte e distribuição da água para rega;

- ✓ A inclusão de áreas que estão a ser regadas a título precário desde 2015 na área do Aproveitamento Hidroagrícola do Roxo (distribuídas pelos três blocos do AHR).

Assim, pretende-se manter parte do sistema de transporte existente, ou seja, do canal condutor geral ("**CCG**"), até ao nó do Xacafre, junto do qual se prevê a criação de um reservatório de regularização que assegure a rega durante os tempos de resposta do CCG, sendo que estes volumes são também necessários para permitir colocar o canal fora de serviço para as operações de conservação e manutenção. Com este sistema obtêm-se eficiências de transporte elevadas, pelo que se adotou um valor de 87% para esta eficiência.

O sistema de distribuição será totalmente alterado, pretendendo-se um novo sistema de rega em pressão (alta pressão), com condutas enterradas, com perdas mínimas de água e elevada eficiência. Tendo em conta que se trata de um sistema de condutas, com poucas perdas podem-se adotar valores muito elevados para a eficiência de distribuição de 98%. A entrega de água às parcelas será efetuada através de hidrantes constituídos por válvulas hidráulicas que permitem a contagem e transmissão à distância dos caudais e volumes fornecidos, a limitação do caudal e da pressão.

O proponente do projeto de Re-Delimitação da Área Beneficiada do Aproveitamento Hidroagrícola do Roxo é a Associação de Beneficiários do Roxo (ABROXO).

A Associação de Beneficiários do Roxo é responsável pela administração do Aproveitamento Hidroagrícola do Roxo, em funcionamento desde 1968. Atualmente, realiza a distribuição de água por sistemas de Gravidade e Pressão, atendendo às necessidades da agricultura, da agroindústria e das indústrias extrativas. Além disso, providencia serviços de armazenamento de água para abastecimento das populações de Beja e Aljustrel.

A entidade competente pela aprovação do projeto em análise é a Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimentos Rural (DGADR).

A autoridade de AIA é a Agência Portuguesa do Ambiente (APA).

2.2 DESCRIÇÃO GERAL DO PROJETO

2.2.1 Considerações gerais

A implementação do Projeto de Re-delimitação da Área Beneficiada do Aproveitamento Hidroagrícola do Roxo tem dois objetivos gerais, nomeadamente:

- A modernização do bloco gravítico do Aproveitamento Hidroagrícola do Roxo, alterando o sistema de transporte e distribuição de água, redefinindo a rede de distribuição, de modo a permitir uma gestão mais eficiente dos recursos hídricos, por forma a obter uma melhoria significativa da eficiência de transporte e distribuição da água para rega;
- A inclusão de áreas que estão a ser regadas a título precário desde 2015 na área do Aproveitamento Hidroagrícola do Roxo (distribuídas pelos três blocos do AHR).

Para a materialização do primeiro objetivo foi desenvolvido o Projeto de Modernização do Sistema de Distribuição Gravítico do Aproveitamento Hidroagrícola do Roxo que é o alvo da empreitada âmbito do presente SGA e que inclui as obras das seguintes infraestruturas:

- Tomada de água e canal de adução;
- Reservatório;
- Redes de Rega;
- Sistema de Monitorização, automação e telegestão;
- Rede Viária.

O aproveitamento hidroagrícola do Roxo desenvolve-se em ambas as margens da Ribeira do Roxo, localizando-se no Baixo Alentejo, nos distritos de Beja e de Setúbal, concelhos de Aljustrel, Ferreira do Alentejo e Santiago do Cacém. A obra de Modernização preconiza o abastecimento dos blocos de rega em pressão a partir de uma estação elevatória situada imediatamente a jusante do reservatório abastecido por um canal de adução com tomada de água no CCG.

De seguida apresenta-se um resumo das características das principais infraestruturas âmbito do projeto em análise.

2.2.2 Tomada de Água e Canal de Adução

O sistema hidráulico na tomada de água, a construir no Canal Condutor Geral, dimensionada para um caudal de 6,3 m^3/s. É essencialmente constituída por um canal retangular com largura interior de 11,6 m.

A tomada de água será dotada de:

- Duas comportas ensecadeiras, com dimensões de 2,0 m x 2,7m, que permitirão colocar a restante estrutura da tomada de água de água a seco, mantendo em funcionamento o CCG;

- Duas grelhas, com 4,3m de largura e 3,3m de altura, com limpa-grelhas automático;
- Módulos de máscaras com o objetivo de regular os caudais aduzidos para o reservatório.

A jusante e estrutura de regulação, e para permitir a adução ao novo reservatório, adotou-se um canal com secção retangular que terá comprimento de cerca de 398,6m. O canal terá largura interior de 3,5m e altura no troço inicial de 2,7m.

Na estrutura de segurança existente, localizada a montante da tomada de água, serão instalados mais 4 sifões do tipo "Neyrpic" SI 1400, com capacidade de descarregar um caudal unitário de 1,4 m^3/s. A capacidade máxima de vazão da estrutura de segurança passará a ser de 11,2 m^3/s.

2.2.3 Reservatório do Xacafre

A jusante da tomada de água, será construído um reservatório do tipo semi-escavado e revestido com geomembrana de impermeabilização em PEAD, com o coroamento à cota (103,60) e uma altura interior a variar entre 5,10 e 6,15 m. O volume total de armazenamento será da ordem dos 111 dam^3.

O reservatório desempenhará um papel essencial no sistema hidráulico, garantindo o abastecimento da Estação Elevatória (EE) do Xacafre, e terá uma função estratégica de redundância face ao reservatório R1 do Circuito Hidráulico (CH) Roxo-Sado. O caudal de dimensionamento da entrada de água no reservatório é de 6,0 m^3/s, de modo a permitir o encaixe dos volumes excedentários que circulam no CCG quando se verifica uma diminuição dos pedidos, constituindo-se como infraestrutura fundamental para a eficiência hídrica do AH do Roxo.

No que concerne os órgãos hidráulicos anexos, o Reservatório do Xacafre será dotado de uma estrutura de entrada, uma tomada de água (estrutura de saída) e de um circuito de descarga de fundo.

A estrutura de entrada consistirá num canal de secção retangular que estabelecerá a ligação entre a tomada de água/canal de adução e o interior do reservatório. O caudal adotado para o seu dimensionamento foi 6,0 m^3/s. A jusante do canal de admissão, e com o objetivo de proteger a geomembrana de impermeabilização contra fenómenos de erosão, foi prevista uma estrutura em degraus com 3,5 m de largura, seguida de uma bacia de dissipação.

A estrutura de saída/tomada de água estabelece a ligação com a Estação Elevatória do Xacafre. A estrutura permite ainda a interligação bidirecional entre a tomada de água do Reservatório do Xacafre e o Adutor Roxo–Sado, alimentado pelo Reservatório R1 do EFMA, conferindo redundância mútua à exploração dos dois reservatórios. Assim, foi concebida uma tomada única, dividida em duas zonas funcionais:

- uma com gradagem e filtração (alimentação da EE do Xacafre);
- outra com gradagem simples (alimentação do Adutor Roxo–Sado).

O esvaziamento do reservatório do Xacafre será feito através de uma descarga de fundo, localizada na zona sudeste, cuja soleira se encontra à cota 97,45. Esta descarga de fundo permitirá o esvaziamento integral do reservatório em menos de um dia.

2.2.4 Estação Elevatória do Xacafre

A estação elevatória (EE) integra dois patamares de elevação: o Patamar 1, que serve a rede de rega do bloco da Barrada e do Vale do Zebro Alto, e o Patamar 2, que alimenta a rede secundária de rega do bloco do Vale do Zebro Baixo. Ambos os patamares são sistemas de bombagem direta para a rede, com regulação manodibitimétrica.

O edifício da estação elevatória será formado por um corpo principal com dimensões em planta de aproximadamente 43,00 m x 18,00 m e por um corpo secundário, adjacente ao primeiro, com cerca de 43,00 m x 4,80 m.

O corpo principal do edifício destina-se a albergar o sistema de bombagem, distinguindo-se as seguintes partes principais:

- Piso -1, situado à cota 94,60 m, no qual se encontram instalados os 10 grupos eletrobomba (cinco por patamar, três principais e dois secundários), os 4 grupos auxiliares (dois por patamar), as condutas individuais de aspiração e de compressão e os respetivos equipamentos.

- Piso 0, situado à cota 101,00 m, acessível a partir do exterior através de um portão, onde se situa o cais de descarga de equipamentos, a sala de comando, as instalações sanitárias e uma sala de arrumos à cota 101,00 m. A circulação no edifício efetua-se através de um passadiço em gradil de PRFV, com diversas escadas para acesso à cota do piso inferior.

No corpo secundário do edifício, também situado à cota 101,00 m, ficarão instalados os equipamentos elétricos principais

No exterior, prevê-se a instalação de dois reservatórios de 120 m^3 e de dois reservatórios de 90 m^3, respetivamente para os patamares 1 e 2. Junto ao portão, será implantado um edifício pré-fabricado em betão, onde será instalado um normabloco destinado à distribuição de energia para a instalação.

2.2.5 Redes de Rega

O sistema de distribuição será em pressão (alta pressão), com condutas enterradas. A entrega de água às parcelas será efetuada através de hidrantes constituídos por válvulas hidráulicas que permitem a contagem e transmissão à distância dos caudais e volumes fornecidos, a limitação do caudal e da pressão.

Foram definidos dois blocos de rega, que serão pressurizados pela Estação Elevatória do Xacafre e que terão os seguintes desenvolvimentos:

- Bloco da Barrada e de Vale do Zebro Alto – Patamar 1 da Estação Elevatória do Xacafre, com uma área beneficiada de 2 638,5 ha, com um desenvolvimento de 34,9 km, com diâmetros variando entre DN110 e DN1400;

- Bloco de Vale do Zebro Baixo – Patamar 2 da Estação Elevatória do Xacafre, com uma área beneficiada de 2 162,5 ha, com um desenvolvimento de 32,0 km, com diâmetros variando entre DN125 e DN1500.

Os materiais adotados para as tubagens foram os seguintes: diâmetros iguais ou inferiores a 710 mm - PEAD (MRS 100) com soldadura topo a topo; diâmetros iguais ou superiores a 800 mm - Betão com alma de aço (BT). O dimensionamento foi realizado tendo em conta um fornecimento efetuado em alta pressão, garantindo-se 42 mca a montante do hidrante, podendo atingir valores que rondam os 35 mca, a jusante das bocas de rega, nos casos mais desfavoráveis.

Os órgãos de exploração e segurança das redes de rega são constituídos por ventosas, descargas de fundo, válvulas de seccionamento e de escape e hidrantes/ bocas de rega.

2.2.6 Sistema de Automação e Telegestão

Pretende-se equipar os hidrantes com unidades locais ou unidades terminais remotas registadoras de dados (Dataloggers) com modem incorporado e a sua interligação com os sistemas existentes. O sistema de comunicação dos dataloggers será via NB-IoT.

Estes sistemas serão integrados num Sistema de Monitorização, Automação e Telegestão (SMAT) que, para além dos volumes consumidos nas bocas de rega de cada parcela, fará a gestão dos volumes necessários nos reservatórios da ABRoxo e dos caudais a transportar no CCG. Este SMAT integrará ainda o funcionamento da estação elevatória e do estado do reservatório e da tomada de água.

Toda esta informação será enviada para o centro de despacho a instalar na sede da ABRoxo, através de uma rede de fibra ótica, bem como através de uma rede redundante através de GSM/GPRS.

2.2.7 Rede Viária

No traçado do atual da Barrada, após a instalação das redes de rega, o canal será demolido e será construído o caminho nesse alinhamento. O caminho terá uma extensão de 3,0 km, com 5,0 m de faixa de rodagem à qual acresce 0,5 m de berma em cada um dos lados resultando numa plataforma de 6,0 m.

2.2.8 Obras a Executar

A empreitada pressupõe a execução das seguintes intervenções:

- Montagem, conservação, manutenção e desmontagem do estaleiro;
- A piquetagem e implementação topográfica das obras;

- Desmatação e desarborização;
- Desmontagem e reconstrução de vedações;
- Escavações, incluindo trabalhos de contenção provisória;
- Arranque e reposição de pavimentos;
- Execução dos trabalhos que assegurem provisoriamente e operacionalidade dos caminhos, estradas ou outras vias de acesso afetadas pela execução das obras e cujo encerramento, ainda que temporário, não seja conveniente;
- Movimentos de terras para abertura de fundações (escavações, regularizações e aterros);
- Saneamento e drenagem das fundações;
- Remoção, incluindo todas as cargas, descargas, transportes a vazadouro provisório e/ou definitivo dos produtos sobrantes das escavações compreendendo ainda a sua regularização fina;
- Execução de caminhos;
- Execução da fundação das estruturas;
- Remoção e demolição de infraestruturas existentes;
- Execução das estruturas de betão armado que constituem as obras;
- Execução de alvenarias, carpintarias, serralharias, revestimentos, isolamentos, acabamentos e pinturas exteriores e interiores;
- Fornecimento e assentamento das serralharias, tampas, escadas, grades, proteções, etc., incluindo proteção anticorrosiva;
- Implantação das condutas enterradas;
- Instalação de equipamentos hidromecânicos;
- Execução de Instalações elétricas;
- Colocação de marcos de sinalização;
- Carga e Transporte de produtos resultantes aos depósitos devidamente licenciados para o efeito;
- Execução de trabalhos de construção civil e de todos os trabalhos auxiliares indispensáveis à realização e conclusão das obras.

3 CARACTERIZAÇÃO FISIOGRÁFICA E CLIMATOLÓGICA

As áreas de compensação serão tratadas de forma integrada, quer para os sobreiros provenientes de abate isolado, quer para os sobreiros provenientes de povoamento. Desta forma, caracteriza-se a área total prevista para compensação.

3.1 OROGRAFIA

Morfologicamente, a área em estudo para a compensação das quercinas a serem afetadas pela implementação do Projeto de Re-delimitação da Área Beneficiada do Aproveitamento Hidroagrícola do Roxo localiza-se a Oeste da Barragem do Roxo (Figura 2), conforme se pode observar na Figura 3, numa zona relativamente plana entre as cotas 110 e 140 m.

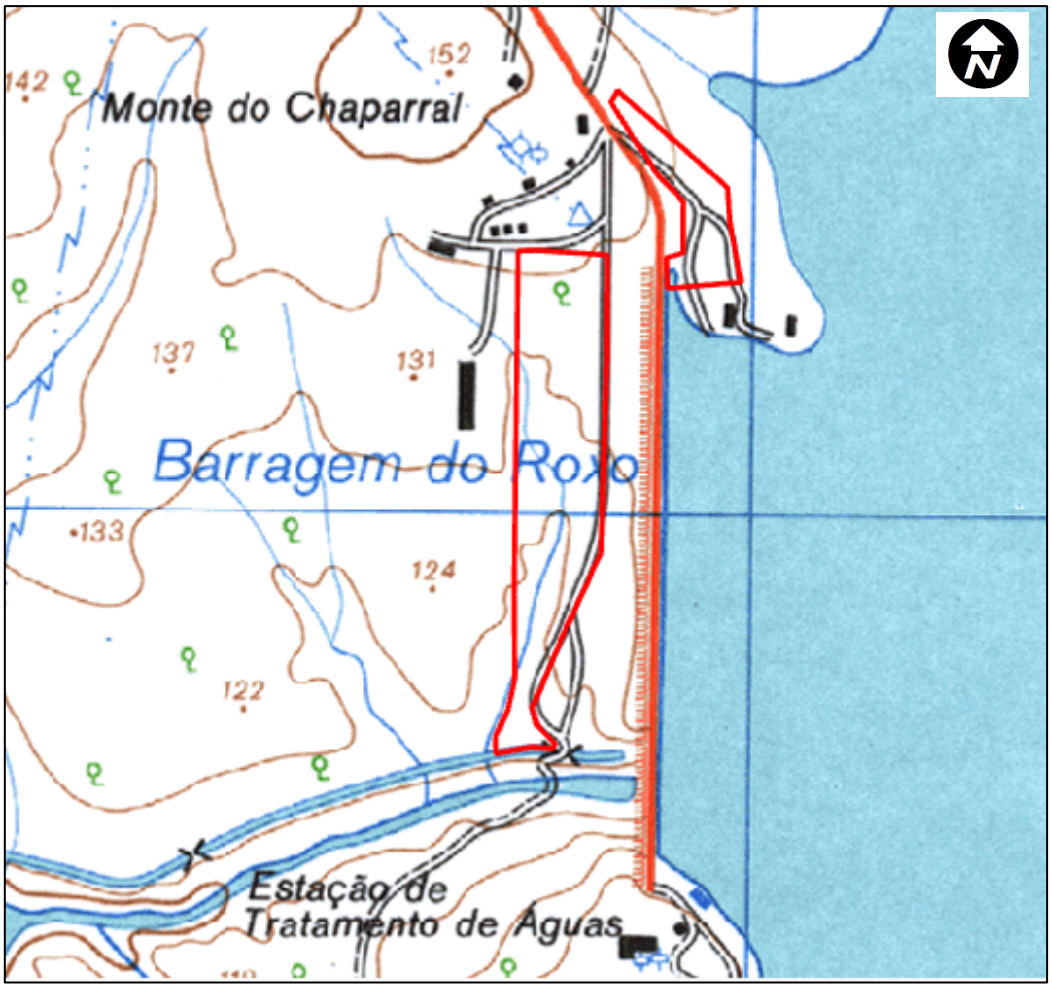


Figura 2 – Localização das Áreas previstas para a implementação do Projeto de Compensação (assinaladas a cor vermelha).

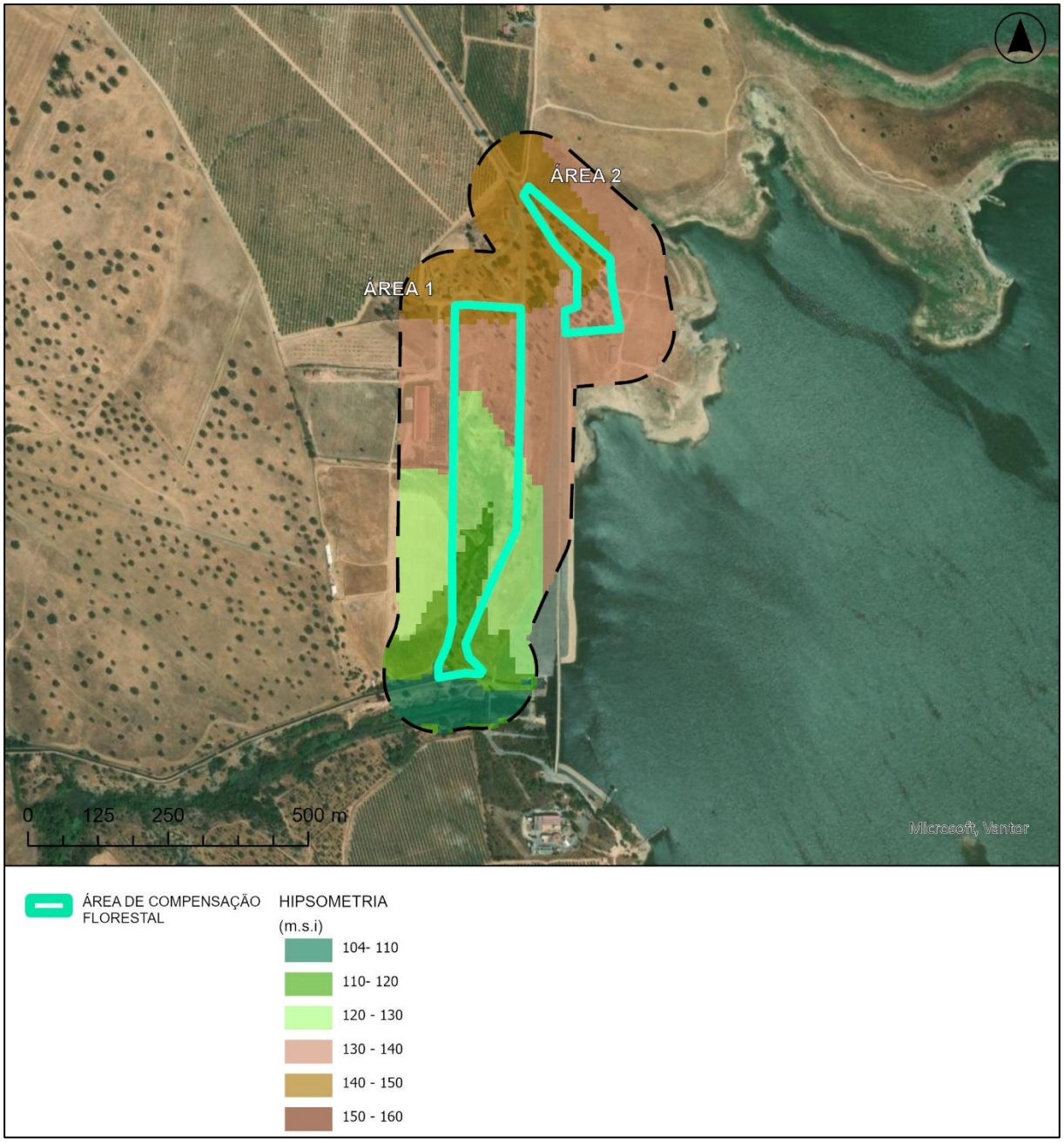


Figura 3 - Hipsometria nas Áreas previstas para a implementação do Projeto de Compensação.

No que respeita à hidrografia, a área de maior dimensão é atravessada por um afluente da Ribeira do Roxo de regime torrencial (Figura 2).

3.2 DECLIVES

A área prevista para o Plano de Compensação é pouco declivosa predominando as classes de declives entre 0-45%, sendo que a área mais o este predominam os declives entre 7-15% (Figura 4).

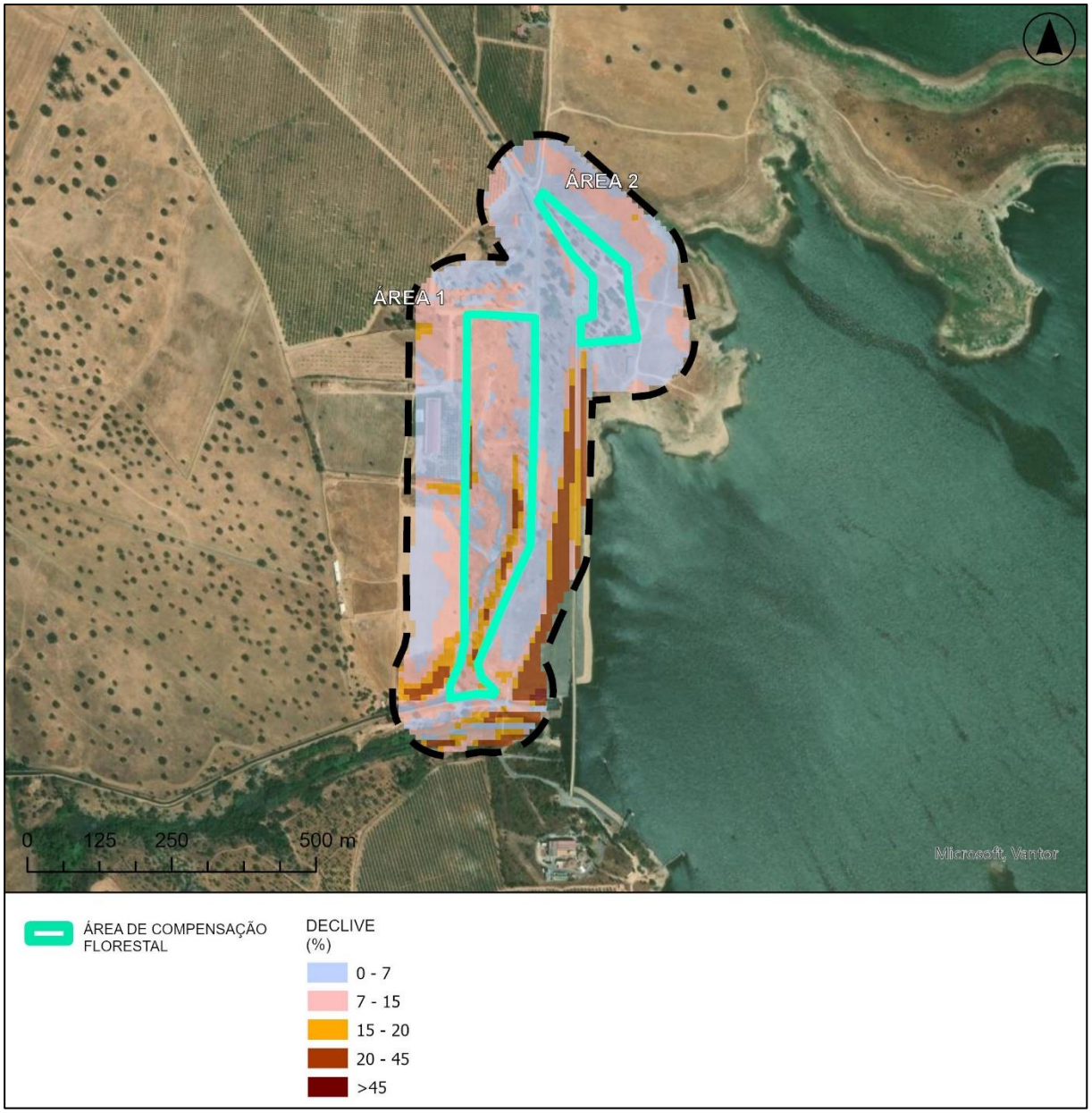


Figura 4 – Declives nas Áreas previstas para a implementação do Projeto de Compensação.

3.3 EXPOSIÇÕES

Na área prevista para o Plano de Compensação as exposições variam muito conforme se pode observar na Figura 5.

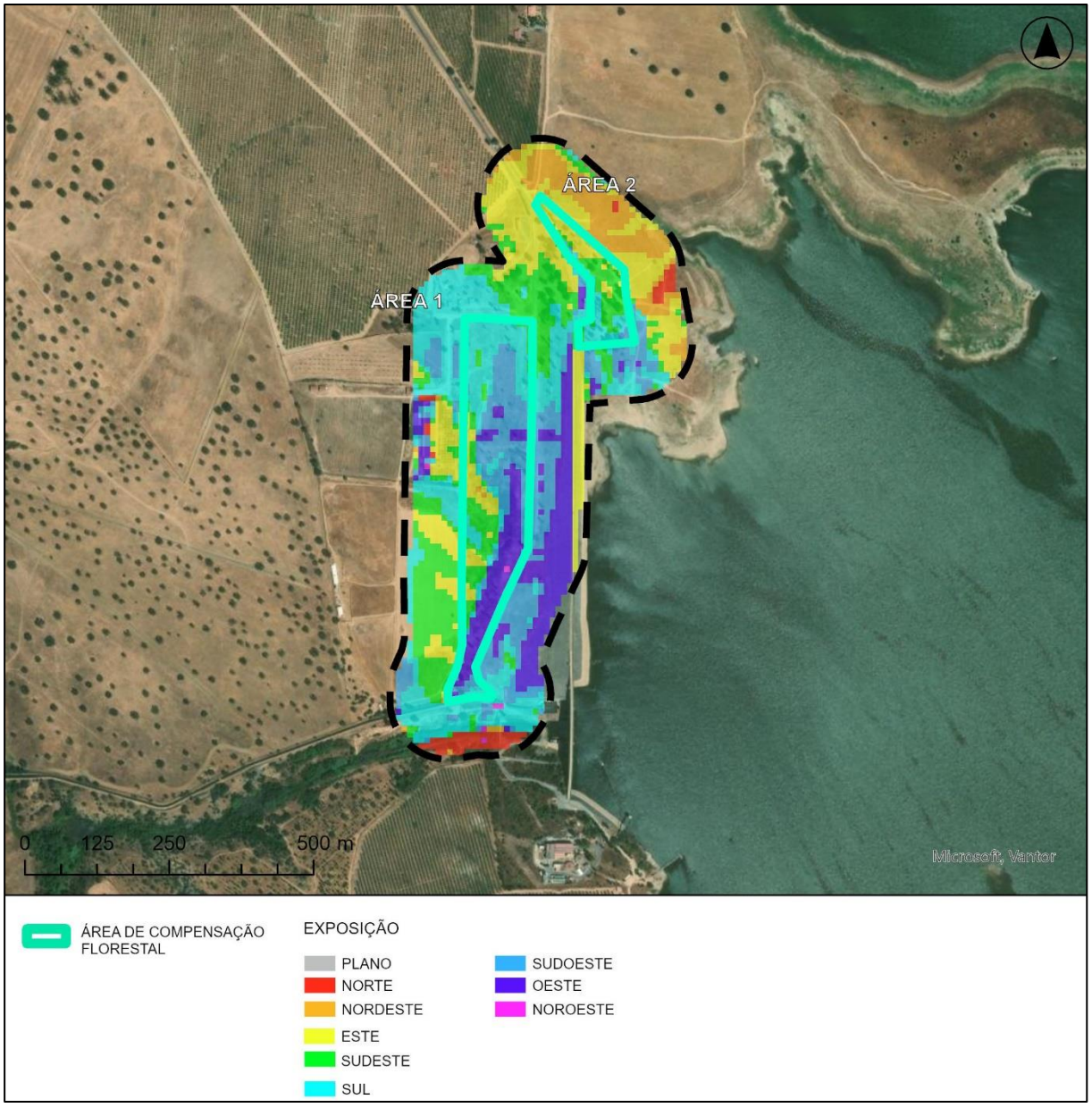


Figura 5 – Exposições nas Áreas previstas para a implementação do Projeto de Compensação.

3.4 SOLOS

Na área prevista para o Plano de Compensação predominam Solos Argiluviados Pouco Insaturados - Solos Mediterrâneos, Pardos, de Materiais Não Calcários, Normais, de xistos ou grauvaques (Px) associados aos solos Solos Argiluviados Pouco Insaturados - Solos Mediterrâneos, Vermelhos ou Amarelos, de Materiais Não Calcários, Normais, de xistos ou grauvaques (Vx) (Figura 6).

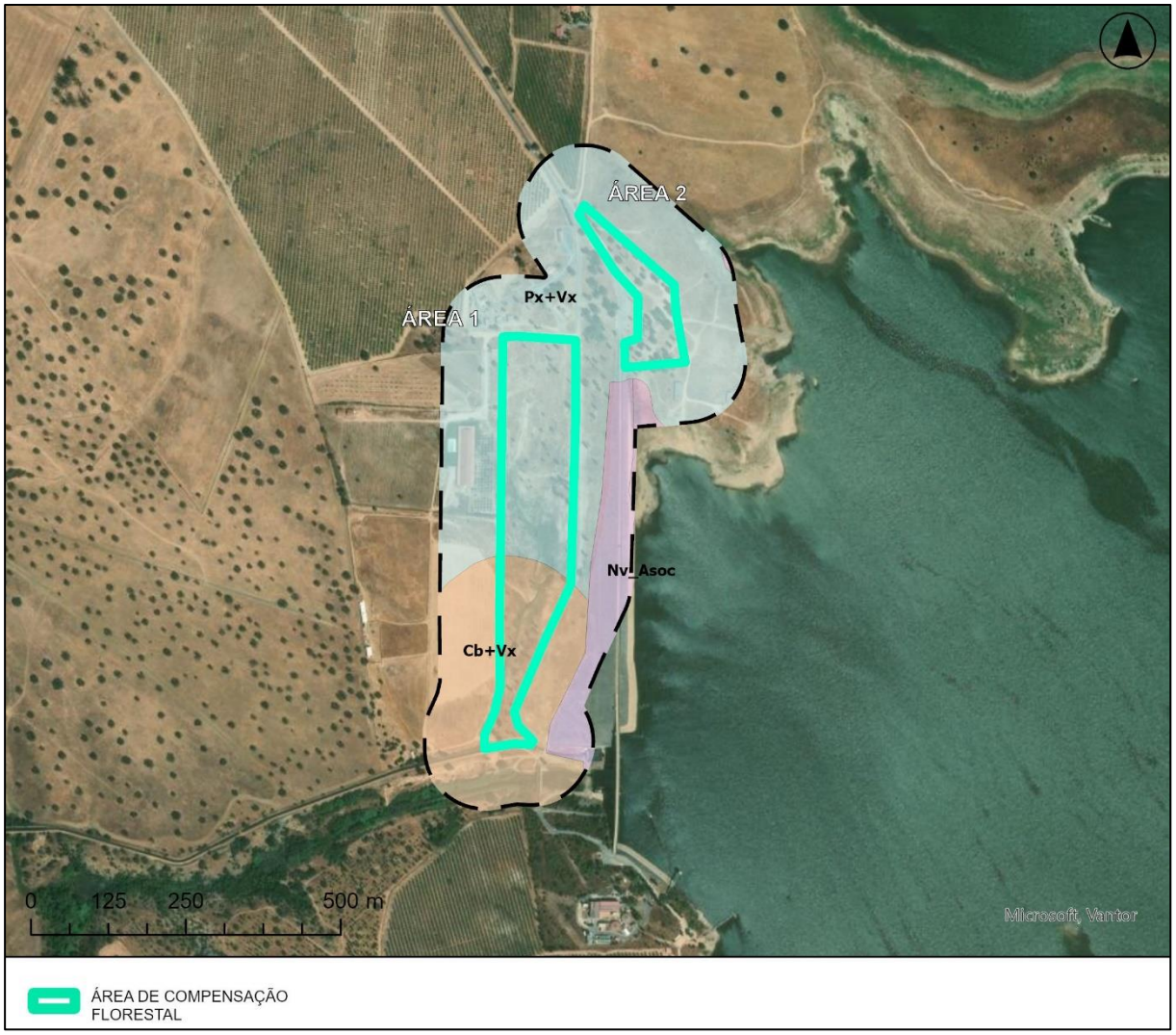


Figura 6 – Solos que ocorrem nas Áreas previstas para a implementação do Projeto de Compensação.

3.5 CAPACIDADE DE USO

No que diz respeito à capacidade de uso do solo a área prevista para o Plano de Compensação não se encontra classificada de acordo com a classificação segundo o Esboço Geral de Ordenamento Agrário do Serviço de Reconhecimento e Ordenamento Agrário constante na Carta de Capacidade de Uso do Solo, do Atlas do Ambiente (à escala 1:1 000 000) (Figura 7).

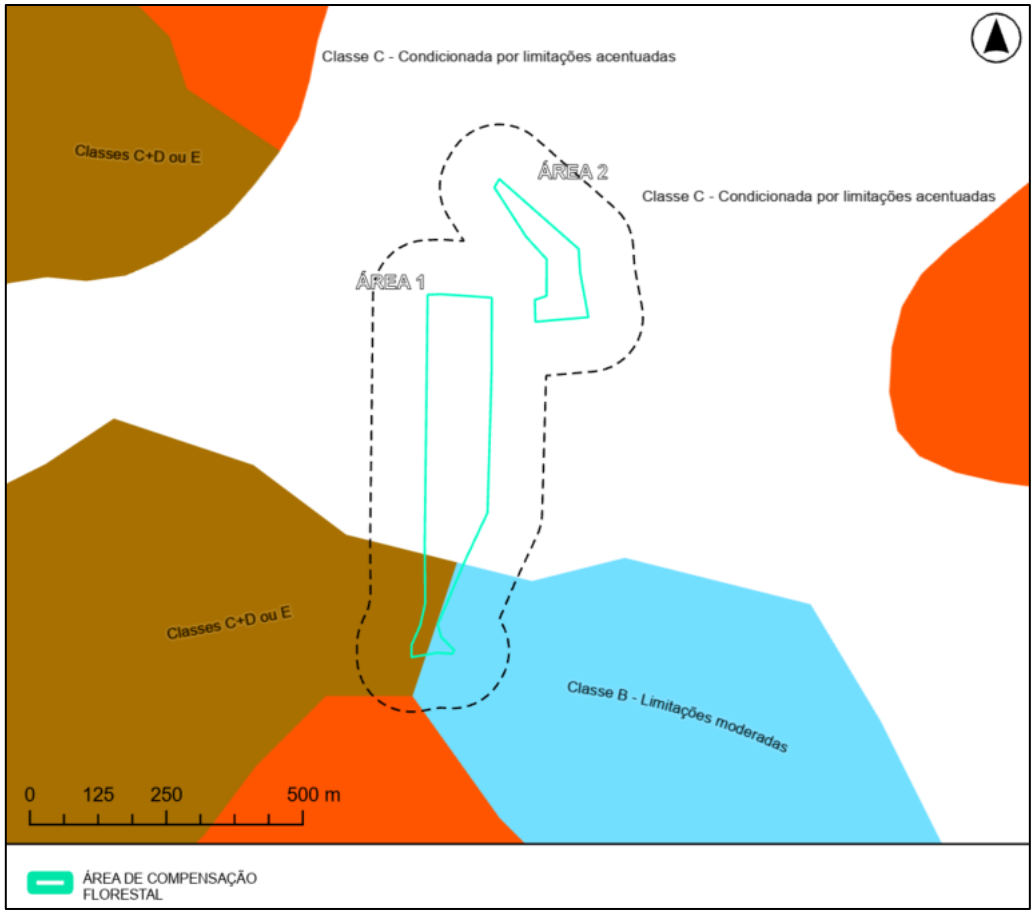


Figura 7 – Capacidade do uso do solo ocorrentes na área do Projeto de Compensação.

3.6 CLIMA

Para a caracterização da área do Projeto de Compensação recorreu-se à informação disponibilizada pelo Instituto Português do Mar e da Atmosfera nas normais climatológicas referentes à Estação Climatológica (E.C.) de Beja (Latitude 38º1'N; Longitude 7º52' W) localizada a cerca de 22 km Nordeste da área do referido Projeto de Compensação.

Os registos constantes nas normais climatológicas consultadas, referem-se a um período de 29 anos, compreendido entre os anos de 1971 e 2000, 1981 e 2010 ou entre 1991 e 2020 (temperatura e precipitação), o que se considerou suficiente para o fim em vista.

3.6.1 Temperatura do Ar

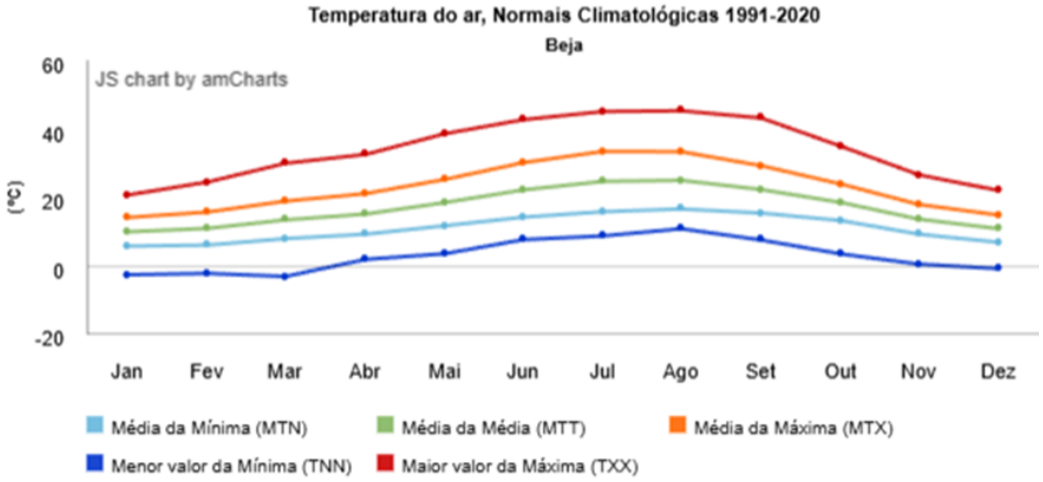
A temperatura do ar, observada ou medida, na camada de ar que está em contacto com a superfície do terreno, tem a sua distribuição espacial e temporal condicionada por inúmeros fatores, entre os quais se destacam o relevo, a natureza dos cobertos vegetais, a vizinhança de grandes superfícies de água e a circulação geral atmosférica.

No Quadro 1 apresentam-se os valores da temperatura média do ar registados na Estação Climatológica de Beja.

Quadro 1 – Temperatura média do ar (ºC) na Estação Climatológica de Beja (Fonte: IPMA, 2025)

Período (1991-2020)													
	JAN	**FEV**	**MAR**	**ABR**	**MAI**	**JUN**	**JUL**	**AGO**	**SET**	**OUT**	**NOV**	**DEZ**	**ANO**
Máxima	14,1	15,7	18,9	21,1	25,3	30,2	33,5	33,4	29,3	23,9	17,9	14,8	**23,2**
Mínima	5,7	6	7,9	9,2	11,7	14,2	15,8	16,6	15,4	13,2	9,2	6,8	**11,0**
Média	9,9	10,9	13,4	15,1	18,5	22,2	24,7	25	22,3	18,5	13,6	10,8	**17,1**

Fonte: IPMA, 2025



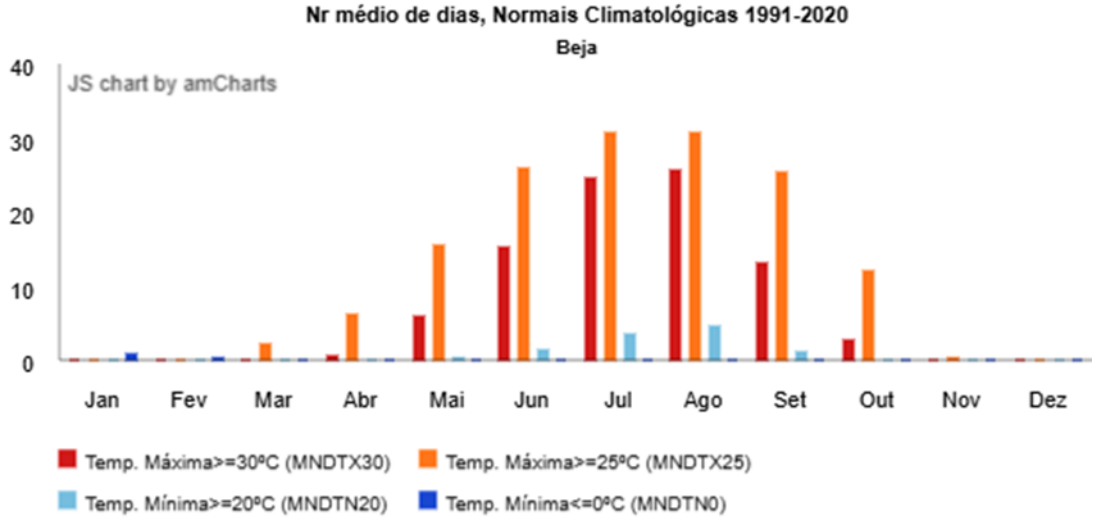
Fonte: IPMA, 2025

Figura 8 – Temperaturas médias mensais registadas na Estação Climatológica de Beja (período 1991-2020).

A temperatura média anual registada em Beja é de 17,1 °C. A temperatura média mensal mais elevada ocorre em agosto (25 °C), e a mais baixa em janeiro (9,9 °C).

Como é possível observar na figura seguinte, o Verão é quente com 31,3 dias de temperaturas máximas superiores a 35 °C, ocorrentes entre maio e outubro. A temperatura máxima média é de 25 °C em agosto, sendo o valor extremo de temperatura máxima registada de 45,4 °C em agosto.

Por outro lado, no Inverno existem 1,4 dias com temperaturas mínimas negativas entre dezembro e março, registando-se o valor mínimo em março com -2,7 °C. A temperatura mínima média do mês mais frio é de 9,9 °C em janeiro.



Fonte: IPMA, 2025

Figura 9 – Número de dias com temperaturas máximas e mínimas na Estação Climatológica de Beja (período 1991-2020).

A amplitude da variação anual da temperatura do ar, que pode definir-se como sendo a diferença entre os valores da temperatura média do ar no mês mais quente e no mês mais frio (Ashford, 1966), é de 15,1 °C, e a amplitude extrema das temperaturas, ou seja, a diferença entre a média das máximas do mês mais quente (33,5 °C) e a média das mínimas do mês mais frio (5,7 °C), é de 27,8 °C.

Considerando os desvios das temperaturas médias mensais em relação ao valor médio anual é possível dividir o ano em dois períodos de igual duração:

- Período mais quente (desvios positivos) de maio a outubro;
- Período mais frio (desvios negativos) de novembro a abril.

3.6.2 Precipitação

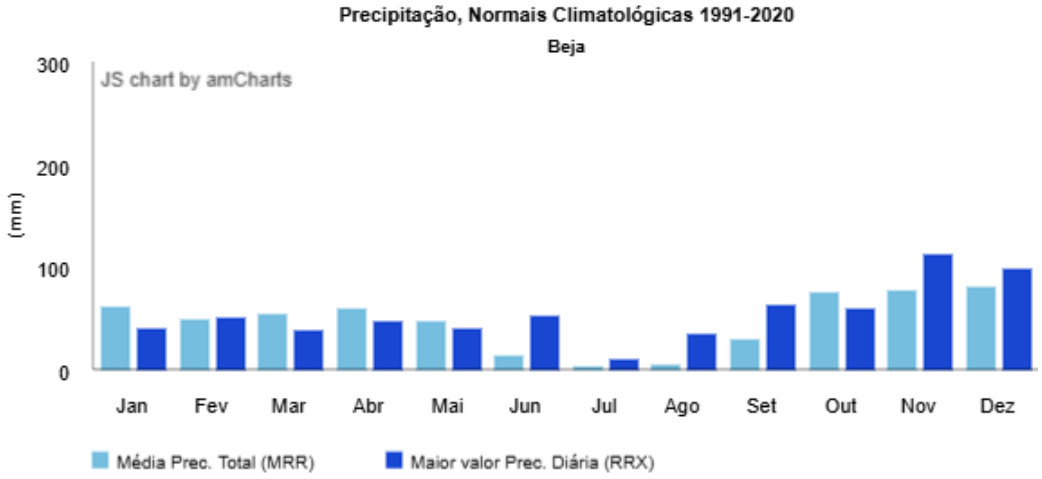
O valor de precipitação média anual na estação de Beja, para o período em análise, é de 540,1 mm, com o valor máximo em dezembro (80,2 mm) e o valor mínimo em julho (1,1 mm) (Quadro 2).

Quadro 2 – Precipitação na Estação Climatológica de Beja

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Ano
Prec [mm]	60.2	48.2	52.7	58.1	45.5	12.0	1.1	4.4	27.4	74.4	75.9	80.2	540.1
Número de dias [dias]													
P ≥ 1 mm	7.8	6.6	6.9	7.6	5.7	1.7	0.3	0.5	3.1	7.3	7.5	8.3	63.3
P ≥ 10 mm	2.2	1.5	1.8	1.9	1.5	0.3	0.0	0.1	0.8	2.6	2.5	2.8	18.0
P ≥ 20 mm	0.7	0.5	0.5	0.3	0.6	0.1	0.0	0.1	0.3	1.1	0.8	0.9	5.9
P ≥ 30 mm	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.0	0.0	0.1	0.5	0.4	0.3	2.2
Extremos da Precipitação [mm]													
Maior P	39.4	50.2	37.0	46.2	38.2	50.5	8.4	33.3	61.7	57.5	111.3	96.4	111.3
Dia Ano	*27* *2017*	*07* *2001*	*25* *2017*	*02* *2014*	*11* *2016*	*06* *2011*	*02* *1997*	*23* *1997*	*16* *2002*	*28* *2005*	*06* *1997*	*22* *2000*	*06/11/1997*

Fonte: IPMA, 2025

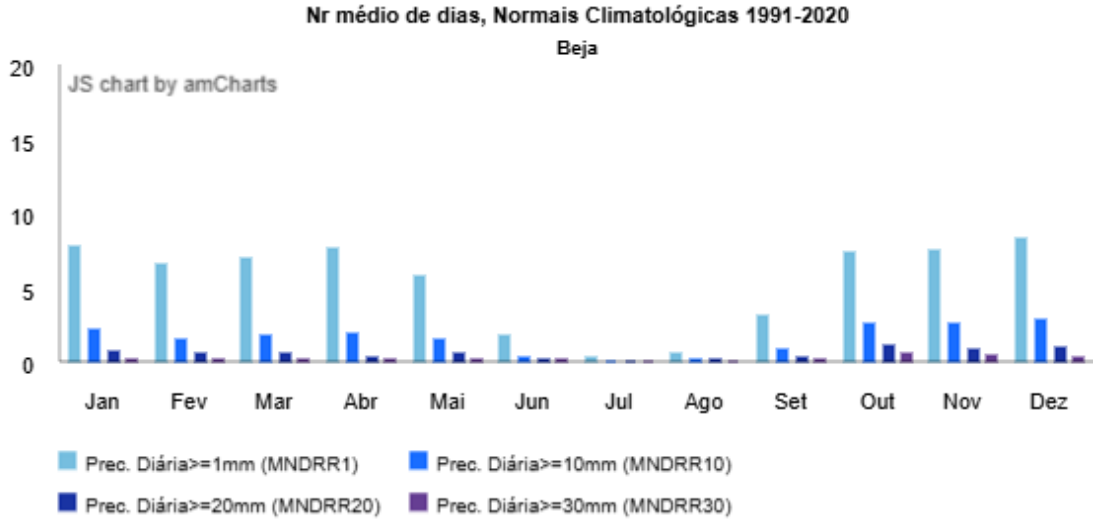
O valor de precipitação máximo diário na estação climatológica de Beja foi de 111,3 mm. Assim, de acordo com os valores apresentados no Quadro 2 e na Figura 10 , conclui-se que o período chuvoso na região decorre, em ano médio, entre outubro e maio, apresentando, assim, uma duração de 8 meses, durante os quais ocorrem cerca de 91,7% da precipitação anual. No bimestre mais seco entre junho e agosto ocorre 1,0 % da precipitação total anual.



Fonte: IPMA, 2025

Figura 10 – Média de Precipitação Total (mm) e maior valor de precipitação diária na Estação Climatológica de Beja.

O número de dias com chuvas intensas (P≥30 mm) na estação climatológica de Beja é de 2,2 dias, distribuídos ao longo do ano, com um máximo em dezembro de 0,4 dias (Figura 11).



Fonte: IPMA, 2025

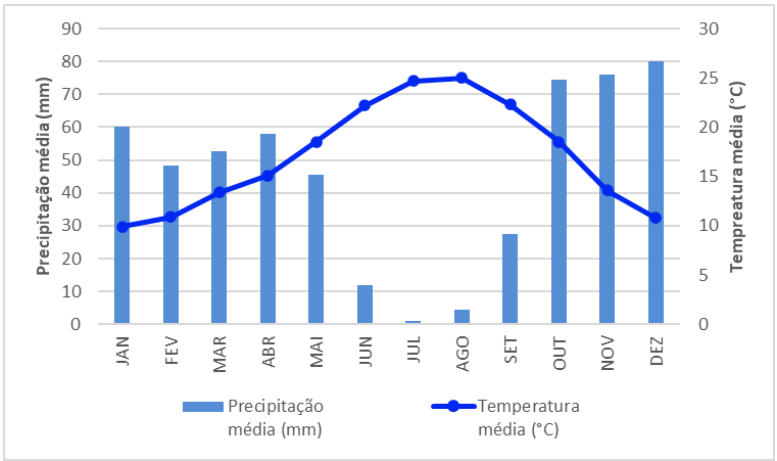
Figura 11 – Número de dias de Precipitação diária na Estação Climatológica de Beja.

3.6.3 Regime Termo Pluviométrico

Como acontece em todo o país, na região existe um desfasamento entre o regime térmico e o regime pluviométrico (Figura 12).

Deste modo, conclui-se que:

- Os meses de temperatura mais elevada (julho e agosto) são os que registam menores quantitativos de precipitação, definindo o auge da estação seca;
- Os meses mais chuvosos coincidem com os de menor temperatura, ocorrendo o máximo de precipitação no Inverno durante os meses de janeiro, outubro, novembro e dezembro.



Fonte: IPMA, 2025

Figura 12 – Gráfico Termo pluviométrico (Dados da estação climatológica de Viseu - período entre 1991 e 2020).

3.6.4 Humidade Relativa do Ar

As variações da humidade relativa do ar são principalmente condicionadas pelas variações de temperatura e pela natureza das massas de ar, podendo admitir-se que uma variação de temperatura provoca, regra geral, uma variação da humidade relativa em sentido contrário.

A distribuição espacial dos valores da humidade do ar, bem como a sua variação à escala temporal, é muito condicionada pela ação de diversos fatores locais. Os valores máximos ocorrem durante a madrugada e são menores durante a tarde.

Quadro 3 - Humidade relativa do ar (%) na Estação Climatológica de Beja.

Período (1971-2000)													
Hora	**JAN**	**FEV**	**MAR**	**ABR**	**MAI**	**JUN**	**JUL**	**AGO**	**SET**	**OUT**	**NOV**	**DEZ**	**ANO**
9h	89	87	82	78	72	65	62	64	70	80	86	89	77

Fonte: IPMA, 2025

3.6.5 Vento

O vento é um elemento climático que pode ser muito influenciado por fatores locais, particularmente nas camadas da atmosfera em contacto com a superfície do terreno. Por isso a extrapolação dos valores deste elemento para outras regiões afastadas do local de medição deverá ser feita sempre com prudência.

Os parâmetros utilizados para caracterizar o vento são a direção e sentido do vento referentes a oito rumos e o número médio de vezes, no mês e no ano, em que se verificou cada um dos rumos ou calma, que corresponde a uma velocidade do vento inferior a 1,0 km/h, e o valor médio da velocidade para cada rumo.

Quadro 4 – Velocidade média do Vento (km/h) na Estação Climatológica de Beja.

Período (1971-2000)												
JAN	**FEV**	**MAR**	**ABR**	**MAI**	**JUN**	**JUL**	**AGO**	**SET**	**OUT**	**NOV**	**DEZ**	**ANO**
14,3	15,3	14,9	15,7	15,5	15,3	15,6	15,5	14,3	14,4	14,1	15	**15**

Fonte: IPMA, 2025

Nesta região os ventos atingem valores de velocidade média da ordem dos 15,3 km/h nos meses de fevereiro, março e abril, atingindo velocidade mais baixas nos meses de setembro e novembro, 14,2 km/h em média (Quadro 4).

3.6.6 Nevoeiro, Geada e Neve

Na estação de Beja verifica-se a ocorrência de nevoeiro ao longo de todo o ano, com uma média anual de aproximadamente 58 dias (Quadro 5). O período entre junho e agosto corresponde aos meses em que ocorre um menor número médio de dias com nevoeiro.

O número médio de dias com geada concentra-se mais nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro, sendo a média de dias com geadas de 8,8 dias.

Quadro 5 – Número médio de dias com nevoeiro, geada e neve na Estação Climatológica de Beja.

Período (1971-2000)													
Meteoro	**JAN**	**FEV**	**MAR**	**ABR**	**MAI**	**JUN**	**JUL**	**AGO**	**SET**	**OUT**	**NOV**	**DEZ**	**ANO**
Trovoada	0,6	0,7	1,1	3,1	2,4	2,2	1,1	0,8	1,9	1,9	1,2	1,1	**18,1**
Granizo	0,1	0,2	0,3	0,4	0,2	0	0	0	0	0	0	0,1	**1,3**
Neve	0	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0,1**
Nevoeiro	7,5	6,1	5,2	5,1	4,8	3,2	2,7	2,3	2,8	4,8	5,6	7,7	**57,8**
Geada	3,7	2,1	0,3	0,1	0	0	0	0	0	0	0,7	1,9	**8,8**

Fonte: IPMA, 2025

A queda de neve e de granizo é pouco frequente na região, em média cerca de 0,1 dias e 1,3 dias, respetivamente.

3.7 USO E OCUPAÇÃO ATUAL DO SOLO

As áreas previstas para o Plano de Compensação é ocupada por matos rasteiros com a presença de algumas árvores muito dispersas de ciprestes, pinheiros-bravos e sobreiros, conforme se pode observar Figura 13.

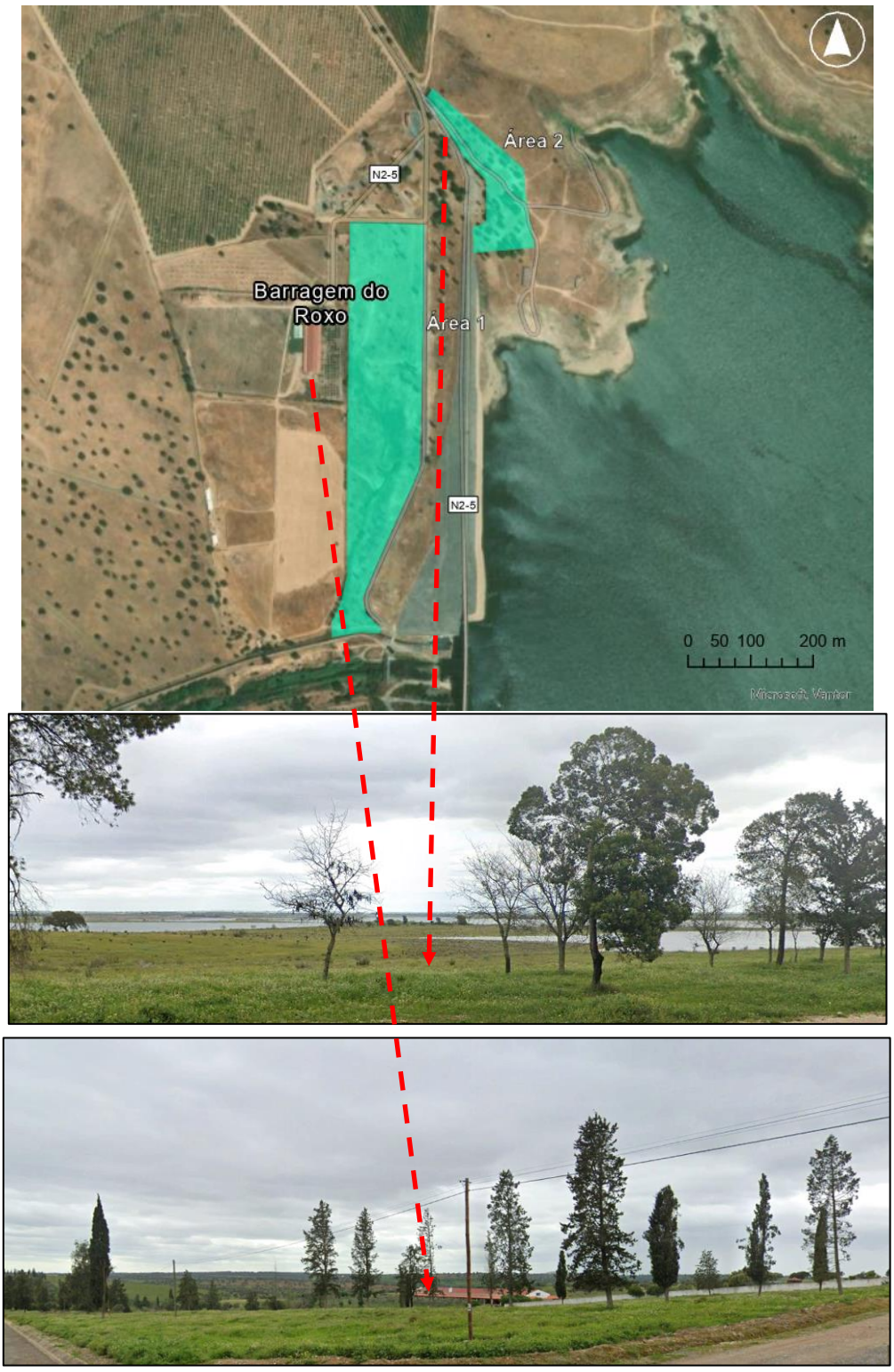


Figura 13 – Localização das áreas prevista para o a compensação pelo abate de quercíneas

3.8 RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA/SERVIDÕES ADMINISTRATIVAS

De acordo com o PDM da Aljustrel, a área prevista para o Plano de Compensação, está parcialmente englobada em:

- Povoamentos Florestais de Sobreiros e Azinheiras percorridos por incêndio em 2019 - 1,2 ha (Figura 14);
- Reserva Ecológica Nacional (REN) – 4,4 ha (Figura 14)
- Zona de Respeito da Barragem da Albufeira do Roxo e na Zona terrestre de proteção (500 m a partir do NPA) e pontualmente na Zona Reservada da Zona Terrestre de Proteção (50m) (Figura 16)

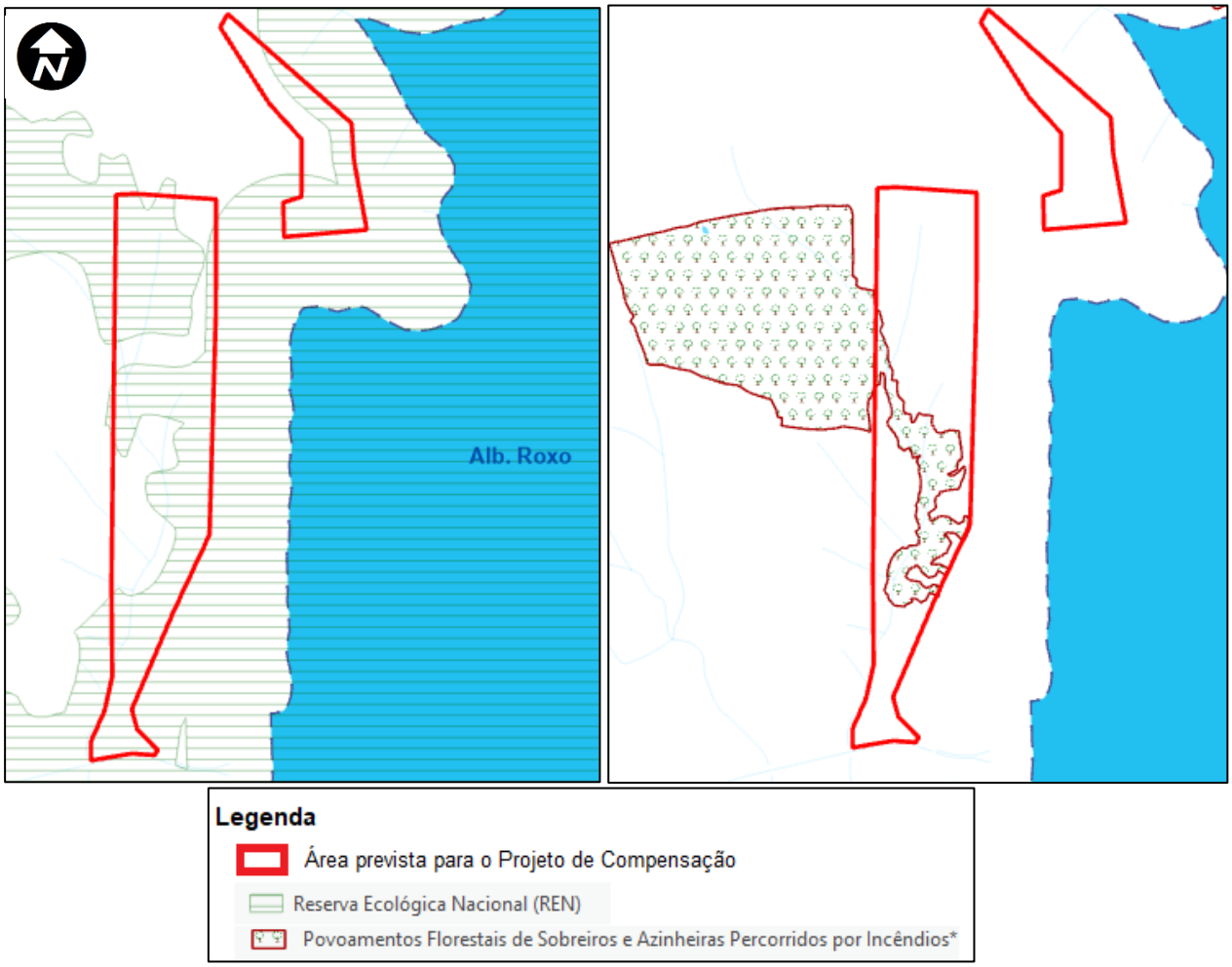


Figura 14 - Enquadramento da Área prevista para o Projeto de Compensação no extrato da Planta de Condicionantes Geral do PDM de Aljustrel – REN e Povoamentos Florestais de Sobreiros e Azinheiras.



Fonte: Google Earth

Figura 15 – Aspeto geral da Área antes do incêndio de 2019 (maio de 2019) e após o incêndio (junho de 2020)

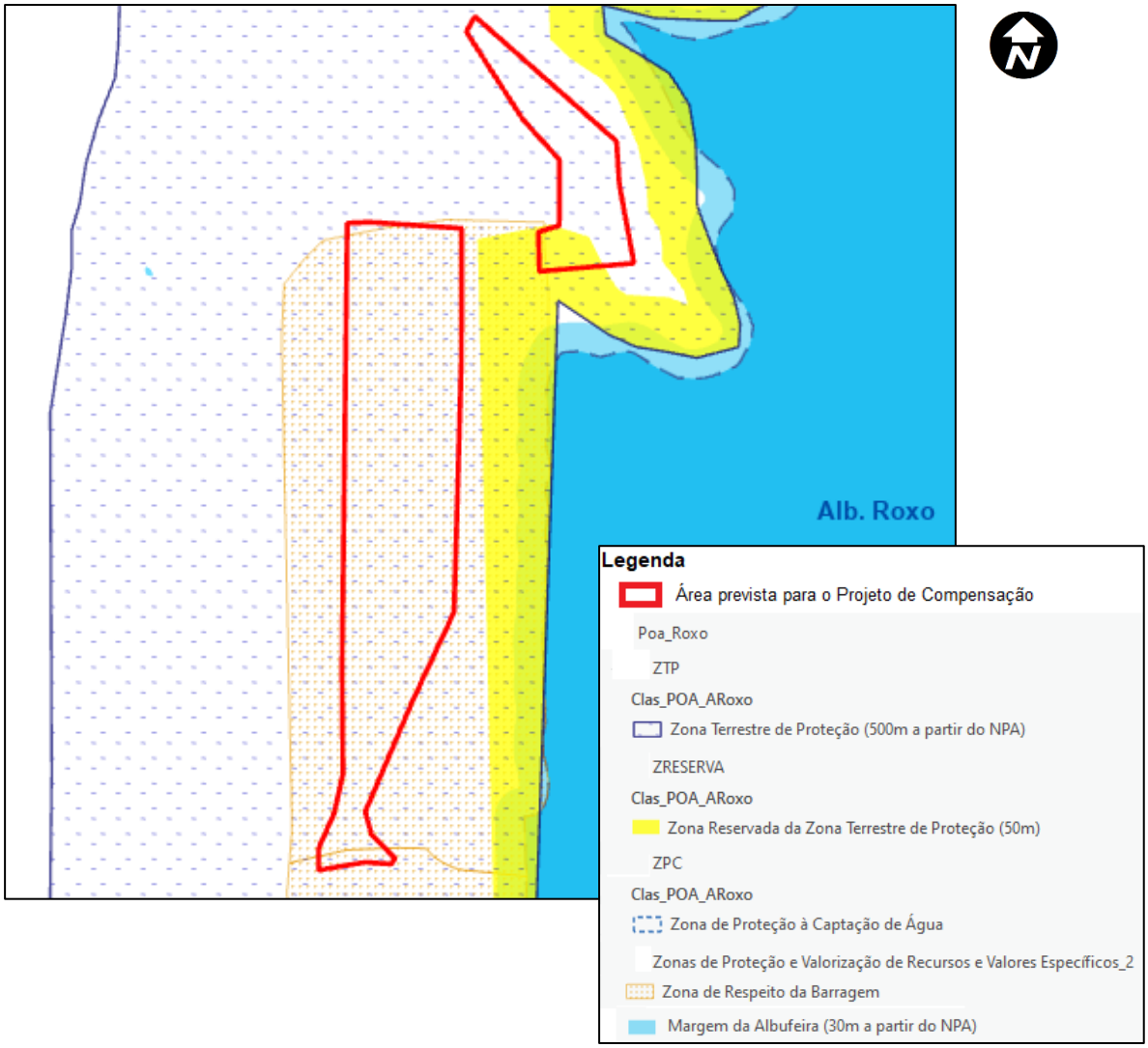


Figura 16 - Enquadramento da Área prevista para o Projeto de Compensação no extrato da Planta de Condicionantes Geral do PDM de Aljustrel – POA.

3.9 ENQUADRAMENTO NO SISTEMA DE PLANEAMENTO

A área em estudo para o Projeto de Compensação encontra-se abrangida pelo Programa Regional de Ordenamento Florestal do Alentejo (PROF ALT), aprovado pela Portaria n.º 54/2019 de 11 de fevereiro, alterado pela Portaria n.º 18/2022, de 5 de janeiro e retificado através da Declaração de Retificação nº 7-A/2022.

Este programa está alinhado com a visão definida pela Estratégia Nacional para as Florestas, adotando como referências os anos de 2030 e 2050 para as suas metas e objetivos. Mais especificamente, o PROF ALT prossegue os seguintes objetivos estratégicos:

1. *Minimização dos riscos de incêndios e agentes bióticos;*

2. *Especialização do território;*

3. *Melhoria da gestão florestal e da produtividade dos povoamentos;*

4. *Internacionalização e aumento do valor dos produtos;*

5. *Melhoria geral da eficiência e competitividade do sector;*

6. *Racionalização e simplificação dos instrumentos de política.*

De acordo com a cartografia presente no documento do PROF-Alentejo, mais propriamente na Carta de Síntese (Figura 17), a área em estudo encontra-se parcialmente classificada como corredor ecológico, sendo que a compensação das quercíneas neste local irá ao encontro do definido no PROF ALT.

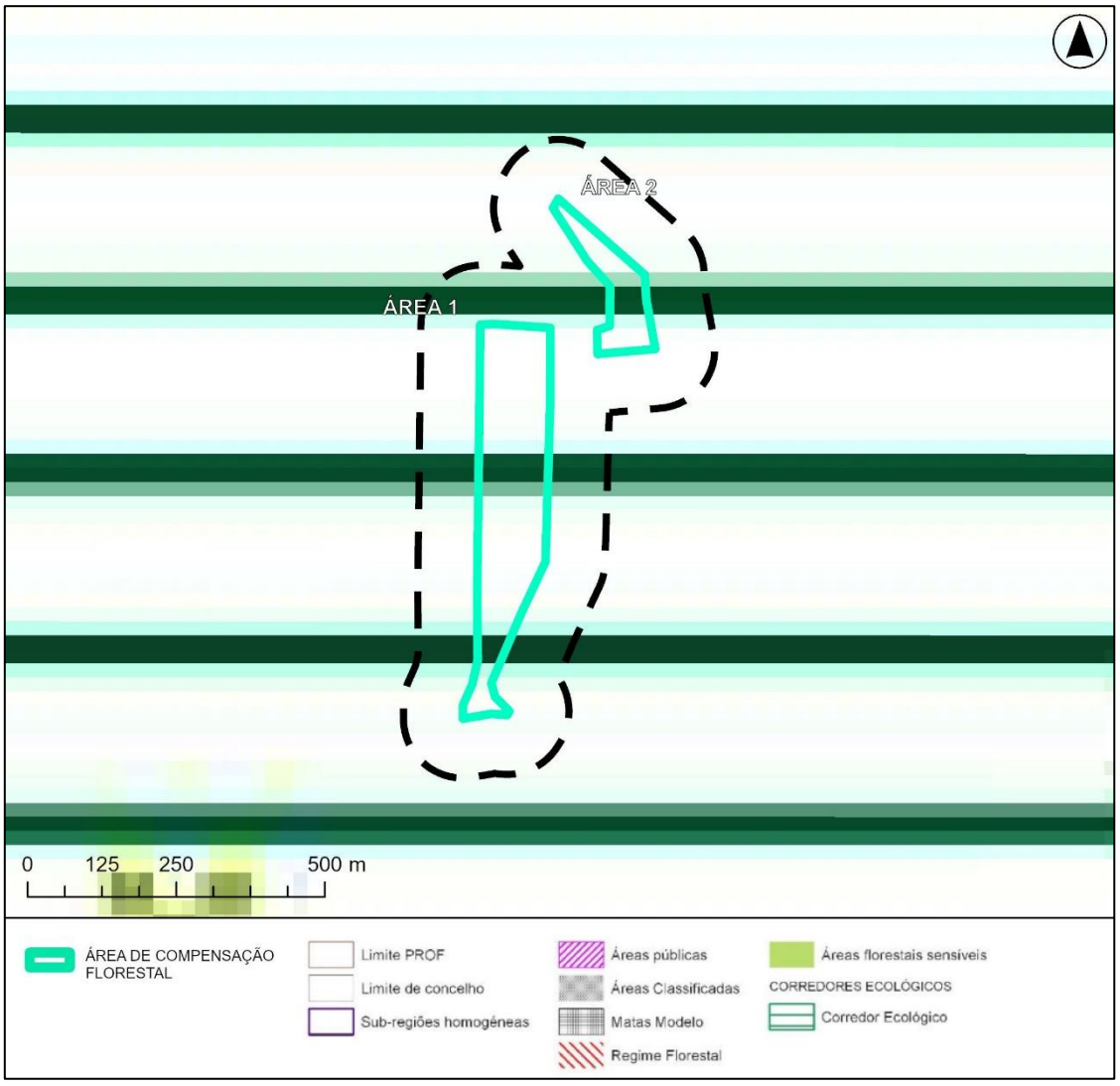


Figura 17 – Enquadramento da área do Projeto de Compensação no extrato do Mapa Síntese do PROF ALT.

Pela análise da cartografia presente no capítulo C do documento do PROF-Alentejo, não é possível entender se a área em estudo está abrangida parcialmente por (Adaptado do documento estratégico PROF Alentejo, ICNF,2019):

i. Perigosidade de Incêndio Florestal (Alta e muito alta);

ii. Suscetibilidade a Pragas e Doenças (Declínio da Azinheira e Sobreiro);

iii. Risco de Erosão (Risco de elevada erosão hídrica potencial do solo em povoamentos florestais);

iv. Importância Ecológica (Ecossistemas florestais de levado valor natural);

v. Importância Social e Cultural (Povoamentos com especial valor cultural e espiritual).

Tendo isto em conta e considerando que parte das áreas do Projeto de Compensação estão parcialmente abrangida por pelo menos uma das supramencionadas categorias, as orientações constantes no PROF-Alentejo para as normas de gestão destas áreas são:

Perigosidade de incêndio florestal

Aplicar as normas de silvicultura preventiva, gestão de combustíveis, controlo de invasoras lenhosas, criação e manutenção de Infraestruturas Florestais, prevenção de incêndios e recuperação de áreas ardidas. Nomeadamente através de:

a) Gestão dos povoamentos florestais visando dificultar a progressão do fogo;

b) Criar descontinuidades de inflamabilidade e combustibilidade;

c) Controlo de invasoras lenhosas;

d) Criação e beneficiação de infraestruturas de defesa da floresta contra incêndios;

e) Regular a expansão ou redução da floresta;

f) Alteração a composição dos povoamentos;

g) Gestão de combustíveis;

h) Gestão e recuperação de galerias ribeirinhas;

i) Integração de usos não florestais nestas áreas.

Suscetibilidade a pragas e doenças

a) Nas zonas de incêndio, devem extrair-se as árvores queimadas e as árvores “afogueadas”, estas últimas numa faixa de 20 a 50 m conforme a violência do incêndio; estas são árvores de grande

risco de ataque. Estas parcelas devem ser mantidas em observação pois são mais frequentes os ataques de escolitídeos, sobretudo da hilésina;

b) Monitorizar as áreas ardidas quanto à ocorrência de insetos e fungos em árvores atingidas pelo fogo ou sobreviventes, com particular ênfase na presença e importância de populações de insetos escolitídeos;

c) Remover dos povoamentos árvores mortas de pé e afetadas por incêndios, mutilações físicas, pragas e doenças criptogâmicas, sempre que a presença destas implique riscos para a sanidade dos povoamentos, mas tendo em conta que a sua manutenção, desde que os riscos sanitários não se manifestem ou estejam controlados, contribui decisivamente para a diversidade biológica dos povoamentos florestais;

d) Remover de imediato as árvores atacadas do povoamento, antes do período de emergência dos insetos;

e) Proceder à incorporação no solo, ou à trituração ou combustão no local seguida de distribuição à superfície do solo, dos sobrantes de exploração florestal, como alternativa à sua remoção e destruição noutro local, com reflexos negativos na exportação de nutrientes e matéria orgânica;

f) Desinfetar com produtos adequados os equipamentos e materiais usados em povoamentos em mau estado sanitário;

g) Sempre que, por razões fitossanitárias, seja tecnicamente recomendável o recurso a pesticidas produtos fitofarmacêuticos homologados para a espécie, deve ponderar-se a possibilidade de recurso a métodos e produtos de luta biológica e respeitar-se os princípios da proteção integrada, garantindo ainda que a aplicação de tais produtos seja efetuada por pessoal com formação adequada e no respeito pelas normas de armazenamento, transporte e aplicação de cada produto;

h) A manutenção de árvores longevas para a conservação da biodiversidade deverá ser acompanhada do controlo dos agentes bióticos no povoamento;

i) Os sobrantes de material lenhoso resultantes da exploração de povoamentos são favoráveis ao desenvolvimento das populações de insetos secundários (sob – corticais e perfuradores) pelo que após o corte os sobrantes deverão ser incorporados no solo, aproveitados para a produção de energia ou triturados.

Proteção contra a erosão

a) Recuperar as áreas ardidas;

b) Avaliar a ocorrência de focos de erosão (ravinamentos, sulcos, torrentes) e planear medidas de mitigação, nomeadamente através de obras de correção torrencial;

c) Construir pequenas barragens em locais estratégicos para o amortecimento de cheias, aumentando simultaneamente as disponibilidades hídricas para rega, combate aos fogos e atenuação das faltas de água dos povoamentos florestais e comunidades vegetais espontâneos;

d) Construir muretes nas pequenas depressões das encostas, contrariando a formação de sulcos e de ravinas;

e) Plantar sebes ao longo das curvas de nível, nas parcelas de utilização do solo mais intensiva, com espécies dotadas de elevada capacidade para retenção de solos (sistema radicular superficial e desenvolvido e com base do caule muito ramificada);

f) Deve ser feita uma utilização criteriosa da maquinaria florestal de forma a minimizar os seus impactes sobre o solo (compactação, alteração de horizontes, drenagem, etc.). Os rastos das máquinas de exploração florestal devem ser protegidos da erosão, nomeadamente por incorporação de material vegetal;

g) Devem tomar-se medidas adequadas e eficientes de prevenção e combate aos incêndios florestais, incluindo eventualmente ações de fogo controlado dirigidas à vegetação sob coberto e áreas de incultos com vegetação arbustiva;

h) Nas nascentes, cursos de água e zonas húmidas temporárias existe o risco de assoreamento ou acumulação de materiais lenhosos resultantes da exploração florestal, pelo que deve ser monitorizado o estado de conservação da nascente, vegetação potencial, conservação geofísica e qualidade da água;

i) Nos cursos de água e zonas húmidas temporárias acautelar o risco de destruição ou assoreamento, alteração do perfil do terreno; acumulação de materiais lenhosos resultantes das práticas florestais. Deve ser monitorizado o assoreamento ou deposição de materiais provenientes da exploração florestal, a erosão visível, a vegetação potencial, a vegetação exótica, a capacidade de fluxo, a qualidade da água, a galeria ripícola e os habitats associados;

j) Não devem ser intervencionadas áreas relativas a afloramentos rochosos, escarpas ou margens alcantiladas;

k) Nas nascentes, cursos de água e zonas húmidas temporárias não devem ser feitas intervenções que destruam ou causem a alteração do perfil do terreno nem depositados materiais lenhosos resultantes da exploração florestal.

Importância Ecológica

a) Fomento e manutenção de habitats de grande valor natural;

b) Ordenamento florestal para a conservação da flora e fauna;

c) Conservação de núcleos florísticos de elevado valor natural;

d) Conservação e fomento de habitats para a fauna com valor de conservação;

e) Ter em atenção a biodiversidade de fauna e flora com estatuto de proteção;

- Áreas de habitats prioritários ou muito relevantes à escala regional e local;

- As áreas vitais, à diversidade de nichos ecológicos e a integridade ecológica.

Importância social e cultural

a) Reconhecimento de faixas de proteção de 50 m na envolvente ao património arqueológico identificado e reconhecido por especialistas;

b) Delimitação de uma zona geral variável de proteção e zona especial de proteção e restrições ao património classificado ou em vias de classificação;

c) Delimitação de uma faixa de dimensão de acordo com a legislação em vigor, na envolvente de árvores classificadas como Árvores de Interesse Público e registadas no Registo Nacional do Arvoredo de Interesse Público.

As operações a realizar neste plano, estão de acordo com as orientações do PROF-AL.

4 OBJETIVOS GERAIS DO PROJETO DE COMPENSAÇÃO

4.1 OBJETIVOS

O projeto de compensação pelo abate e afetação de sobreiros e azinheiras, visa a compensação com 6,14 ha (resultante da majoração de 1,25x a área a afetar de 4,91 ha de povoamentos de sobreiros ou azinheiras (maioritariamente sobreiros), associadas à implementação do Projeto de Re-delimitação da Área beneficiada do Aproveitamento Hidroagrícola do Roxo e a compensação por abate de 177 quercíneas isoladas, ou seja a plantação de 354 sobreiros.

Foram definidas duas áreas disponíveis para a compensação da referida afetação (incluidas no geopackage Roxo_Projeto_Compensacao_Quercineas):

Áreas disponíveis para novas plantações (7,9 ha):

- Área 1: 6,4 ha;
- Área 2: 1,6 ha.

Refira-se que a área disponível para a nova plantação (7,9 ha) é superior à área de compensação necessária (6,14 ha). Nas zonas no interior da Área 2, onde exista maior concentração de arvores, não serão plantados sobreiros, podendo o remanescente ser aproveitado para a compensação dos indivíduos isolados.

Nos quadros seguintes, apresenta-se o n.º indivíduos isolados que serão afetados diretamente pela implementação do Projeto. Assim, no Quadro 6 resume-se a afetação de indivíduos isolados e em povoamento.

Quadro 6 – Quadro resumo do levantamento de quercíneas a afetar (exclui quercíneas mortas e decrépitas)

Espécie	Povoamento	Afetação	Vigor Vegetativo	Idade			Total
				Adulto	Jovem	Totais	Afetação
Az	isolados	abate	saudável	18	27	45	45
		afetação indireta	saudável	25	9	34	36
			viva	2	0	2	
	povoamento	abate	saudável	16	95	111	119
			viva	1	7	8	
		afetação indireta	saudável	19	39	58	59
			viva	1	0	1	
Sb	isolados	abate	saudável	17	47	64	70
			viva	6	0	6	
		afetação indireta	saudável	15	10	25	26
			viva	1	0	1	
	povoamento	abate	saudável	230	467	697	743
			viva	23	23	46	
		afetação indireta	saudável	147	312	459	479
			viva	10	10	20	
			Total	**531**	**1046**	**1577**	**1577**

Das 1577 quercíneas a afetar, 177 encontram-se isoladas e 1400 em povoamento.

Quadro 7 – Quadro resumo do levantamento de quercíneas a afetar (exclui quercíneas mortas e decrépitas), por classe.

	Classe 0	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Totais
Isoladas	6	48	44	21	58	177
(em %)	3.4	27.1	24.9	11.9	32.8	100.0
Povoamento	77	334	683	195	111	1400
(em %)	5.5	23.9	48.8	13.9	7.9	100.0

4.2 PLANO ORIENTADOR DE GESTÃO

O Plano Orientador de Gestão (POG) é **um plano previsional de gestão do povoamento, devendo as ações serem efetuadas de acordo com o desenvolvimento do povoamento.**

	INTERVENÇÃO	CRITÉRIO DE APLICAÇÃO	OBJETIVO
	Gestão seletiva dos matos (existentes) **ANO 0**	Gestão seletiva dos matos, em manchas ou faixas, de modo a controlar o risco de incêndio, tendo em particular atenção a preservação da regeneração natural e o fomento da biodiversidade espécies.	Estas intervenções destinam-se a manter as boas condições de filtragem e uma densidade que permita proteger e potenciar a regeneração natural.
INSTALAÇÃO DE POVOAMENTO	**Marcação e Piquetagem ANO 0**	Utilizando uma fita métrica para marcar os pontos de plantação, distanciadas em 8 metros em zonas onde não existem azinheiras, podendo ser linhas retas nas zonas planas.	
	Ripagem ANO 0	Mobilização do solo nos pontos piquetados, de forma mecanizada utilizando um trator de rasto continuo de 165/180HP equipado com um dente de riper.	
	Vala e Cômoro ANO 0	Utilizando um trator de rasto continuo de 140/160 HP, rebocado com uma charrua pesada de surriba, fazendo 3 regos nas linhas previamente ripadas.	
	Abertura de Covas ANO 0	Nas manchas em que as azinheiras (a proteger), as operações de ripagem e vala e Cômoro deverão se substituídas por aberturas de covas manuais. Os covachos de plantação deverão ter dimensões de 20*20*20 cm.	
	Plantação e Colocação de protetores ANO 0	A plantação efetuar-se-á dispondo na cova uma planta de azinheira, simultaneamente colocar um tubo microperfurados de 50 cm, devendo haver o cuidado de depois de colocar o protetor, fazer a amontoa junto da base com uma altura mínima de 20 cm. Os Protetores devem ser colocados a 20 cm de profundidade e devem ter uma altura de 50 cm.	

	Retancha ANO 1	Substituição de Plantas Mortas na percentagem estimada de 30%.	
	Podas de formação ANO 7º e 10º	Nunca retirar mais de 1/3 dos ramos vivos de cada vez. Prioridade à eliminação de forquilhas (caso existam), ramos muito verticais ou com forte tendência para engrossar, com diâmetro igual ou inferior a 4 cm, seguida da eliminação dos ramos mais próximos do solo.	Em árvores jovens, a 1ª vez quando atingem 1-1,5 m de altura e a 2-3ª vez (se necessária) quando a arvore atingir os 3 m de altura. (DGRF, 2006).
	Desbaste seletivo entre o 10º e o 16º Ano e entre o 16º e 19º Ano	Seleção das melhores árvores (com melhor conformação e maior produção de bolota). Eliminar árvores mais próximas das selecionadas. Não danificar a regeneração natural. Grau de coberto após desbaste: entre 30% e 50%.	Diminuir a concorrência entre as copas. Arranjar espaço para as copas se desenvolverem.
	Podas de manutenção ANO 26º e 36º	Em árvores adultas, em plena produção, o mais espaçado possível, sempre com intervalos superiores a 10 anos. Com intensidades o mais ligeira possível, nunca mais de ¼ da copa. Devem ser retirados os ramos vivos ensombrados e empastelados, ramos que se encontram muito juntos ou entrelaçados e os ramos ladrões.	Restabelecer o equilíbrio da copa quando esta foi afetada por causa naturais (bióticas ou abióticas) ou anteriores práticas de condução incorretas e, assim, manter a árvore em boas condições fisiológicas e produtivas
	Podas de formação (Regeneração natural)	Nunca retirar mais de 1/3 dos ramos vivos de cada vez. Prioridade à eliminação de forquilhas (caso existam), ramos muito verticais ou com forte tendência para engrossar, com diâmetro igual ou inferior a 4 cm, seguida da eliminação dos ramos mais próximos do solo.	Em árvores jovens, a 1ª vez quando atingem 1-1,5 m de altura e a 2-3ª vez (se necessária) quando a arvore atingir os 3 m de altura. (DGRF, 2006).
	Restauração da fertilidade do solo	Utilizando distribuidor centrifugo acoplado a um trator de 4 RM de 80/90 HP, para distribuir um adubo fosfatado, tipo Fertigafsa 26%, na ordem dos 200 kg por hectare. Esta operação será precedida de uma passagem de grade de discos, rebocada por um TRC de 95/100 Hp, para a preparação do terreno e eliminação dos despojos das podas de formação e desramações, que posteriormente será tapado com uma grade de atalho semifechada ou com um rojão de corrente ou pneus	Para beneficiar não só as árvores mas também para favorecer o aparecimento de plantas leguminosas em detrimento das gramíneas)

1 CONCLUSÃO

O presente Projeto visa a compensação do abate de quercíneas, em povoamento e isoladas, necessário para a implantação do Projeto de Re-delimitação da Área Beneficiada do Aproveitamento Hidroagrícola do Roxo, sendo a área encontrada para o efeito comum a ambas as situações. O projeto engloba assim a totalidade da área e dos exemplares a compensar.

As intervenções previstas no âmbito da implementação do Projeto de Re-delimitação da Área Beneficiada do Aproveitamento Hidroagrícola do Roxo irão implicar a afetação de sobreiros/azinheiras, numa área de cerca de 4,91 ha e de exemplares isolados de Quercíneas.

De acordo com o Decreto-lei n.º 169/2001, de 25 de maio, na sua atual redação, será efetuada a compensação de 6,14 ha (resultante da majoração de 1,25x a área a afetar de 4,91 ha de povoamentos de sobreiros ou azinheiras (maioritariamente sobreiros) e a compensação por abate de 177 quercíneas isoladas, ou seja a plantação de 354 sobreiros. Para esta compensação a Associação de Regantes do Roxo dispõe de uma área de cerca de 7,9 ha junto da albufeira do Roxo. Na referida área será ainda compensado o abate de quercíneas isoladas.

De acordo com a informação que consta na Planta de Condicionantes Geral do PDM de Aljustrel, a parte da área escolhida para a compensação do abate de quercíneas, anteriormente ocupada com sobreiros/azinheiras, sofreu um incêndio em 2019, pelo que se pretende para além da compensação do abate de quercíneas resultante da implementação do projeto, restabelecer a ocupação cultural desta zona.

O presente Projeto de Execução das Medidas Compensatórias determinadas nos termos do artigo 8.º do Decreto-lei n.º 169/2001, de 25 de maio na sua atual redação estabelece as normas orientadoras da implementação do referido Plano e contém a informação necessária para enquadramento da pretensão de obtenção da necessária Declaração de Imprescindível Utilidade Pública (DIUP).

ANEXO 3 – Elementos relativos à Reserva Agrícola Nacional para efeitos de emissão de parecer em articulação com a Entidade Regional da Reserva Agrícola Nacional do Alentejo (ERRAN)

Campo d'Água
Engenharia e Gestão, Lda.

AQUALOGUS
Engenharia e Ambiente



PROJETO DE EXECUÇÃO PARA A MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO GRAVÍTICO DO APROVEITAMENTO HIDROAGRÍCOLA DO ROXO

EXPROPRIAÇÕES E INDEMNIZAÇÕES

ASSOCIAÇÃO DE BENEFICIÁRIOS DO ROXO

Novembro de 2025

PDR 2020 PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO RURAL 2014·2020

PORTUGAL 2020

UNIÃO EUROPEIA
Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural
A Europa Investe nas Zonas Rurais

PROJETO DE EXECUÇÃO PARA A MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO GRAVÍTICO DO APROVEITAMENTO HIDROAGRÍCOLA DO ROXO

EXPROPRIAÇÕES E INDEMNIZAÇÕES

EQUIPA TÉCNICA

Coordenador Geral	Sofia Azevedo Ph. D. Eng.º António Capelo
Chefe de Projeto (AQUALOGUS) Chefe de Projeto (Campo d´Água)	Maria João Calejo, Ph. D. Sofia Azevedo Ph. D.
Sistemas de Informação Geográfica	Eng.ª Mª Teresa Rita

ÍNDICES

TEXTO **Pág.**

1 INTRODUÇÃO 1
2 DADOS DE BASE 2
3 EXPROPRIAÇÕES 3
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE EXPROPRIAÇÃO 3
3.2 POLIGONAL DE EXPROPRIAÇÕES 3
4 INDEMNIZAÇÕES 4
4.1 INDEMNIZAÇÃO POR AFETAÇÃO EM OBRA 4
4.1.1 Caracterização da Área de Indemnização 4
4.1.2 Poligonal de Indemnizações 4
5 SERVIDÕES 5
5.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA POR SERVIDÃO 5
5.2 POLIGONAL DE SERVIDÕES 5
6 INFORMAÇÃO PRODUZIDA 6

QUADROS **Pág.**

Quadro 1 – Lista de ficheiros “shapefiles” 6

1 INTRODUÇÃO

Na sequência do Concurso Público nº03/ABR/2023, a Associação de Beneficiários do Roxo (ABRoxo) adjudicou ao consórcio CAMPO D'ÁGUA/AQUALOGUS a elaboração do ***Projeto de Execução para a Modernização do Sistema de Distribuição Gravítico do Aproveitamento Hidroagrícola do Roxo***.

O presente documento diz respeito às **Expropriações e Indemnizações** das infraestruturas a projetar nos Blocos da Barrada e Vale do Zebro Alto, e Vale do Zebro Baixo, mais propriamente às faixas/áreas a considerar em cada um dos procedimentos. Este documento foi desenvolvido segundo os critérios e linhas orientadoras aprovados pela **ABRoxo** e após consulta aos agricultores e beneficiários.

Este documento diz respeito à entrega das áreas (ou faixas) de indemnização e expropriação em formato *shapefile*.

De seguida são apresentados os critérios e dados de base para a obtenção das faixas de indemnização e expropriação do presente Projeto de Execução.

2 DADOS DE BASE

Para a elaboração do presente documento foram consultados os levantamentos topográficos de pormenor realizados no âmbito do *Projeto de Execução para a Modernização do Sistema de Distribuição Gravítico do Aproveitamento Hidroagrícola do Roxo*, nas seguintes escalas:

- Faixas de implantação de condutas: 1:1000;
- Áreas de implantação da Estação Elevatória, Reservatório e Tomada de água: 1:200;

No âmbito desses levantamentos topográficos foram identificados e localizados, dentro das faixas de implantação das obras, por especial recomendação, marcos de propriedade, vedações, muros, poços, árvores, postes e todo o tipo de benfeitorias suscetíveis de serem relevantes para os processos de expropriações e de indemnizações.

As infraestruturas contempladas no presente *Projeto de Execução para a Modernização do Sistema de Distribuição Gravítico do Aproveitamento Hidroagrícola do Roxo*, localizam-se nos concelhos de Aljustrel, Ferreira do Alentejo e Santiago do Cacém, em ambas as margens da ribeira do Roxo.

A informação de base retirada diretamente das adaptações dos projetos de execução das diversas infraestruturas de interesse, sobre a qual é produzida a informação intermédia ou final para obtenção das faixas de expropriação e indemnização (por tipo de infraestrutura), é assinalada nos esquemas ilustrativos de aplicação dos critérios pelo símbolo "◎".

3 EXPROPRIAÇÕES

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE EXPROPRIAÇÃO

As infraestruturas pertencentes ao *Projeto de Execução para a Modernização do Sistema de Distribuição Gravítico do Aproveitamento Hidroagrícola do Roxo* a afetar ao processo de expropriação compreenderão as seguintes áreas de implantação:

1. Tomada de Água;
2. Estação Elevatória;
3. Reservatório.

3.2 POLIGONAL DE EXPROPRIAÇÕES

As faixas de expropriação serão definidas a partir das áreas das implantações da Estação Elevatória e das cristas das escavações e base dos aterros dos caminhos e do troço do canal a reabilitar.

A poligonal de expropriação define-se contemplando os seguintes critérios:

1. Tomada de água, Estação Elevatória, e Reservatório: considera-se 1 m para além dos limites da obra, incluindo as instalações, equipamentos e espaços anexos às infraestruturas;

As faixas de expropriação, após aplicação dos critérios atrás enunciados, serão revistas por forma a abarcar espaços sobrantes entre faixas adjacentes, com dimensões não apropriadas à boa prática agrícola ou silvo-pastoril, e a excluir edificações existentes e/ou outras infraestruturas passíveis de suscitar elevados valores compensatórios e/ou elevada resistência por parte dos proprietários, situados no limite da faixa e sem real implicação para a manutenção da infraestrutura projetada.

4 INDEMNIZAÇÕES

4.1 INDEMNIZAÇÃO POR AFETAÇÃO EM OBRA

4.1.1 Caracterização da Área de Indemnização

As infraestruturas pertencentes ao *Projeto de Execução para a Modernização do Sistema de Distribuição Gravítico do Aproveitamento Hidroagrícola do Roxo* a afetar ao processo de indemnizações por afetação em obra compreenderão as seguintes áreas de implantação:

1. Condutas da Rede de Rega.

4.1.2 Poligonal de Indemnizações

As faixas de indemnização (por afetação em obra) nunca irão abranger as faixas de expropriação ou servidão, mas serão constituídas sempre a partir destas últimas (caso existam).

A poligonal de indemnização por afetação em obra define-se contemplando os seguintes critérios:

1. Condutas da Rede de Rega: afetação de faixas centradas no eixo da conduta. As condutas da rede de rega não têm área de servidão, ou seja, só há ocupação temporária do terreno em tempo de Obra. Posto isto, as larguras das faixas de indemnização serão de acordo com os diâmetros das condutas da rede de rega:
   - DN ≥ 710 mm – largura total de 20 metros (10 m para cada lado do eixo);
   - 630 ≥ DN ≥ 400 mm – largura total de 15 metros (7,5 m para cada lado do eixo);
   - DN ≤ 315 mm – largura total de 10 metros (5 m para cada lado do eixo).



5 SERVIDÕES

5.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA POR SERVIDÃO

As infraestruturas pertencentes ao *Projeto de Execução para a Modernização do Sistema de Distribuição Gravítico do Aproveitamento Hidroagrícola do Roxo* a afetar ao processo de servidões compreenderão as seguintes áreas de implantação:

1. Áreas das câmaras de válvulas.

5.2 POLIGONAL DE SERVIDÕES

A poligonal de servidão define-se contemplando os seguintes critérios:

1. Áreas das câmaras de válvulas, serão conseguidas admitindo as seguintes premissas:
    a. Válvulas de Seccionamento: implantação das câmaras de válvulas.

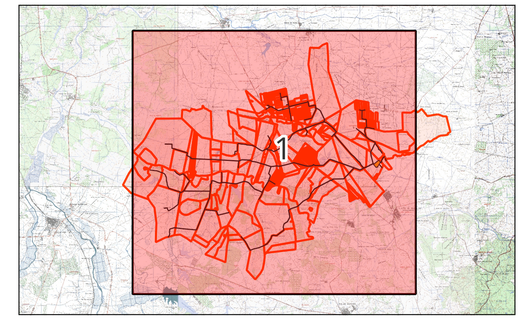
6 INFORMAÇÃO PRODUZIDA

As faixas de indemnização e expropriação foram entregues em formato «shapefiles», integradas neste documento *Expropriações e Indemnizações – Projeto de Execução para a Modernização do Sistema de Distribuição Gravítico do Aproveitamento Hidroagrícola do Roxo*, conforme indicado no Quadro 1.

Quadro 1 – Lista de ficheiros "shapefiles"

Ficheiro "shapefile"
Exp_TA_EE_RES
Ind_Condutas_1aFase
Ind_Condutas_2aFase
Serv_VS_1aFase
Serv_VS_2aFase

Refira-se que as áreas de expropriação e indemnização estabelecidas com base nos critérios atrás enunciados são-no independentemente do cadastro existente, pelo que serão constituídas áreas contínuas, sem "buracos".



Legenda

- Áreas de expropriação das infraestruturas relativas à tomada de água, reservatório e estação elevatória
- Áreas de indemnização relativas às condutas da rede de rega a construir na 2ª fase - Patamar 1
- Áreas de indemnização relativas às condutas da rede de rega a construir na 1ª fase - Patamar 2
- Áreas de servidão relativas às câmaras de válvulas de seccionamento a construir na 2ª fase - Patamar 1
- Áreas de servidão relativas às câmaras de válvulas de seccionamento a construir na 1ª fase - Patamar 2
- Cadastro oficial da Direção Geral do Território (DGT) - Julho 2026

ESTE DESENHO NÃO PODE SERVIR DE BASE À EXECUÇÃO DA OBRA SEM O VISTO DO DONO DA OBRA OU SEU REPRESENTANTE COMO "BOM PARA EXECUÇÃO"

Índice	Designação das alterações	Data	Projeto	Desenho	Visto
-	-	-	-	-	-

ABROXO - Associação de Beneficiários do Roxo

PROJETO DE EXECUÇÃO PARA A MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO GRAVÍTICO DO APROVEITAMENTO HIDROAGRÍCOLA DO ROXO

Campo d'Água Engenharia e Gestão, Lda.
AQUALOGUS Engenharia e Ambiente

Projeto: Sofia Azevedo, Mª Teresa Rita
Desenho: Mª Teresa Rita
Visto: Sofia Azevedo
Aprovado: Sofia Azevedo
Escalas: 1:25 000

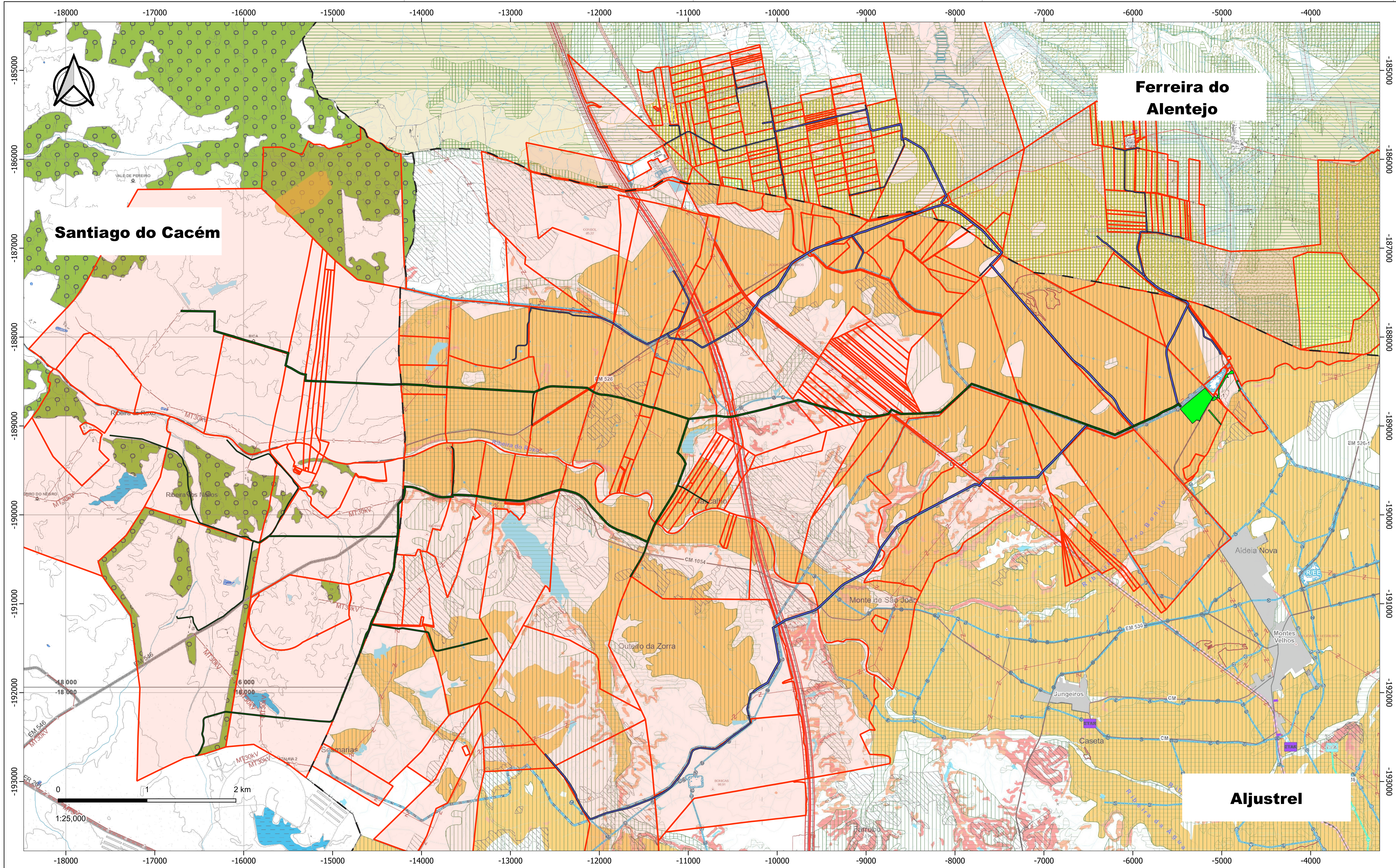
PROJETO DE EXECUÇÃO

EXPROPRIAÇÕES, INDEMNIZAÇÕES E SERVIDÕES

Desenho n.º: 003
Folha: 01/01
Revisão: 00
N.º Arquivo: C1002-REG-PE-003-R0
Data: JULHO 2026

SISTEMA DE COORDENADAS ETRS89 PT-TM06 || Cartas Militares do Instituto Geográfico do Exército, folhas nº 518, 519, 528 e 529

A1



Legenda - PDM Santiago do Cacém

PROTA
- Zona Costeira
- Faixa de Proteção da Zona Costeira

POOC
- Orla Costeira

POAAP
- Faixa de Proteção a Albufeira de Águas Públicas
- Zona de respeito da barragem e dos órgãos de segurança
- Zona de proteção da barragem e dos órgãos de segurança
- Zona reservada

SOLO URBANO
- Aglomerados urbanos

Património Arqueológico e Arquitetónico:
- Monumento Nacional ou Imóvel de Interesse Público (classificado)
- Imóvel de Interesse Municipal (classificado)
- Monumento Nacional ou Imóvel de Interesse Público (em vias de classificação)
- Zona Especial de Proteção
- Zona de Proteção
- Zona Non Aedifcandi
- Sítios Arqueológicos - Áreas

Listagem de Património Classificado ou Em Vias de Classificação:

1	Castelo Santiago do Cacém	9	Igreja da Misericórdia de Santiago do Cacém
2	Igreja Matriz de Santiago do Cacém	10	Igreja Matriz de Alvalade
3	Pelourinho de Santiago do Cacém	11	Capela de Nossa Senhora da Graça
4	Pelourinho de Alvalade	12	Palácio da Carreira
5	Antiga Pousada de São Tiago	75	Casa Lobo de Vasconcellos
6	Ermida de São Pedro	145	Moagem de José Mateus Vilhena
8	Quinta dos Olhos Bolidos	147	Cineteatro Vitória
		27	Ponte Medieval de Alvalade
		40	Ruínas Romanas de Miróbriga

Geodesia
- Marcos geodésicos
- Área de proteção aos marcos geodésicos

Domínio Público Hídrico
- Linhas de Água Principais
- Albufeira
- Lago/Lagoa/Açude
- Adutora Sado-Morgavel

Saneamento Básico
- Captações de Água para Abastecimento Público e Respetivas Áreas de Proteção
- Águas
- Esgotos

Equipamentos
- SP Segurança
- S Saúde
- E Educação

Redes Energéticas
- Servidão da Rede Nacional de Transporte de Eletricidade
- Rede Nacional de Distribuição de Eletricidade [AT 60kV | MT 30kV | MT 15 kV]
- Subestação
- Servidão Oleoduto/Gasoduto
- Oleoduto/Gasoduto - Estação

Concessão Mineira
- Concessão Serra do Cercal

- Sobro e Azinho com exploração em sistema de montado
- Faixa Non Aedificandi da Rede Rodoviária Nacional (Medida ao Eixo)

BASE CARTOGRÁFICA
- Limite da Área do Município [CAOP 2018]
- Limite de Freguesia [CAOP 2018]
- Limite de Freguesia agregada [CAOP 2012.1]
- Edificado
- Oceano
- Charca de Curso de Água
- Curva de Nível (equidistância 10m)

Rede Viária Existente
- Itinerário Principal [IP]
- Itinerário Complementar [IC]
- Estrada Nacional [EN]
- Estrada Nacional Desclassificada [EN]
- Estrada Nacional Desclassificada sob Domínio Municipal [EN DM]
- Estrada Regional AE [ER]
- Estrada Regional [ER]
- Estrada Regional sob Domínio Municipal [ER DM]
- Estradas e Caminhos Municipais [EM] [CM]
- Vias Urbanas e Caminhos Rurais
- Rede Ferroviária

Rede Viária Prevista
- Rede Rodoviária prevista

Legenda - Elementos de desenho

- Áreas de expropriação das infraestruturas relativas à tomada de água, reservatório e estação elevatória
- Áreas de indemnização relativas às condutas da rede de rega a construir na 2ª fase - Patamar 1
- Áreas de indemnização relativas às condutas da rede de rega a construir na 1ª fase - Patamar 2
- Áreas de servidão relativas às câmaras de válvulas de seccionamento a construir na 2ª fase - Patamar 1
- Áreas de servidão relativas às câmaras de válvulas de seccionamento a construir na 1ª fase - Patamar 2
- Cadastro oficial da Direção Geral do Território (DGT) - Julho 2026

Legenda - PDM Ferreira do Alentejo

Área de intervenção de IGT em vigor
- PEOT
- PTAM

Recursos ecológicos
- Reserva Ecológica Nacional

Recursos agrícolas
- Oliveiras
- Reserva Agrícola Nacional

Aproveitamentos hidroagrícolas (AH)
- Áreas beneficiada pelas obras de aproveitamentos hidroagrícolas
- Áreas beneficiadas propostas para exclusão dos AH (art.º 101º do RJOAH)
- Infraestruturas principais existentes dos AH

Recursos hídricos
- Cursos de água não navegáveis, nem flutuáveis e respetiva margem com uma largura de 10 m
- Zona reservada da lagoa de águas públicas
- Zona reservada da albufeira
- Zona de respeito da barragem
- Margem da albufeira
- Margem da lagoa de águas públicas
- Albufeira classificada
- Leito e margem das águas fluviais
- Zonas vulneráveis à poluição das águas causadas ou induzidas por nitratos de origem agrícola

Recursos geológicos
- Explorações de massas minerais
- Prospeção e pesquisa de depósitos minerais

Rede elétrica
- Linha de muito alta tensão
- Linha de alta tensão
- Linha de média tensão
- Servidão da rede elétrica existente (45m)
- Infraestruturas de transformação de energia elétrica

Redes de abastecimento de águas e saneamento
- RSV Reservatório de abastecimento de água
- ETAR Estação de tratamento de água residuais

Rede geodésica e de nivelamento
- Marcos geodésicos e respetivas zonas de proteção
- Rede de nivelamento de alta precisão

Rede rodoviária e respetivas servidões non aedificandi

Rede nacional fundamental (IP e AE)
- IP/Autoestrada

Rede nacional complementar, sob jurisdição da IP
- Estrada nacional

Estradas regionais sob jurisdição da IP
- Estrada regional

Estradas nacionais não incluídas no PRN (desclassificadas) sob jurisdição da IP
- Estrada nacional desclassificada

Rede municipal
- Estradas e caminhos municipais

Vias previstas
- Via prevista IP8

- Zonas de servidão non aedificandi da rede rodoviária sob jurisdição da IP (carácter indicativo, não dispensa a consulta da legislação em vigor)

Património classificado e em vias de classificação

Bens classificados
- Imóvel classificado
- IP Monumento de Interesse Público
- IM Imóvel de Interesse Municipal

Bens em vias de classificação
- IIP Imóvel em vias de classificação
- Imóvel em vias de classificação
- Zona Especial de Proteção
- Zona Geral de Proteção

Carta base
- Altimetria
- Outros caminhos
- Edifícios

Limites administrativos (CAOP2022)
- Concelho
- Freguesia
- Toponímia

Legenda - PDM Aljustrel

- Área de Intervenção do Plano
- Perímetro Urbano

Recursos Hídricos

Domínio Hídrico
- Leitos e Margens das Águas Fluviais

Albufeira de Águas Públicas (Albufeira do Roxo)
- Albufeira Classificada
- Margem da Albufeira (30m a partir do NPA)
- Zona Terrestre de Proteção (500m a partir do NPA)
- Zona Reservada da Zona Terrestre de Proteção (50m)
- Zona de Respeito da Barragem
- Zona de Proteção à Captação de Água

Captações de Águas Subterrâneas para Abastecimento Público
- Captações (Herdade da Minhota 1 e Herdade da Minhota 2)
- Perímetro de Proteção das Captações (Zona de Proteção Imediata)

Recursos Geológicos

Concessão mineira (Aljustrel, Albernoa, Gavião)

Recursos Agrícolas e Florestais

Reserva Agrícola Nacional (RAN)

Áreas a excluir da RAN
- Área a excluir do Aproveitamento Hidroagrícola do Roxo, ao abrigo do artigo 101.º do Regime Jurídico das Obras de Aproveitamento Hidroagrícola
- Área a excluir do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva, ao abrigo do artigo 101.º do Regime Jurídico das Obras de Aproveitamento Hidroagrícola

Aproveitamento Hidroagrícola (área beneficiada e infraestruturas)
- Aproveitamento Hidroagrícola do Roxo e aproveitamentos hidroagrícolas integrados no EFMA (Aljustrel, Ervidel, Roxo-Sado e Messejana)
- Caminho
- Hidrante
- Reservatório/Estação elevatória
- Canal distribuidor
- Tomada/ captação de água/ Central/ EE
- Adutora

Sobreiro e Azinheira
- Povoamento de Sobreiros ou Azinheiras

Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais (SGIFR)

Perigosidade de Incêndio Florestal
- Muito Alta
- Alta

Povoamentos Florestais de Sobreiros e Azinheiras Percorridos por Incêndios*

*representados através das áreas abrangidas por povoamentos florestais percorridos por incêndio, registados nos últimos 10 anos, aplicando-se apenas as áreas ardidas que incidam em povoamentos florestais de sobreiros e azinheiras

Recursos Ecológicos

Reserva Ecológica Nacional (REN)

Rede Natura 2000
- Zona de Proteção Especial de Castro Verde (PTZPE0046)

Património Cultural

Património Classificado
- MIP - Monumento de Interesse Público (a)
- IPP - Imóvel de Interesse Público (b)
- Sítios classificados
- Zona Geral de Proteção
- Zona Especial de Proteção

Património em vias de classificação (c)
- Zona Geral de Proteção

(a) Ermida de Nossa Senhora da Assunção de Messejana (Portaria n.º 479/2010, DR, 2.ª série, n.º 127, de 2-07-2010)
(b) Castelo de Aljustrel e Igreja de Nossa Senhora do Castelo (Decreto n.º 26-A/92, DR, I Série-B, n.º 126, de 1-06-1992), Pelourinho de Messejana (Decreto n.º 23 122, DG, I Série, n.º 231, de 11-10-1933) e respetiva ZEP (Portaria n.º 1260/2009, DR, 2.ª série, n.º 229, de 25-11-2009), Cerro da Manganeha (Declaração de retificação n.º 558/2011, DR, 2.ª Série, n.º 54, de 17-03-2011) e respetiva ZEP (Portaria n.º 401/2011, DR, 2.ª Série, n.º 43, de 2-03-2011)
(c) ZGP Rosmoneira 1 (Megalitismo Alentejano)

Equipamentos

Edifícios Escolares

Infraestruturas

Abastecimento de Água
- Captação de Água
- ETA Estação de Tratamento de Água (ETA)
- EEA Estação Elevatória/Reservatório de Água
- Adutor

Drenagem de Águas Residuais
- ETAR Estação de Tratamento de Águas Residuais (ETAR)
- EEA Estação Elevatória de Águas Residuais
- Coletor

Rede Eléctrica
- Rede de Média e Alta Tensão
- Rede de Muito Alta Tensão

Rede rodoviária e ferroviária

Rede Viária (PRN-2000)
- Itinerário Principal
- Estrada Nacional
- Estradas Regionais sob responsabilidade da EP - Estradas de Portugal, SA
- Estrada Regional sob administração da Câmara Municipal de Aljustrel
- Rede Desclassificada sob jurisdição da EP - Estradas de Portugal, SA
- Estrada Municipal
- Caminho Municipal
- Variante de Aljustrel
- Área *non aedificandi* de IP
- Área *non aedificandi* de EN e ER
- Área *non aedificandi* da rede desclassificada

Rede Ferroviária

Marcos Geodésicos

Atividades Perigosas
- Estabelecimento de Produtos Explosivos
- Zona de Segurança

Carta Base

Referências Administrativas
- Limite de Concelho
- Limite de Freguesia

Referências Topográficas
- Vértices Geodésicos
- Curva de Nível (mestra)
- Curva de Nível (secundária)

Edificado
- Construções

Rede Hidrográfica
- Leitos e Margens das Águas Fluviais
- Planos de água

ESTE DESENHO NÃO PODE SERVIR DE BASE À EXECUÇÃO DA OBRA SEM O VISTO DO DONO DA OBRA OU SEU REPRESENTANTE COMO "BOM PARA EXECUÇÃO"

Índice	Designação das alterações	Data	Projeto	Desenho	Visto
-	-	-	-	-	-

ABROXO - Associação de Beneficiários do Roxo

PROJETO DE EXECUÇÃO PARA A MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO GRAVÍTICO DO APROVEITAMENTO HIDROAGRÍCOLA DO ROXO

PROJETO DE EXECUÇÃO

PLANTAS DE CONDICIONANTES DOS PLANOS DIRETORES MUNCIPAIS (PDM)

Projeto: Sofia Azevedo, Mª Teresa Rita
Desenho: Mª Teresa Rita
Visto: Sofia Azevedo
Aprovado: Sofia Azevedo

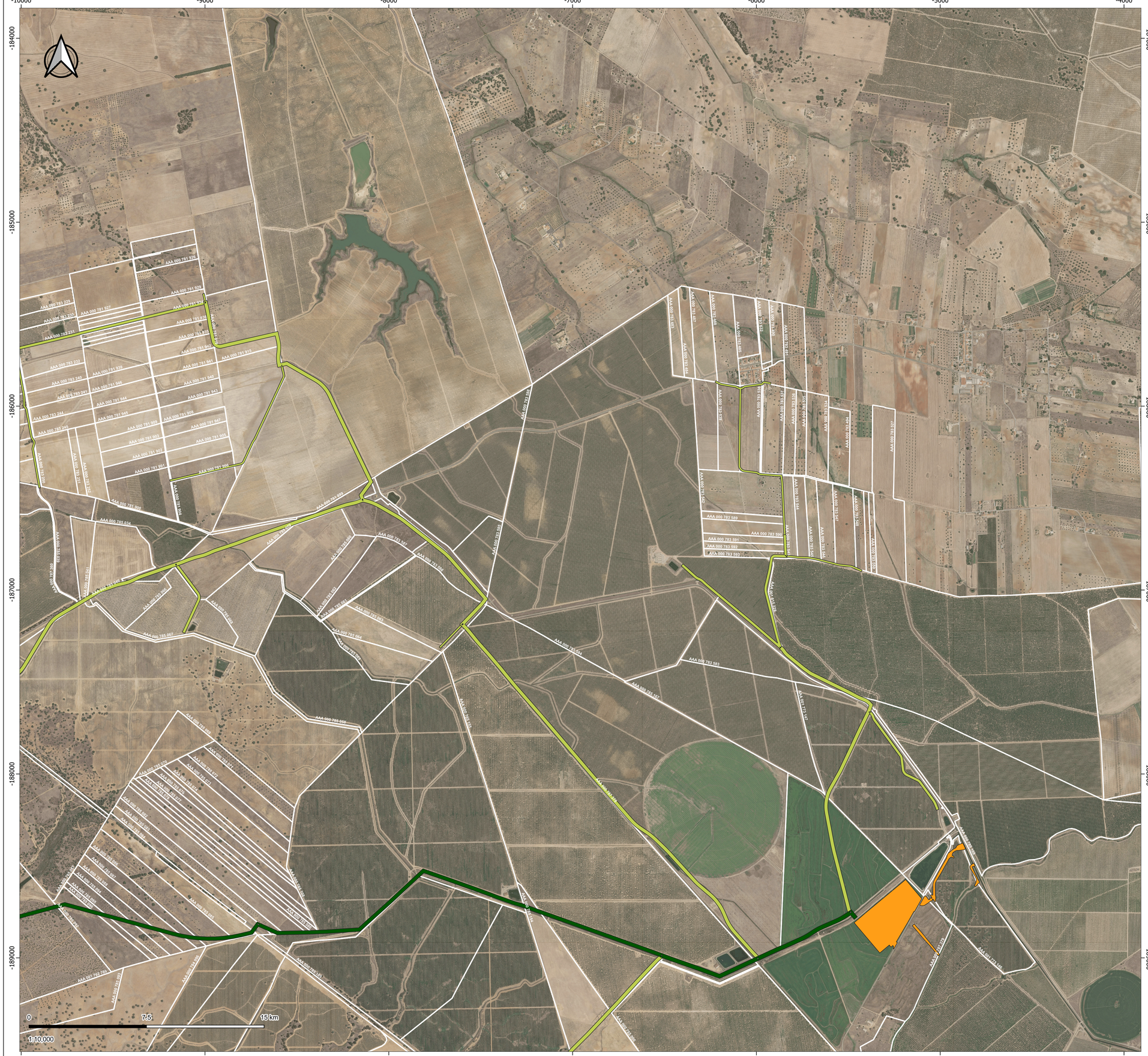
Escalas: 1:25 000

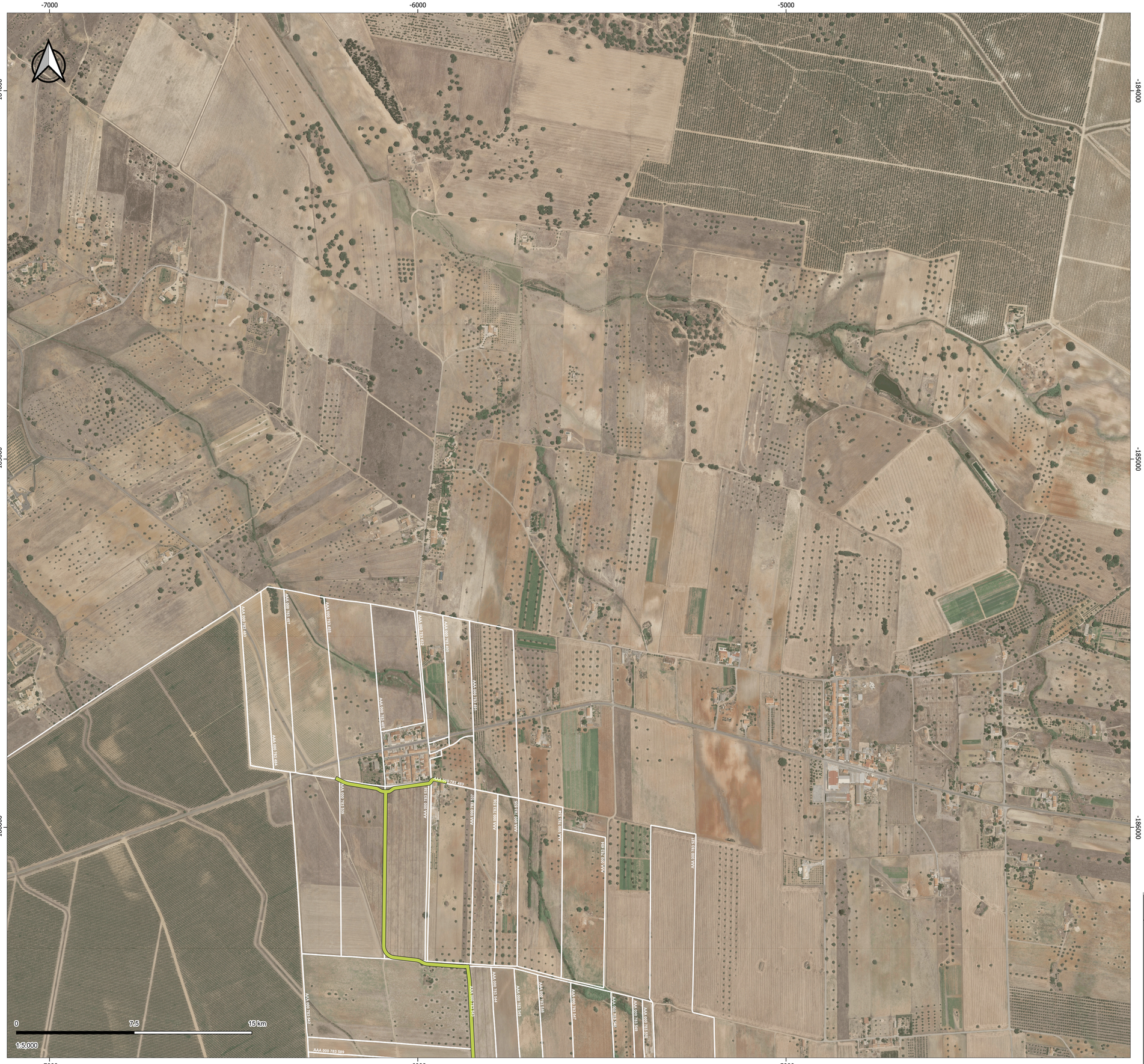
Campo d'Água Engenharia e Gestão, Lda. — AQUALOGUS Engenharia e Ambiente

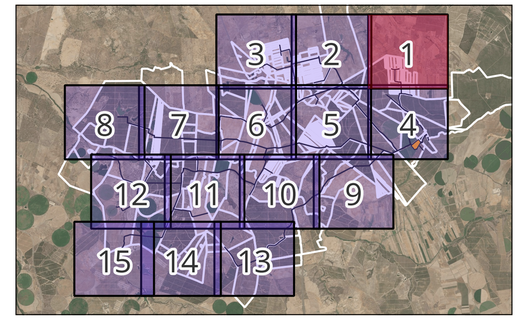
Desenho n.º: 004
Folha: 01/01
Revisão: 00
N.º Arquivo: C1002-REG-PE-004-R0
Data: JULHO 2026

SISTEMA DE COORDENADAS ETRS89 PT-TM06

A1


-10000
-9000
-8000
-7000
-6000
-5000
-4000
-184000
-185000
-186000
-187000
-188000
-189000
AAA 000 781 928
AAA 000 781 929
AAA 000 781 927
AAA 000 783 229
AAA 000 783 230
AAA 000 783 231
AAA 000 781 930
AAA 000 781 931
AAA 000 781 942
AAA 000 781 915
AAA 000 783 232
AAA 000 783 240
AAA 000 783 241
AAA 000 783 244
AAA 000 783 245
AAA 000 781 939
AAA 000 781 946
AAA 000 781 944
AAA 000 781 945
AAA 000 781 941
AAA 000 781 940
AAA 000 781 943
AAA 000 781 909
AAA 000 781 908
AAA 000 781 947
AAA 000 781 906
AAA 000 781 902
AAA 000 781 901
AAA 000 781 900
AAA 000 783 233
AAA 000 783 234
AAA 000 783 235
AAA 000 783 236
AAA 000 783 237
AAA 000 783 238
AAA 000 783 239
AAA 000 783 242
AAA 000 783 243
AAA 000 783 246
AAA 000 783 247
AAA 000 783 248
AAA 000 783 249
AAA 000 783 250
AAA 000 783 251
AAA 000 783 252
AAA 000 783 253
AAA 000 783 254
AAA 000 783 255
AAA 000 783





Legenda

- Áreas de expropriação das infraestruturas relativas à tomada de água, reservatório e estação elevatória
- Áreas de indemnização relativas às condutas da rede de rega a construir na 2ª fase - Patamar 1
- Áreas de indemnização relativas às condutas da rede de rega a construir na 1ª fase - Patamar 2
- Áreas de servidão relativas às câmaras de válvulas de seccionamento a construir na 2ª fase - Patamar 1
- Áreas de servidão relativas às câmaras de válvulas de seccionamento a construir na 1ª fase - Patamar 2
- NIG Cadastro oficial da Direção Geral do Território (DGT) - Julho 2026

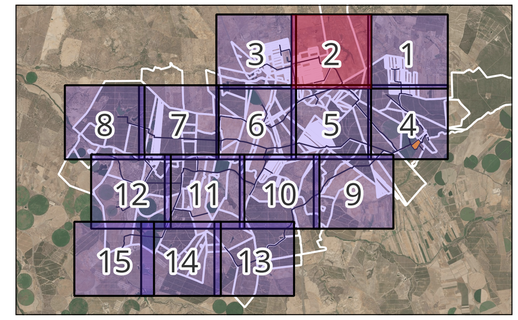
ESTE DESENHO NÃO PODE SERVIR DE BASE À EXECUÇÃO DA OBRA SEM O VISTO DO DONO DA OBRA OU SEU REPRESENTANTE COMO "BOM PARA EXECUÇÃO"

Índice	Designação das alterações	Data	Projeto	Desenho	Visto
-	-	-	-	-	-

ABROXO - Associação de Beneficiários do Roxo

Projeto: Sofia Azevedo, Mª Teresa Rita	PROJETO DE EXECUÇÃO PARA A MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO GRAVÍTICO DO APROVEITAMENTO HIDROAGRÍCOLA DO ROXO	Campo d'Água Engenharia e Gestão, Lda. / AQUALOGUS Engenharia e Ambiente
Desenho: Mª Teresa Rita		
Visto: Sofia Azevedo	PROJETO DE EXECUÇÃO	Desenho n.º 002 · Folha 01/15 · Revisão 00
Aprovado: Sofia Azevedo	EXPROPRIAÇÕES, INDEMNIZAÇÕES E SERVIDÕES PLANTA CADASTRAL	N.º Arquivo: C1002-REG-PE-002-R0
Escalas: 1:5 000		Data: JULHO 2026





Legenda

- Áreas de expropriação das infraestruturas relativas à tomada de água, reservatório e estação elevatória
- Áreas de indemnização relativas às condutas da rede de rega a construir na 2ª fase - Patamar 1
- Áreas de indemnização relativas às condutas da rede de rega a construir na 1ª fase - Patamar 2
- Áreas de servidão relativas às câmaras de válvulas de seccionamento a construir na 2ª fase - Patamar 1
- Áreas de servidão relativas às câmaras de válvulas de seccionamento a construir na 1ª fase - Patamar 2
- NIG Cadastro oficial da Direção Geral do Território (DGT) - Julho 2026

ESTE DESENHO NÃO PODE SERVIR DE BASE À EXECUÇÃO DA OBRA SEM O VISTO DO DONO DA OBRA OU SEU REPRESENTANTE COMO "BOM PARA EXECUÇÃO"

Índice	Designação das alterações	Data	Projeto	Desenho	Visto
-	-	-	-	-	-

ABROXO - Associação de Beneficiários do Roxo

Projeto: Sofia Azevedo, Mª Teresa Rita
Desenho: Mª Teresa Rita
Visto: Sofia Azevedo
Aprovado: Sofia Azevedo
Escalas: 1:5 000

PROJETO DE EXECUÇÃO PARA A MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO GRAVÍTICO DO APROVEITAMENTO HIDROAGRÍCOLA DO ROXO

Campo d'Água Engenharia e Gestão, Lda.
AQUALOGUS Engenharia e Ambiente

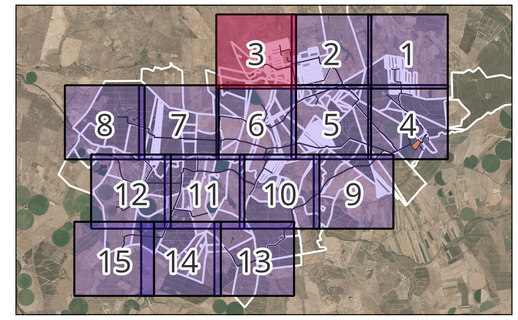
PROJETO DE EXECUÇÃO

EXPROPRIAÇÕES, INDEMNIZAÇÕES E SERVIDÕES
PLANTA CADASTRAL

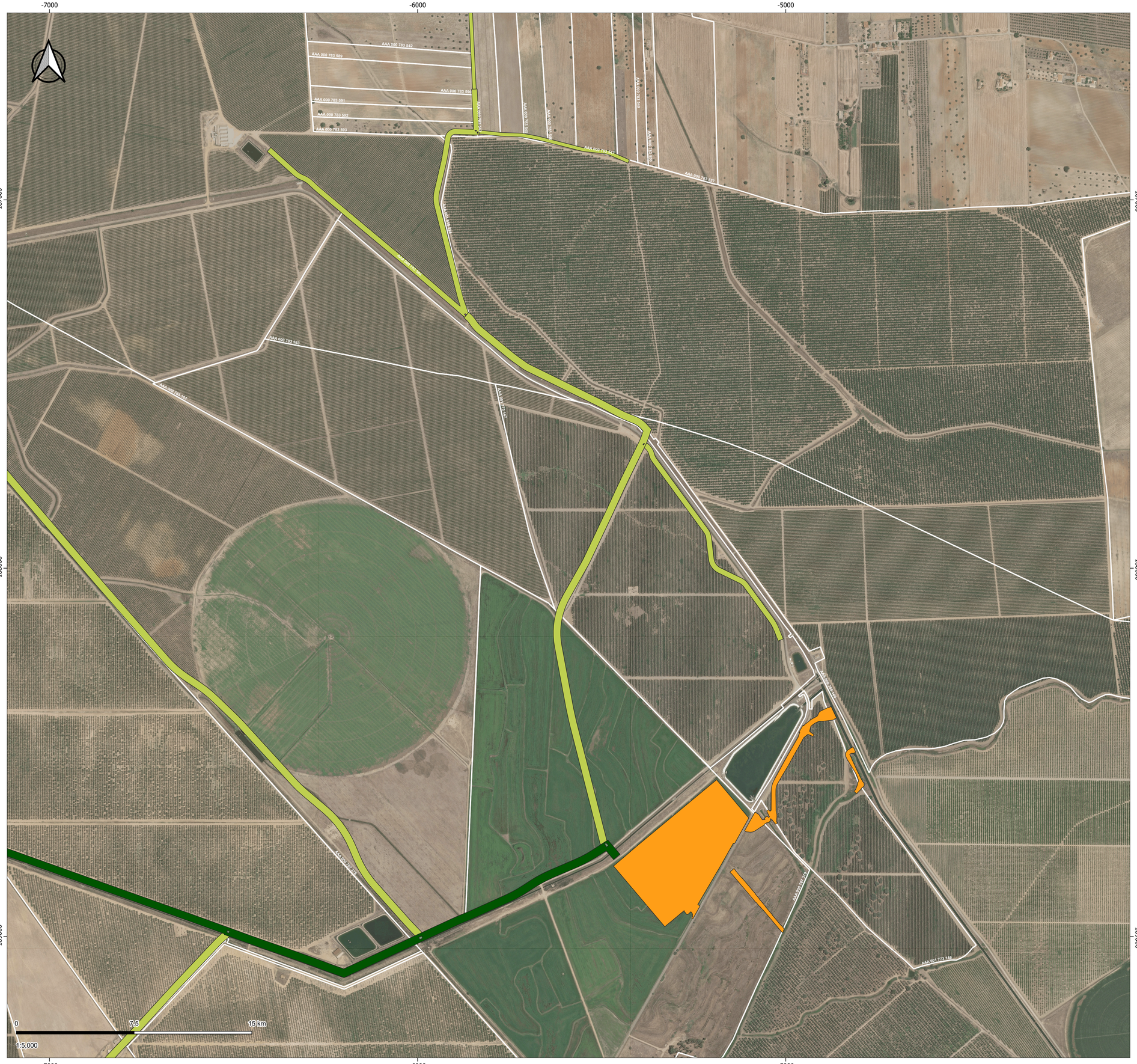
Desenho n.º: 002
Folha: 02/15
Revisão: 00
N.º Arquivo: C1002-REG-PE-002-R0
Data: JULHO 2026

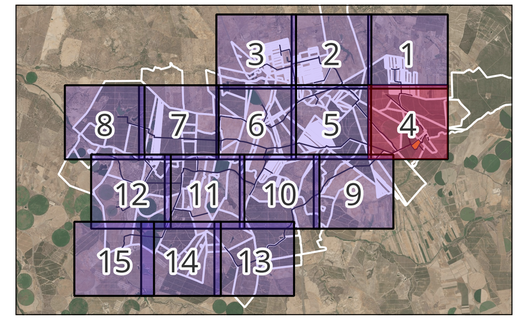
-12000 -11000 -10000

-184000 -185000 -186000



AAA 000 783 149
AAA 000 783 150
AAA 000 783 151
AAA 000 783 152
AAA 000 783 153
AAA 000 783 154
AAA 000 783 155
AAA 000 783 156
AAA 000 783 157
AAA 000 783 158
AAA 000 783





Legenda

- Áreas de expropriação das infraestruturas relativas à tomada de água, reservatório e estação elevatória
- Áreas de indemnização relativas às condutas da rede de rega a construir na 2ª fase - Patamar 1
- Áreas de indemnização relativas às condutas da rede de rega a construir na 1ª fase - Patamar 2
- Áreas de servidão relativas às câmaras de válvulas de seccionamento a construir na 2ª fase - Patamar 1
- Áreas de servidão relativas às câmaras de válvulas de seccionamento a construir na 1ª fase - Patamar 2
- NIG Cadastro oficial da Direção Geral do Território (DGT) - Julho 2026

ESTE DESENHO NÃO PODE SERVIR DE BASE À EXECUÇÃO DA OBRA SEM O VISTO DO DONO DA OBRA OU SEU REPRESENTANTE COMO "BOM PARA EXECUÇÃO"

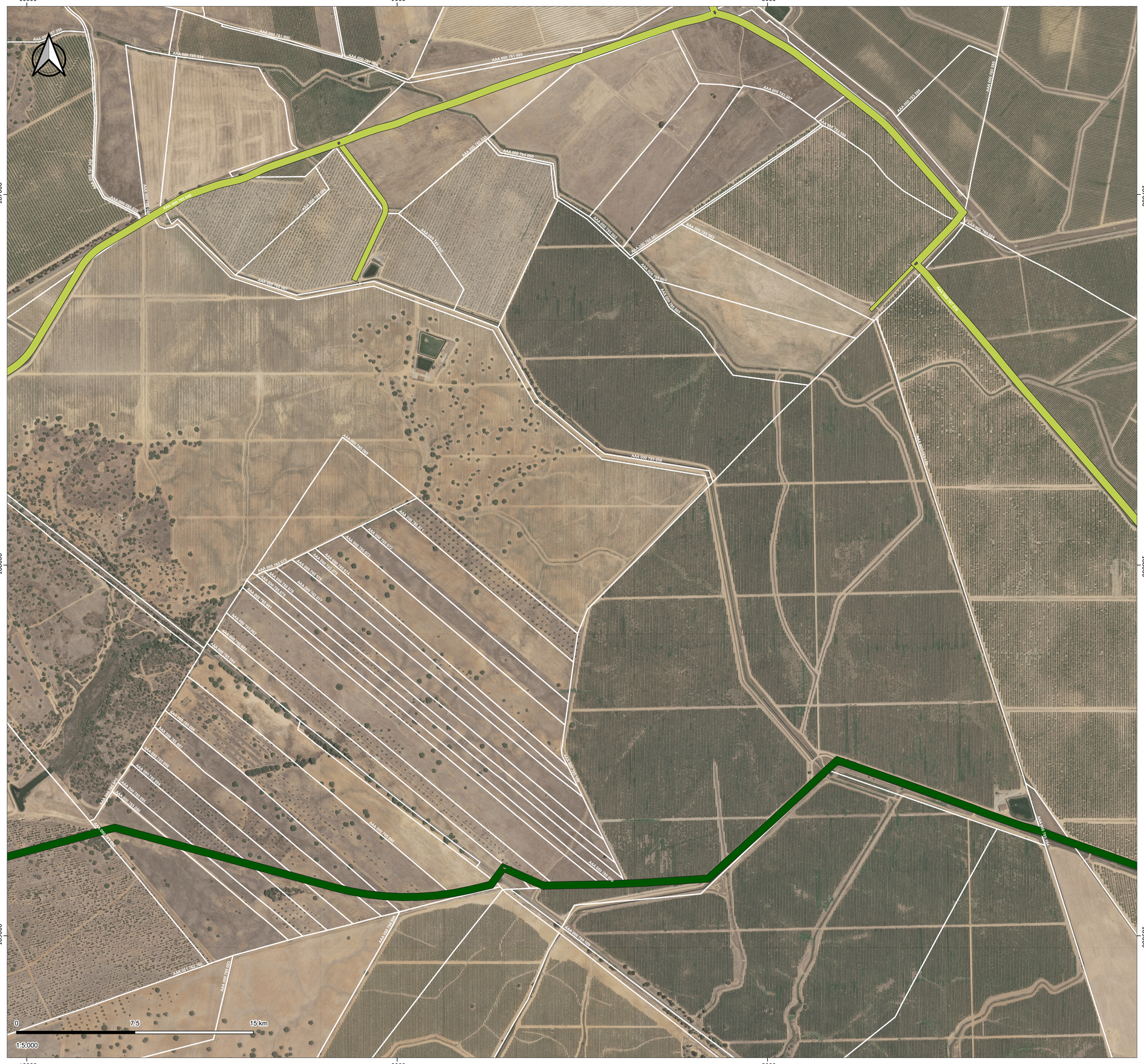
Índice	Designação das alterações	Data	Projeto	Desenho	Visto
-	-	-	-	-	-

ABROXO - Associação de Beneficiários do Roxo

Projeto: Sofia Azevedo, Mª Teresa Rita	PROJETO DE EXECUÇÃO PARA A MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO GRAVÍTICO DO APROVEITAMENTO HIDROAGRÍCOLA DO ROXO	Campo d'Água Engenharia e Gestão, Lda. / AQUALOGUS Engenharia e Ambiente
Desenho: Mª Teresa Rita		
Visto: Sofia Azevedo	PROJETO DE EXECUÇÃO	Desenho n.º 002 / Folha 04/15
Aprovado: Sofia Azevedo	EXPROPRIAÇÕES, INDEMNIZAÇÕES E SERVIDÕES PLANTA CADASTRAL	Revisão 00
Escalas: 1:5 000		N.º Arquivo C1002-REG-PE-002-R0
		Data JULHO 2026

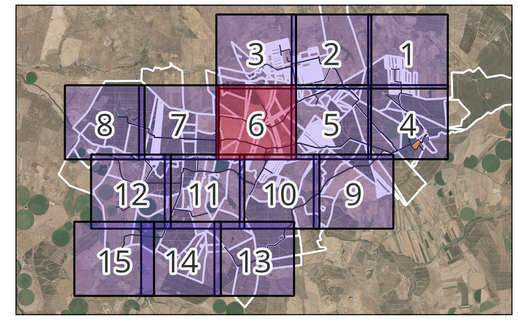
SISTEMA DE COORDENADAS ETRS89 PT-TM06 || Ortofotomapas da série OrtoSAT 2023 disponibilizada pela DGT

A1


-10000
-9000
-8000
-187000
-188000
-189000
AAA 000 781 899
AAA 000 783 887
AAA 000 783 880
AAA 000 783 904
AAA 000 785 960
AAA 000 785 040
AAA 000 785 055
AAA 000 785 063
AAA 000 785 071
AAA 000 785 095
AAA 000 785 103
AAA 000 785 111
AAA 000 785 119
AAA 000 785 127
AAA 000 785 135
AAA 000 785 143
AAA 000 785 151
AAA 000 785 159
AAA 000 785 167
AAA 000 785

-12000 -11000 -10000

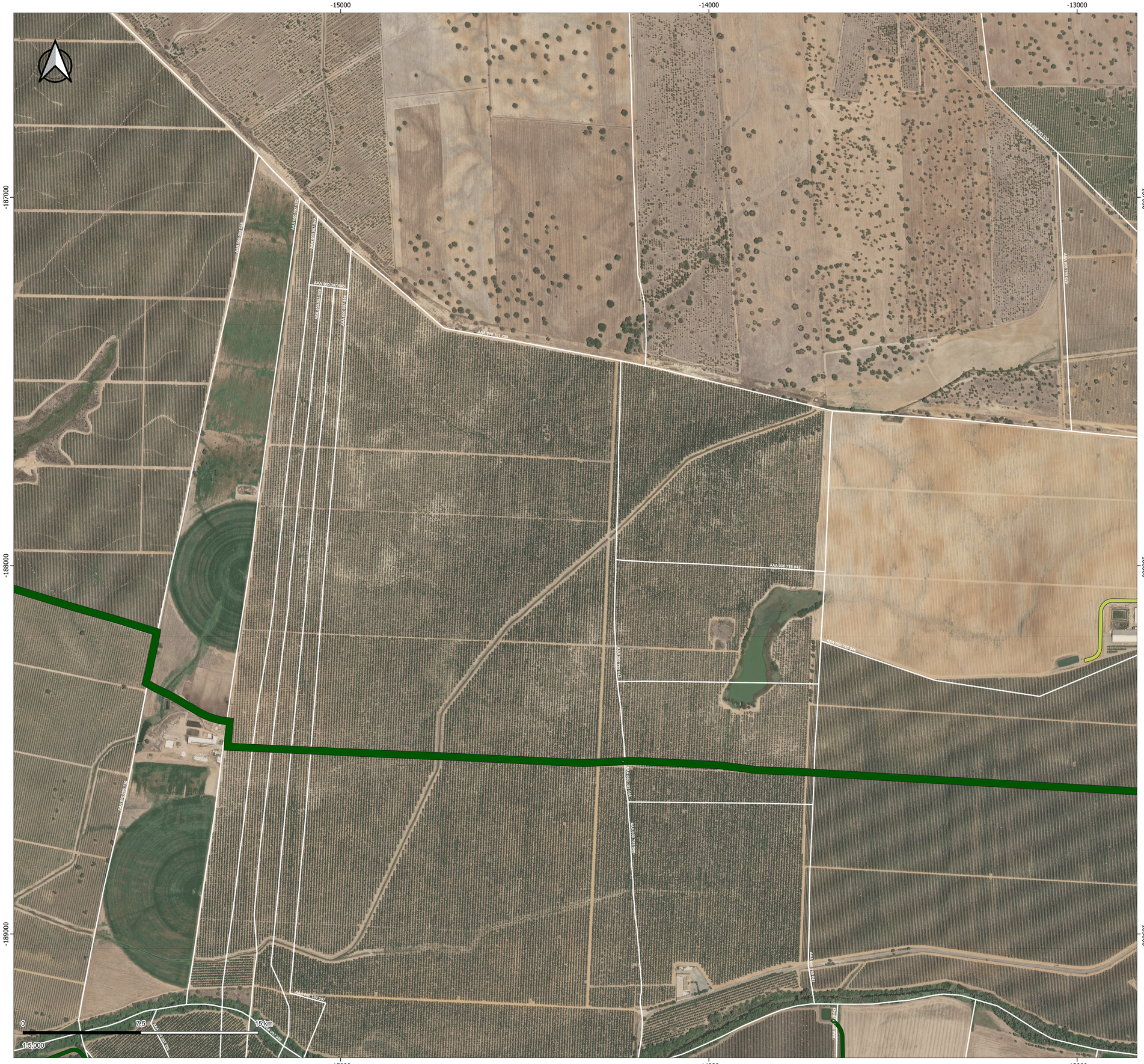
-187000 -188000 -189000

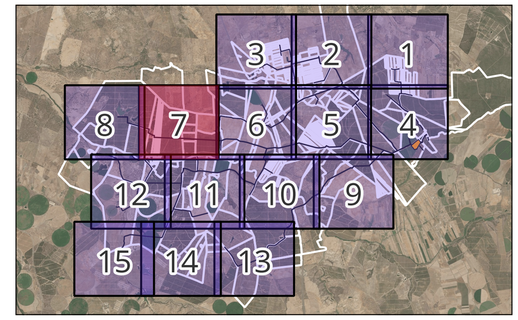


AAA 000 785 032
AAA 000 785 033
AAA 000 787 356
AAA 000 785 038
AAA 000 785 039
AAA 000 785 037
AAA 000 785 036
AAA 000 785 035
AAA 000 785 034
AAA 000 785 031
AAA 000 785 030
AAA 000 785 029
AAA 000 785 028
AAA 000 785 027
AAA 000 785 026
AAA 000 785 025
AAA 000 785 024
AAA 000 785 023
AAA 000 785 022
AAA 000 785

-15000 -14000 -13000

-187000 -188000 -189000





Legenda

- Áreas de expropriação das infraestruturas relativas à tomada de água, reservatório e estação elevatória
- Áreas de indemnização relativas às condutas da rede de rega a construir na 2ª fase - Patamar 1
- Áreas de indemnização relativas às condutas da rede de rega a construir na 1ª fase - Patamar 2
- Áreas de servidão relativas às câmaras de válvulas de seccionamento a construir na 2ª fase - Patamar 1
- Áreas de servidão relativas às câmaras de válvulas de seccionamento a construir na 1ª fase - Patamar 2
- NIG Cadastro oficial da Direção Geral do Território (DGT) - Julho 2026

ESTE DESENHO NÃO PODE SERVIR DE BASE À EXECUÇÃO DA OBRA SEM O VISTO DO DONO DA OBRA OU SEU REPRESENTANTE COMO "BOM PARA EXECUÇÃO"

Índice	Designação das alterações	Data	Projeto	Desenho	Visto
-	-	-	-	-	-

ABROXO - Associação de Beneficiários do Roxo

Projeto: Sofia Azevedo, Mª Teresa Rita	PROJETO DE EXECUÇÃO PARA A MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO GRAVÍTICO DO APROVEITAMENTO HIDROAGRÍCOLA DO ROXO	Campo d'Água Engenharia e Gestão, Lda. / AQUALOGUS Engenharia e Ambiente
Desenho: Mª Teresa Rita		
Visto: Sofia Azevedo	PROJETO DE EXECUÇÃO	Desenho n.º 002 · Folha 07/15 · Revisão 00
Aprovado: Sofia Azevedo	EXPROPRIAÇÕES, INDEMNIZAÇÕES E SERVIDÕES PLANTA CADASTRAL	N.º Arquivo C1002-REG-PE-002-R0
Escalas: 1:5 000		Data JULHO 2026

SISTEMA DE COORDENADAS ETRS89 PT-TM06 || Ortofotomapas da série OrtoSAT 2023 disponibilizada pela DGT

A1

-18000 -17000 -16000

-187000 -188000 -189000

AAA 050 094 104

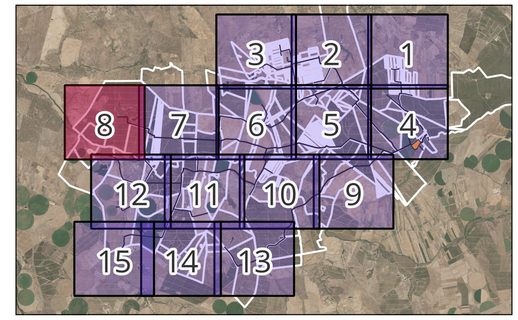
AAA 050 095 124

AAA 050 095 139

AAA 050 097 208

0 7.5 15 km

1:5 000



Legenda

- Áreas de expropriação das infraestruturas relativas à tomada de água, reservatório e estação elevatória
- Áreas de indemnização relativas às condutas da rede de rega a construir na 2ª fase - Patamar 1
- Áreas de indemnização relativas às condutas da rede de rega a construir na 1ª fase - Patamar 2
- Áreas de servidão relativas às câmaras de válvulas de seccionamento a construir na 2ª fase - Patamar 1
- Áreas de servidão relativas às câmaras de válvulas de seccionamento a construir na 1ª fase - Patamar 2
- NIG Cadastro oficial da Direção Geral do Território (DGT) - Julho 2026

ESTE DESENHO NÃO PODE SERVIR DE BASE À EXECUÇÃO DA OBRA SEM O VISTO DO DONO DA OBRA OU SEU REPRESENTANTE COMO "BOM PARA EXECUÇÃO"

Índice	Designação das alterações	Data	Projeto	Desenho	Visto
-	-	-	-	-	-

ABROXO - Associação de Beneficiários do Roxo

Projeto	Sofia Azevedo Mª Teresa Rita
Desenho	Mª Teresa Rita
Visto	Sofia Azevedo
Aprovado	Sofia Azevedo
Escalas	1:5 000

PROJETO DE EXECUÇÃO PARA A MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO GRAVÍTICO DO APROVEITAMENTO HIDROAGRÍCOLA DO ROXO

Campo d'Água Engenharia e Gestão, Lda.

AQUALOGUS Engenharia e Ambiente

PROJETO DE EXECUÇÃO

EXPROPRIAÇÕES, INDEMNIZAÇÕES E SERVIDÕES
PLANTA CADASTRAL

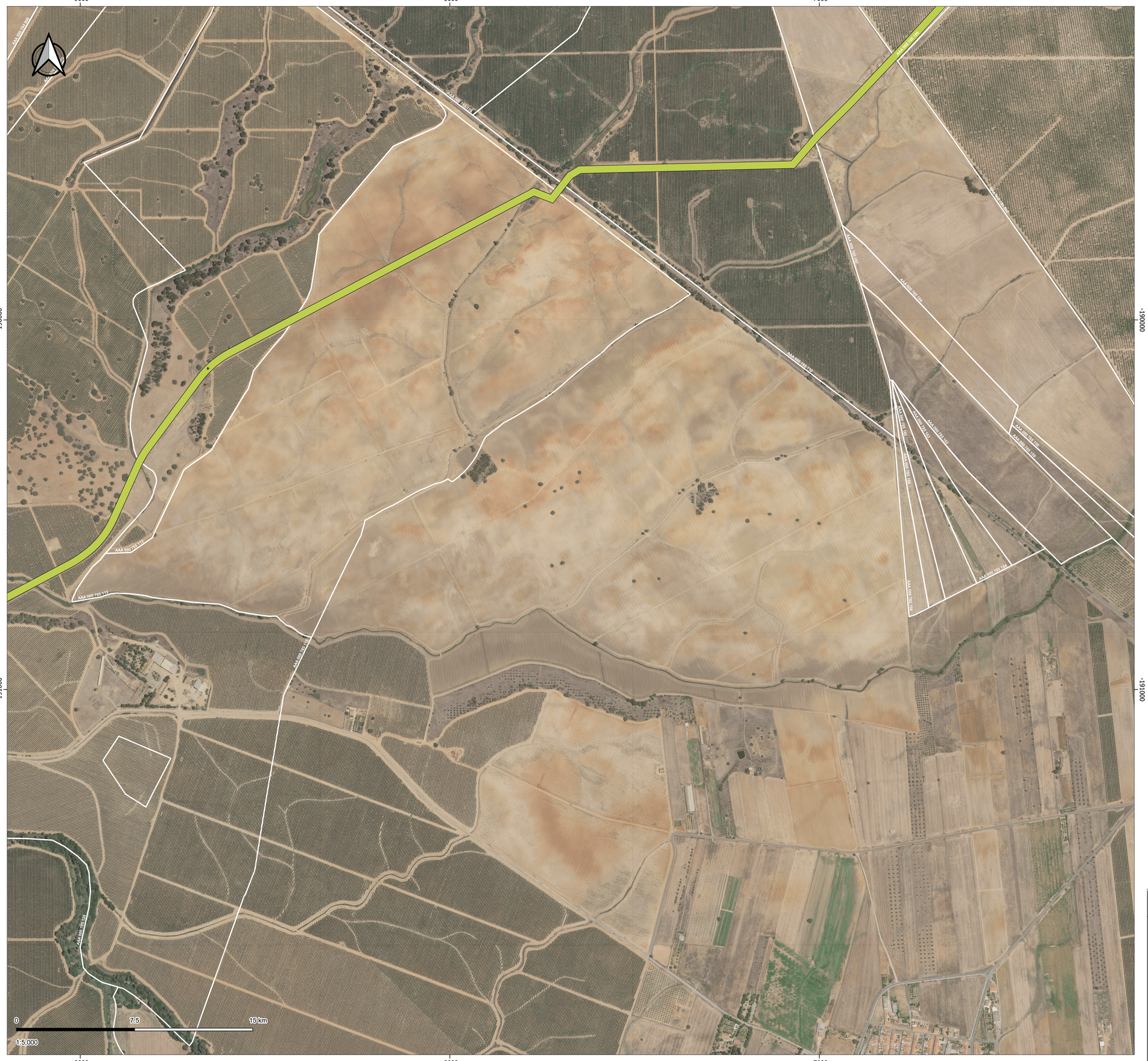
Desenho n.º	002
Folha	08/15
Revisão	00
N.º Arquivo	C1002-REG-PE-002-R0
Data	JULHO 2026

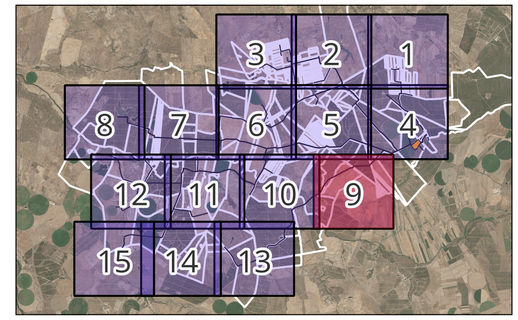
SISTEMA DE COORDENADAS ETRS89 PT-TM06 || Ortofotomapas da série OrtoSAT 2023 disponibilizada pela DGT

A1

-9000 -8000 -7000

-190000 -191000





Legenda

- Áreas de expropriação das infraestruturas relativas à tomada de água, reservatório e estação elevatória
- Áreas de indemnização relativas às condutas da rede de rega a construir na 2ª fase - Patamar 1
- Áreas de indemnização relativas às condutas da rede de rega a construir na 1ª fase - Patamar 2
- Áreas de servidão relativas às câmaras de válvulas de seccionamento a construir na 2ª fase - Patamar 1
- Áreas de servidão relativas às câmaras de válvulas de seccionamento a construir na 1ª fase - Patamar 2
- NIG Cadastro oficial da Direção Geral do Território (DGT) - Julho 2026

ESTE DESENHO NÃO PODE SERVIR DE BASE À EXECUÇÃO DA OBRA SEM O VISTO DO DONO DA OBRA OU SEU REPRESENTANTE COMO "BOM PARA EXECUÇÃO"

Índice	Designação das alterações	Data	Projeto	Desenho	Visto
-	-	-	-	-	-

ABROXO - Associação de Beneficiários do Roxo

Projeto: Sofia Azevedo, Mª Teresa Rita
Desenho: Mª Teresa Rita
Visto: Sofia Azevedo
Aprovado: Sofia Azevedo
Escalas: 1:5 000

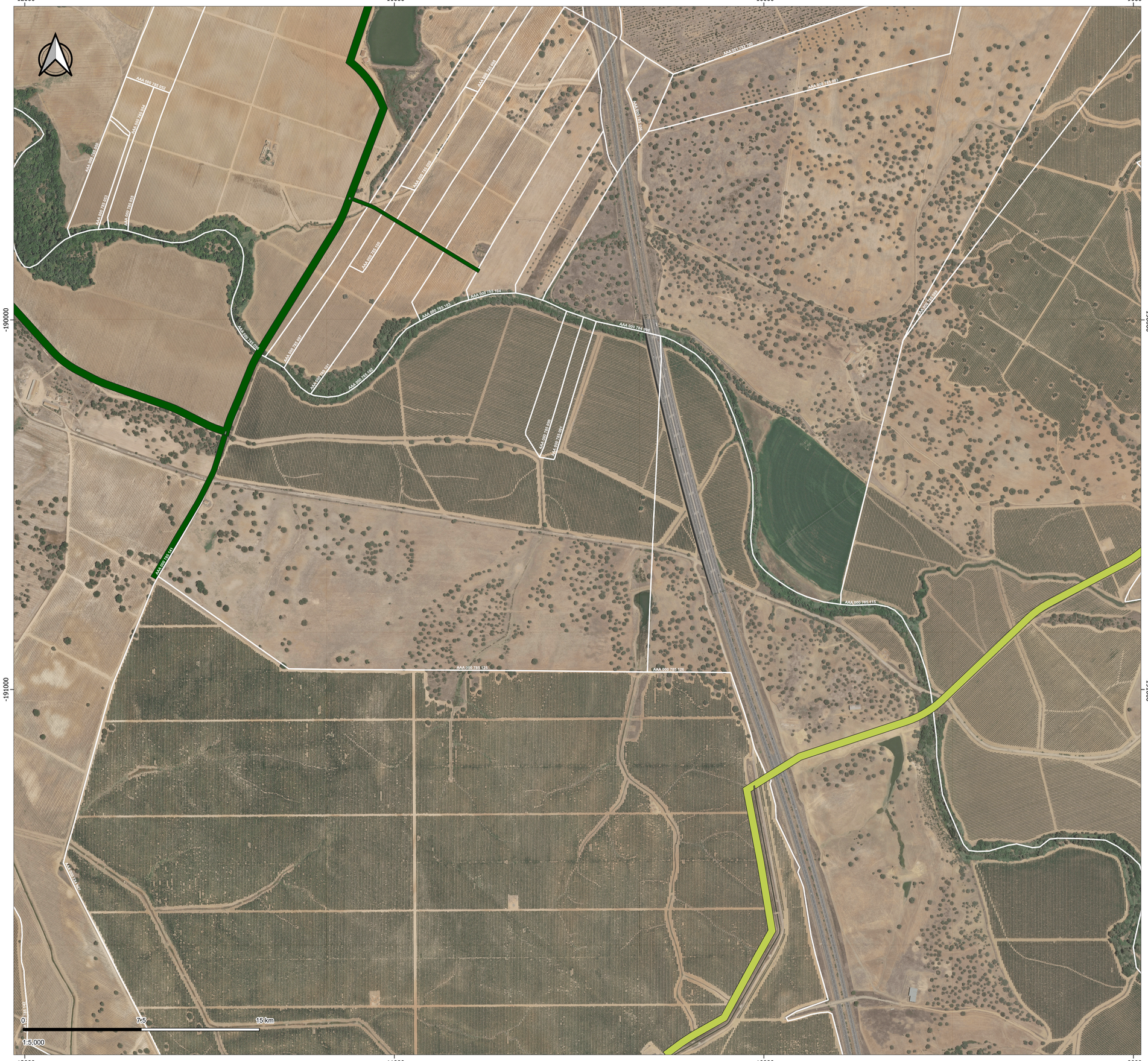
PROJETO DE EXECUÇÃO PARA A MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO GRAVÍTICO DO APROVEITAMENTO HIDROAGRÍCOLA DO ROXO

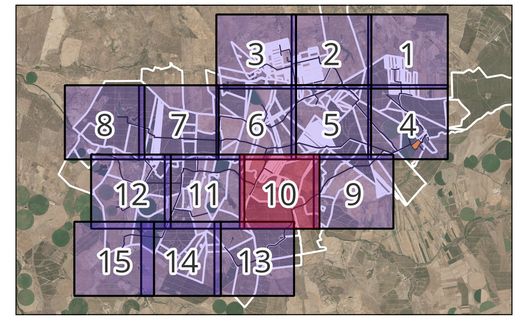
PROJETO DE EXECUÇÃO

EXPROPRIAÇÕES, INDEMNIZAÇÕES E SERVIDÕES
PLANTA CADASTRAL

Campo d'Água Engenharia e Gestão, Lda.
AQUALOGUS Engenharia e Ambiente

Desenho n.º: 002
Folha: 09/15
Revisão: 00
N.º Arquivo: C1002-REG-PE-002-R0
Data: JULHO 2026





Legenda

- Áreas de expropriação das infraestruturas relativas à tomada de água, reservatório e estação elevatória
- Áreas de indemnização relativas às condutas da rede de rega a construir na 2ª fase - Patamar 1
- Áreas de indemnização relativas às condutas da rede de rega a construir na 1ª fase - Patamar 2
- Áreas de servidão relativas às câmaras de válvulas de seccionamento a construir na 2ª fase - Patamar 1
- Áreas de servidão relativas às câmaras de válvulas de seccionamento a construir na 1ª fase - Patamar 2
- NIG Cadastro oficial da Direção Geral do Território (DGT) - Julho 2026

ESTE DESENHO NÃO PODE SERVIR DE BASE À EXECUÇÃO DA OBRA SEM O VISTO DO DONO DA OBRA OU SEU REPRESENTANTE COMO "BOM PARA EXECUÇÃO"

Índice	Designação das alterações	Data	Projeto	Desenho	Visto
-	-	-	-	-	-

ABROXO - Associação de Beneficiários do Roxo

Projeto	Sofia Azevedo Mª Teresa Rita
Desenho	Mª Teresa Rita
Visto	Sofia Azevedo
Aprovado	Sofia Azevedo
Escalas	1:5 000

PROJETO DE EXECUÇÃO PARA A MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO GRAVÍTICO DO APROVEITAMENTO HIDROAGRÍCOLA DO ROXO

PROJETO DE EXECUÇÃO

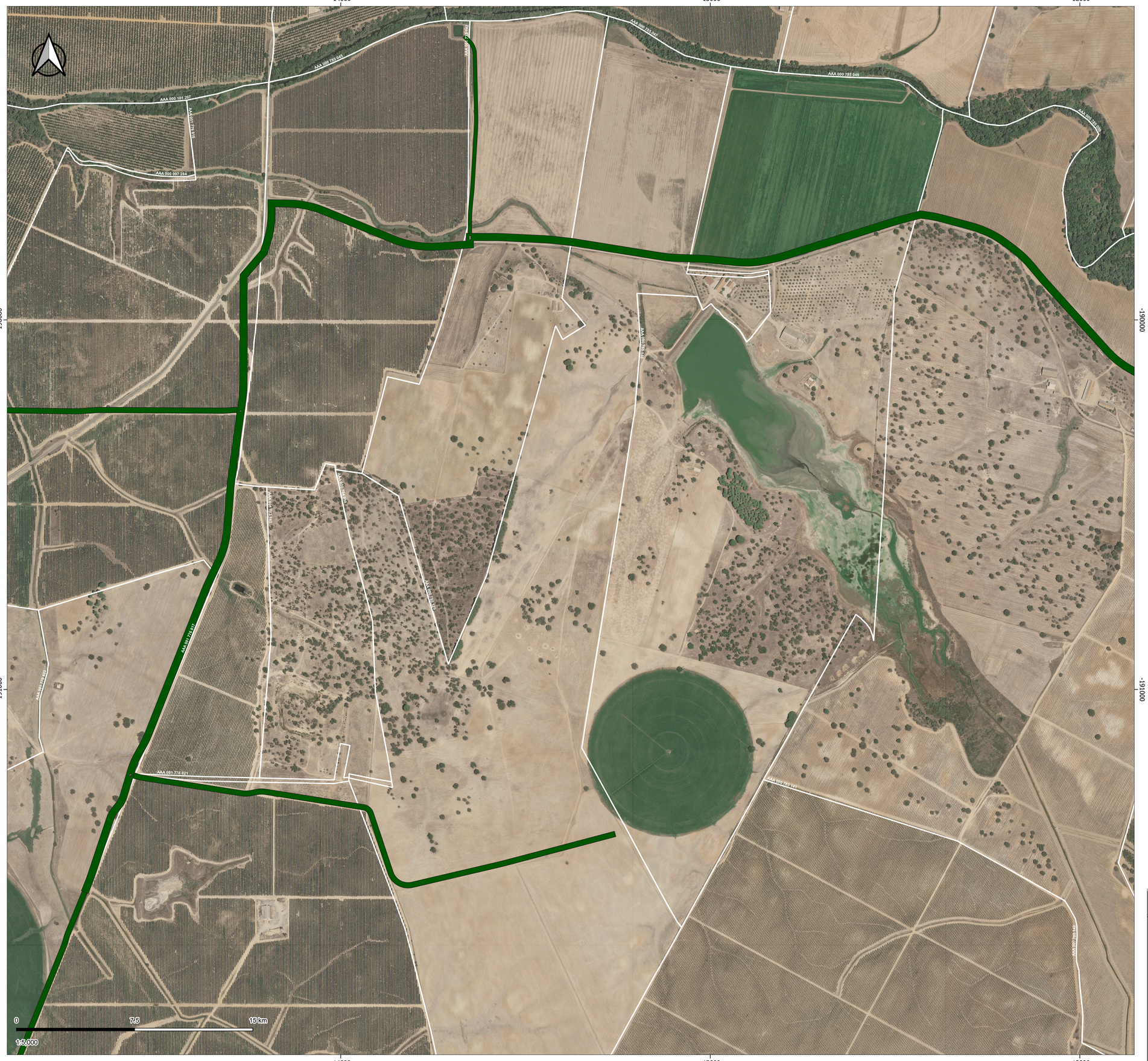
EXPROPRIAÇÕES, INDEMNIZAÇÕES E SERVIDÕES
PLANTA CADASTRAL

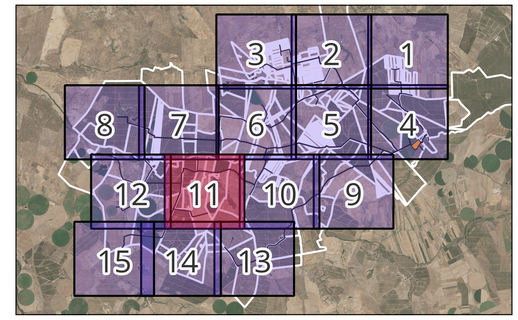
Campo d'Água Engenharia e Gestão, Lda.
AQUALOGUS Engenharia e Ambiente

Desenho n.º	002
Folha	10/15
Revisão	00
N.º Arquivo	C1002-REG-PE-002-R0
Data	JULHO 2026

SISTEMA DE COORDENADAS ETRS89 PT-TM06 || Ortofotomapas da série OrtoSAT 2023 disponibilizada pela DGT

A1





Legenda

- Áreas de expropriação das infraestruturas relativas à tomada de água, reservatório e estação elevatória
- Áreas de indemnização relativas às condutas da rede de rega a construir na 2ª fase - Patamar 1
- Áreas de indemnização relativas às condutas da rede de rega a construir na 1ª fase - Patamar 2
- Áreas de servidão relativas às câmaras de válvulas de seccionamento a construir na 2ª fase - Patamar 1
- Áreas de servidão relativas às câmaras de válvulas de seccionamento a construir na 1ª fase - Patamar 2
- NIG Cadastro oficial da Direção Geral do Território (DGT) - Julho 2026

ESTE DESENHO NÃO PODE SERVIR DE BASE À EXECUÇÃO DA OBRA SEM O VISTO DO DONO DA OBRA OU SEU REPRESENTANTE COMO "BOM PARA EXECUÇÃO"

Índice	Designação das alterações	Data	Projeto	Desenho	Visto
-	-	-	-	-	-

ABROXO - Associação de Beneficiários do Roxo

Projeto	Sofia Azevedo Mª Teresa Rita
Desenho	Mª Teresa Rita
Visto	Sofia Azevedo
Aprovado	Sofia Azevedo
Escalas	1:5 000

PROJETO DE EXECUÇÃO PARA A MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO GRAVÍTICO DO APROVEITAMENTO HIDROAGRÍCOLA DO ROXO

Campo d'Água Engenharia e Gestão, Lda.
AQUALOGUS Engenharia e Ambiente

PROJETO DE EXECUÇÃO

EXPROPRIAÇÕES, INDEMNIZAÇÕES E SERVIDÕES
PLANTA CADASTRAL

Desenho n.º	002
Folha	11/15
Revisão	00
N.º Arquivo	C1002-REG-PE-002-R0
Data	JULHO 2026

SISTEMA DE COORDENADAS ETRS89 PT-TM06 || Ortofotomapas da série OrtoSAT 2023 disponibilizada pela DGT

A1

-17000 -16000 -15000

-190000

-191000

AAA 000 897 144

AAA 000 897 692

AAA 000 896 130

AAA 000 897 207

AAA 000 897 208

AAA 000 897 222

AAA 000 897 274

AAA 000 897 275

AAA 000 897 276

AAA 000 897 277

AAA 000 897 278

AAA 000 897 279

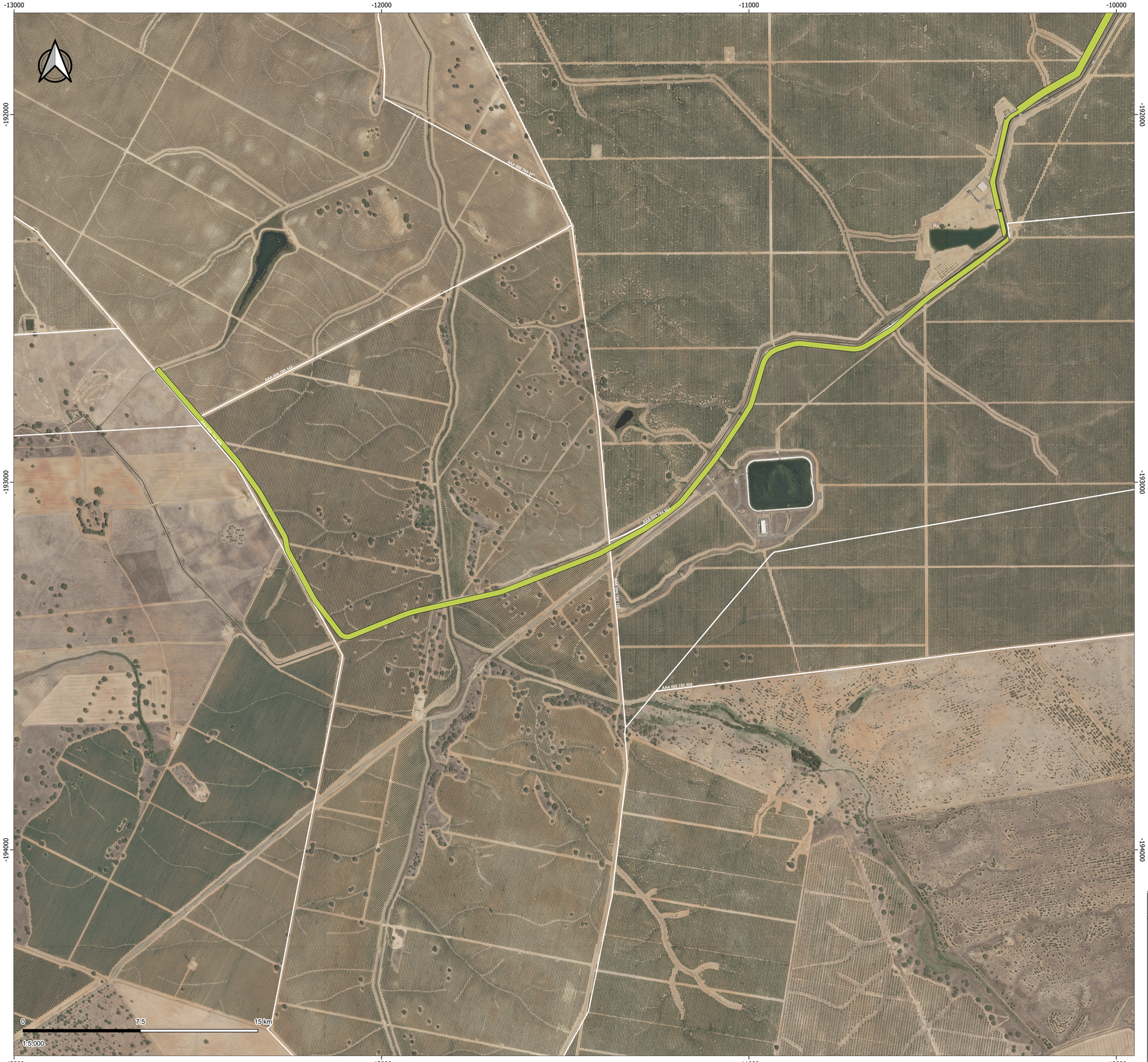
AAA 000 897 280

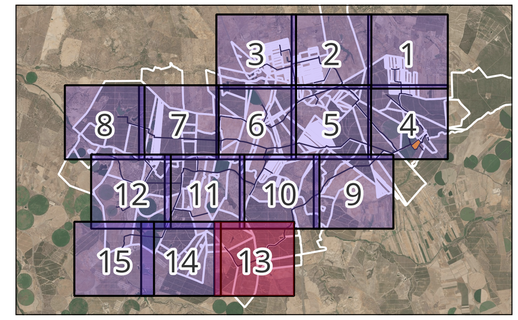
AAA 000 897 281

AAA 000 897 282

AAA 000 897 283

AAA 000 897





Legenda

- Áreas de expropriação das infraestruturas relativas à tomada de água, reservatório e estação elevatória
- Áreas de indemnização relativas às condutas da rede de rega a construir na 2ª fase - Patamar 1
- Áreas de indemnização relativas às condutas da rede de rega a construir na 1ª fase - Patamar 2
- Áreas de servidão relativas às câmaras de válvulas de seccionamento a construir na 2ª fase - Patamar 1
- Áreas de servidão relativas às câmaras de válvulas de seccionamento a construir na 1ª fase - Patamar 2
- NIG Cadastro oficial da Direção Geral do Território (DGT) - Julho 2026

ESTE DESENHO NÃO PODE SERVIR DE BASE À EXECUÇÃO DA OBRA SEM O VISTO DO DONO DA OBRA OU SEU REPRESENTANTE COMO "BOM PARA EXECUÇÃO"

Índice	Designação das alterações	Data	Projeto	Desenho	Visto
-	-	-	-	-	-

ABROXO - Associação de Beneficiários do Roxo

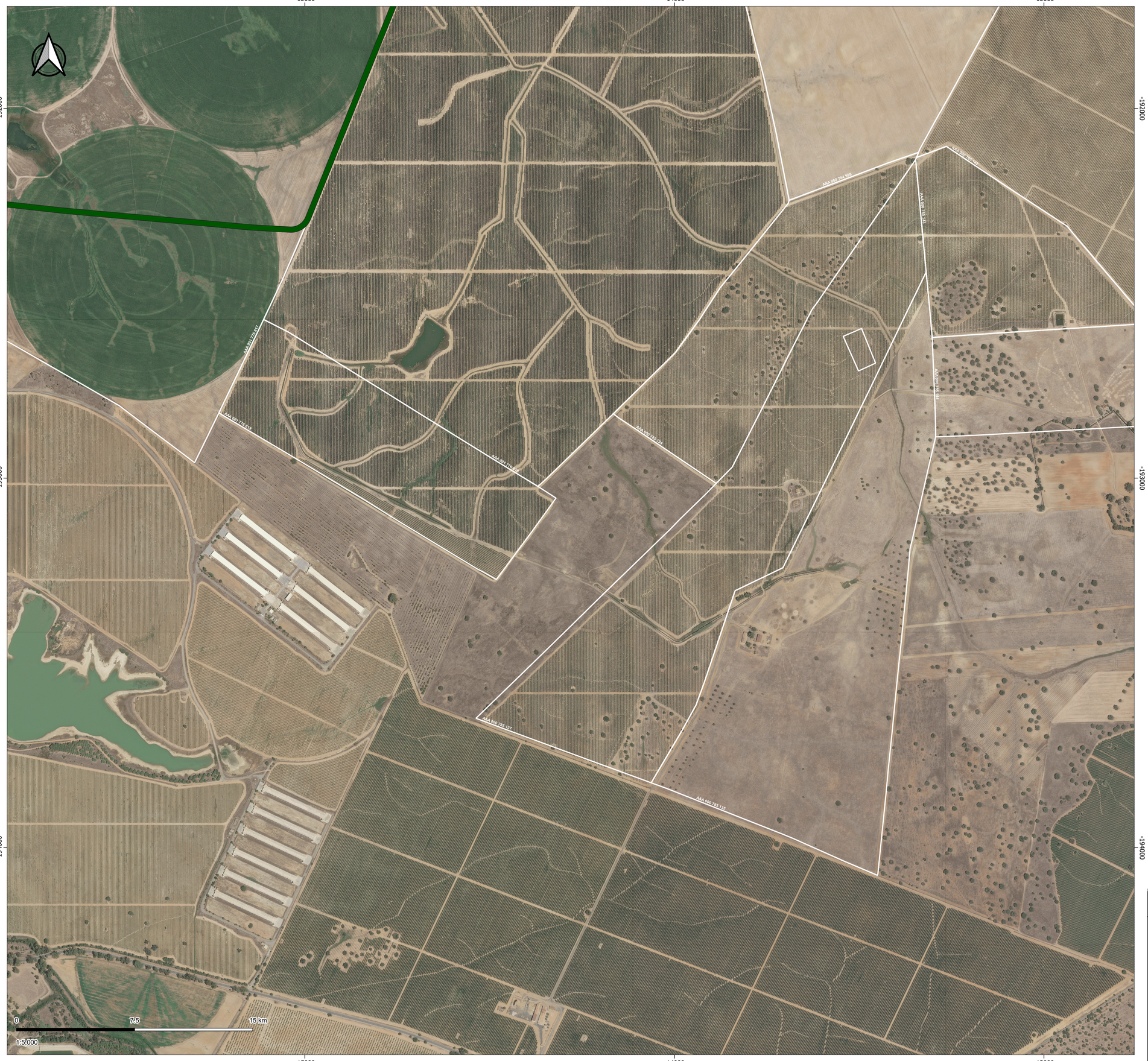
Projeto: Sofia Azevedo, Mª Teresa Rita	PROJETO DE EXECUÇÃO PARA A MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO GRAVÍTICO DO APROVEITAMENTO HIDROAGRÍCOLA DO ROXO	Campo d'Água Engenharia e Gestão, Lda. / AQUALOGUS Engenharia e Ambiente
Desenho: Mª Teresa Rita		
Visto: Sofia Azevedo	PROJETO DE EXECUÇÃO	Desenho n.º 002 · Folha 13/15 · Revisão 00
Aprovado: Sofia Azevedo	EXPROPRIAÇÕES, INDEMNIZAÇÕES E SERVIDÕES PLANTA CADASTRAL	N.º Arquivo: C1002-REG-PE-002-R0
Escalas: 1:5 000		Data: JULHO 2026

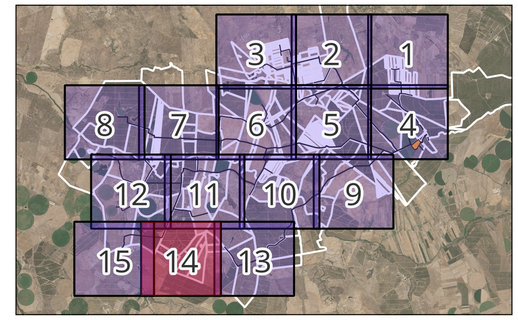
SISTEMA DE COORDENADAS ETRS89 PT-TM06 || Ortofotomapas da série OrtoSAT 2023 disponibilizada pela DGT

A1

-15000 -14000 -13000

-192000 -193000 -194000





Legenda

- Áreas de expropriação das infraestruturas relativas à tomada de água, reservatório e estação elevatória
- Áreas de indemnização relativas às condutas da rede de rega a construir na 2ª fase - Patamar 1
- Áreas de indemnização relativas às condutas da rede de rega a construir na 1ª fase - Patamar 2
- Áreas de servidão relativas às câmaras de válvulas de seccionamento a construir na 2ª fase - Patamar 1
- Áreas de servidão relativas às câmaras de válvulas de seccionamento a construir na 1ª fase - Patamar 2
- NIG Cadastro oficial da Direção Geral do Território (DGT) - Julho 2026

ESTE DESENHO NÃO PODE SERVIR DE BASE À EXECUÇÃO DA OBRA SEM O VISTO DO DONO DA OBRA OU SEU REPRESENTANTE COMO "BOM PARA EXECUÇÃO"

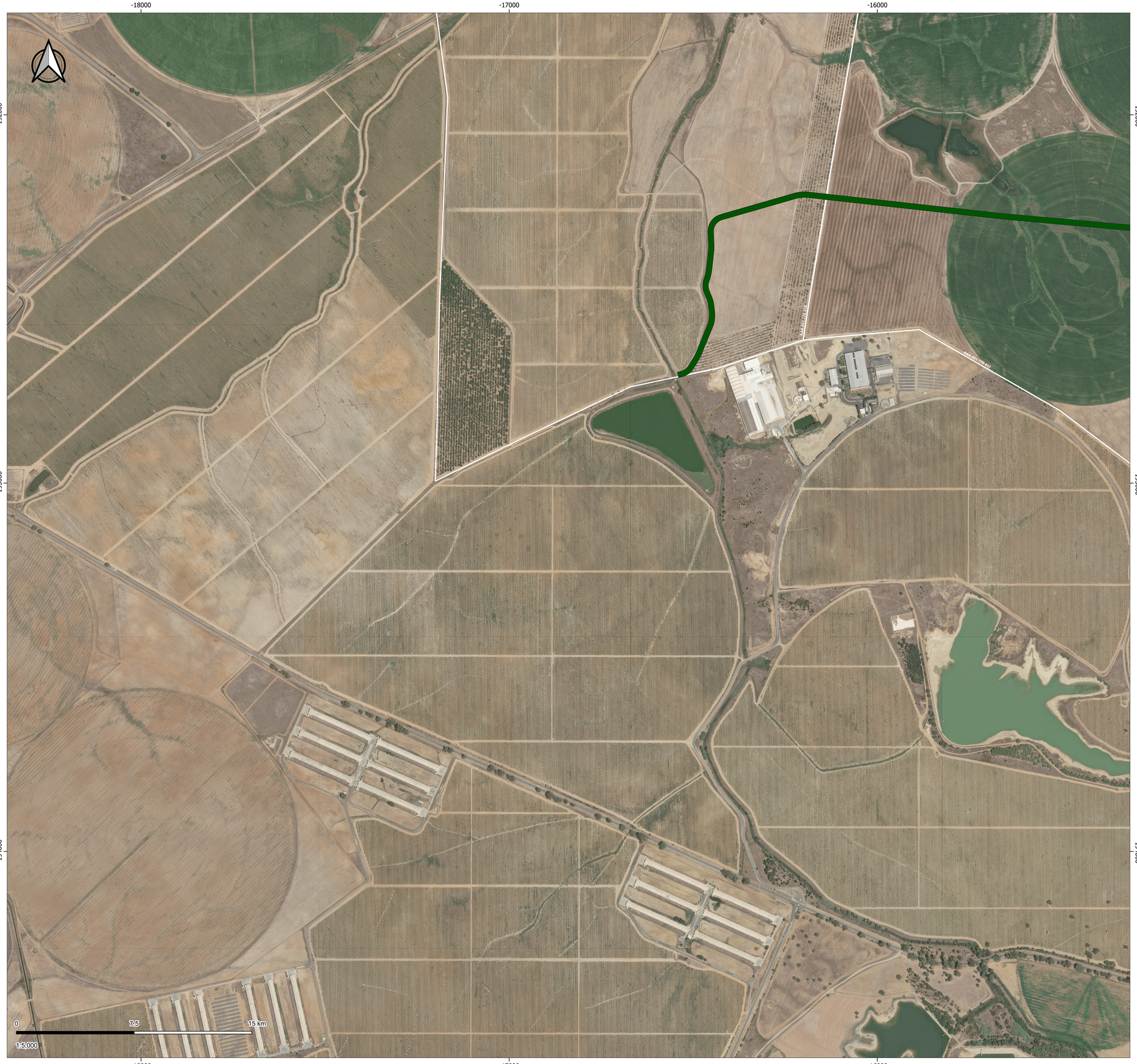
Índice	Designação das alterações	Data	Projeto	Desenho	Visto
-	-	-	-	-	-

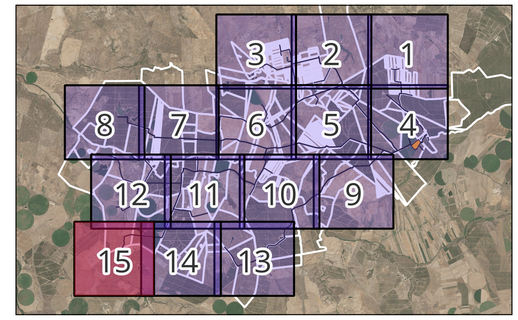
ABROXO - Associação de Beneficiários do Roxo

Projeto: Sofia Azevedo, Mª Teresa Rita	PROJETO DE EXECUÇÃO PARA A MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO GRAVÍTICO DO APROVEITAMENTO HIDROAGRÍCOLA DO ROXO	Campo d'Água Engenharia e Gestão, Lda. / AQUALOGUS Engenharia e Ambiente
Desenho: Mª Teresa Rita	PROJETO DE EXECUÇÃO	Desenho n.º 002 · Folha 14/15 · Revisão 00
Visto: Sofia Azevedo		
Aprovado: Sofia Azevedo	EXPROPRIAÇÕES, INDEMNIZAÇÕES E SERVIDÕES PLANTA CADASTRAL	N.º Arquivo C1002-REG-PE-002-R0
Escalas: 1:5 000		Data: JULHO 2026

SISTEMA DE COORDENADAS ETRS89 PT-TM06 || Ortofotomapas da série OrtoSAT 2023 disponibilizada pela DGT

A1





Legenda

- Áreas de expropriação das infraestruturas relativas à tomada de água, reservatório e estação elevatória
- Áreas de indemnização relativas às condutas da rede de rega a construir na 2ª fase - Patamar 1
- Áreas de indemnização relativas às condutas da rede de rega a construir na 1ª fase - Patamar 2
- Áreas de servidão relativas às câmaras de válvulas de seccionamento a construir na 2ª fase - Patamar 1
- Áreas de servidão relativas às câmaras de válvulas de seccionamento a construir na 1ª fase - Patamar 2
- NIG Cadastro oficial da Direção Geral do Território (DGT) - Julho 2026

ESTE DESENHO NÃO PODE SERVIR DE BASE À EXECUÇÃO DA OBRA SEM O VISTO DO DONO DA OBRA OU SEU REPRESENTANTE COMO "BOM PARA EXECUÇÃO"

Índice	Designação das alterações	Data	Projeto	Desenho	Visto
-	-	-	-	-	-

ABROXO - Associação de Beneficiários do Roxo

Projeto	Sofia Azevedo Mª Teresa Rita
Desenho	Mª Teresa Rita
Visto	Sofia Azevedo
Aprovado	Sofia Azevedo
Escalas	1:5 000

PROJETO DE EXECUÇÃO PARA A MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO GRAVÍTICO DO APROVEITAMENTO HIDROAGRÍCOLA DO ROXO

Campo d'Água Engenharia e Gestão, Lda.
AQUALOGUS Engenharia e Ambiente

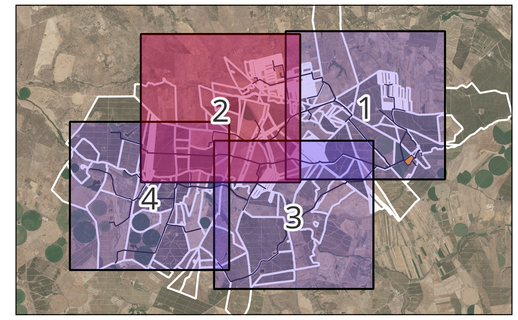
PROJETO DE EXECUÇÃO

EXPROPRIAÇÕES, INDEMNIZAÇÕES E SERVIDÕES
PLANTA CADASTRAL

Desenho n.º	002
Folha	15/15
Revisão	00
N.º Arquivo	C1002-REG-PE-002-R0
Data	JULHO 2026

SISTEMA DE COORDENADAS ETRS89 PT-TM06 || Ortofotomapas da série OrtoSAT 2023 disponibilizada pela DGT

A1



Legenda

- Áreas de expropriação das infraestruturas relativas à tomada de água, reservatório e estação elevatória
- Áreas de indemnização relativas às condutas da rede de rega a construir na 2ª fase - Patamar 1
- Áreas de indemnização relativas às condutas da rede de rega a construir na 1ª fase - Patamar 2
- Áreas de servidão relativas às câmaras de válvulas de seccionamento a construir na 2ª fase - Patamar 1
- Áreas de servidão relativas às câmaras de válvulas de seccionamento a construir na 1ª fase - Patamar 2
- NIG Cadastro oficial da Direção Geral do Território (DGT) - Julho 2026

ESTE DESENHO NÃO PODE SERVIR DE BASE À EXECUÇÃO DA OBRA SEM O VISTO DO DONO DA OBRA OU SEU REPRESENTANTE COMO "BOM PARA EXECUÇÃO"

Índice	Designação das alterações	Data	Projeto	Desenho	Visto
-	-	-	-	-	-

ABROXO - Associação de Beneficiários do Roxo

PROJETO DE EXECUÇÃO PARA A MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO GRAVÍTICO DO APROVEITAMENTO HIDROAGRÍCOLA DO ROXO

Campo d'Água Engenharia e Gestão, Lda.
AQUALOGUS Engenharia e Ambiente

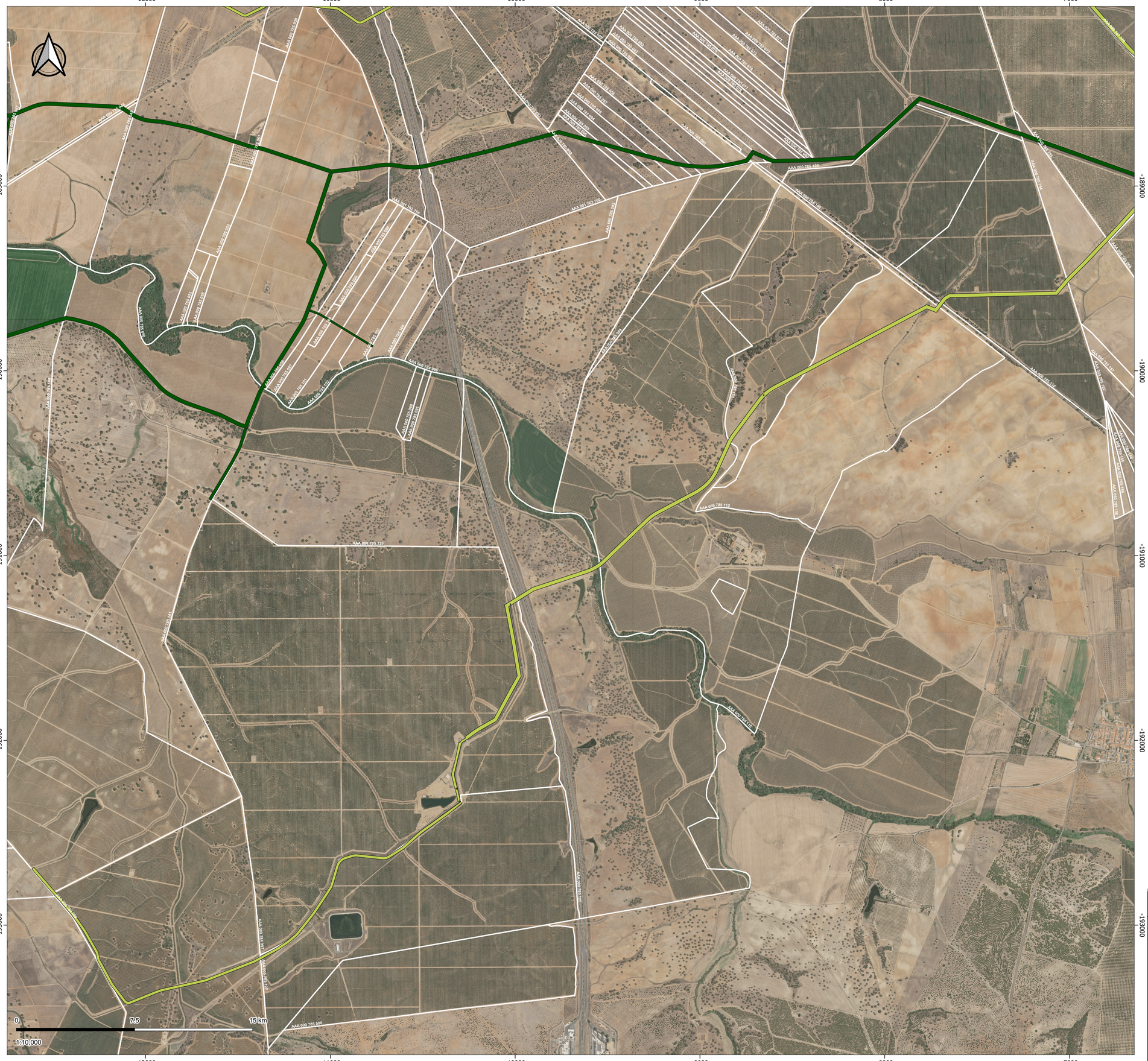
PROJETO DE EXECUÇÃO

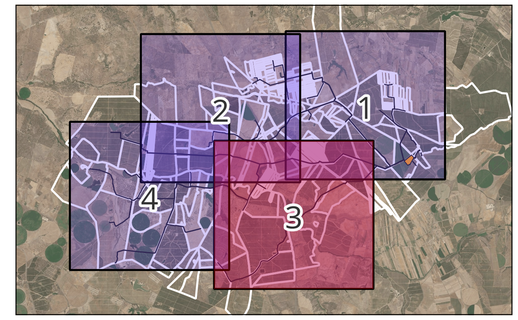
EXPROPRIAÇÕES, INDEMNIZAÇÕES E SERVIDÕES
PLANTA CADASTRAL

Projeto	Sofia Azevedo, Mª Teresa Rita
Desenho	Mª Teresa Rita
Visto	Sofia Azevedo
Aprovado	Sofia Azevedo
Escalas	1:10 000
Desenho n.º	001
Folha	02/04
Revisão	00
N.º Arquivo	C1002-REG-PE-001-R0
Data	JULHO 2026

SISTEMA DE COORDENADAS ETRS89 PT-TM06 || Ortofotomapas da série OrtoSAT 2023 disponibilizada pela DGT

A1





Legenda

- Áreas de expropriação das infraestruturas relativas à tomada de água, reservatório e estação elevatória
- Áreas de indemnização relativas às condutas da rede de rega a construir na 2ª fase - Patamar 1
- Áreas de indemnização relativas às condutas da rede de rega a construir na 1ª fase - Patamar 2
- Áreas de servidão relativas às câmaras de válvulas de seccionamento a construir na 2ª fase - Patamar 1
- Áreas de servidão relativas às câmaras de válvulas de seccionamento a construir na 1ª fase - Patamar 2
- NIG Cadastro oficial da Direção Geral do Território (DGT) - Julho 2026

ESTE DESENHO NÃO PODE SERVIR DE BASE À EXECUÇÃO DA OBRA SEM O VISTO DO DONO DA OBRA OU SEU REPRESENTANTE COMO "BOM PARA EXECUÇÃO"

Índice	Designação das alterações	Data	Projeto	Desenho	Visto
-	-	-	-	-	-

ABROXO - Associação de Beneficiários do Roxo

Projeto	Sofia Azevedo Mª Teresa Rita
Desenho	Mª Teresa Rita
Visto	Sofia Azevedo
Aprovado	Sofia Azevedo
Escalas	1:10 000

PROJETO DE EXECUÇÃO PARA A MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO GRAVÍTICO DO APROVEITAMENTO HIDROAGRÍCOLA DO ROXO

PROJETO DE EXECUÇÃO

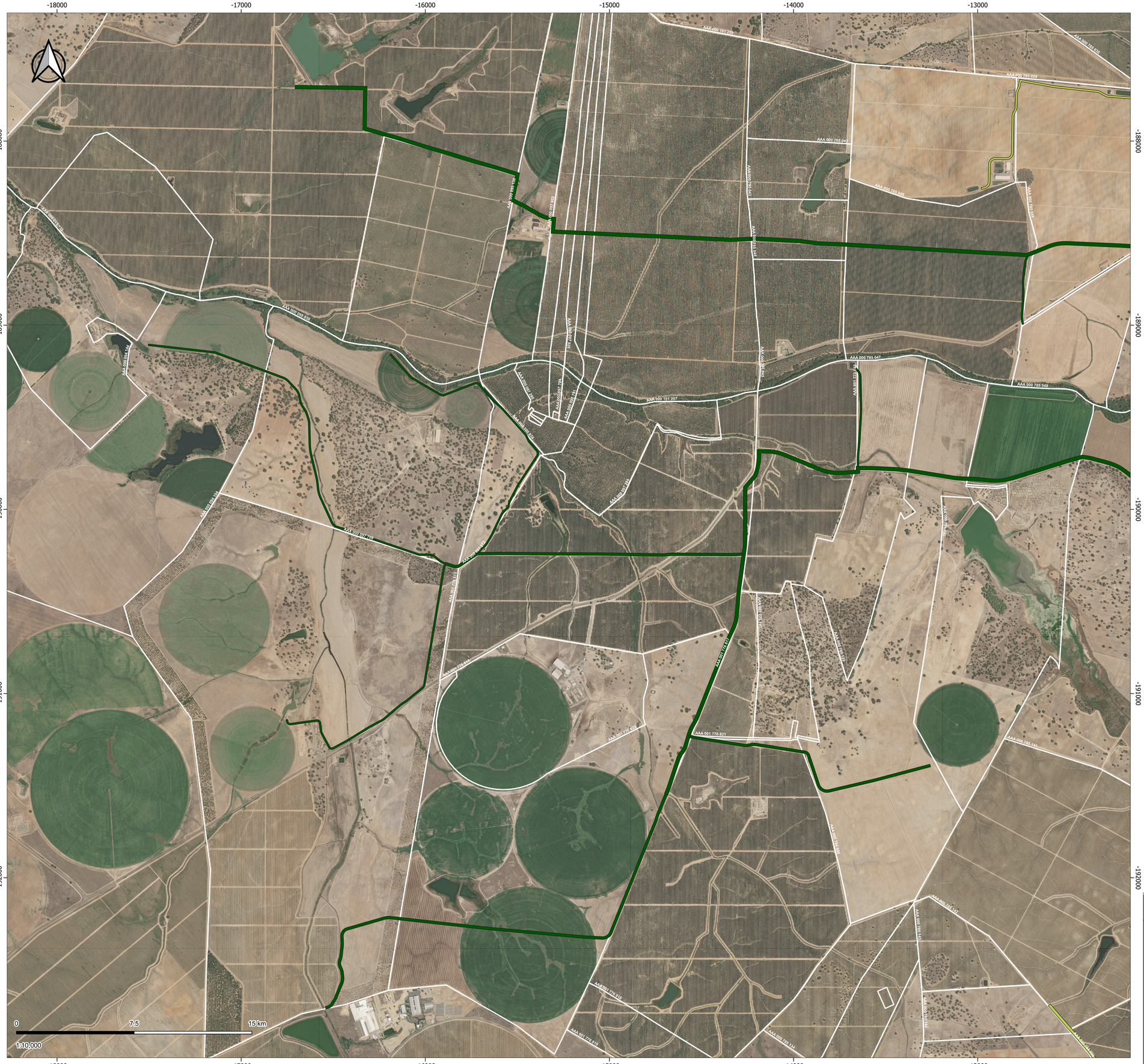
EXPROPRIAÇÕES, INDEMNIZAÇÕES E SERVIDÕES
PLANTA CADASTRAL

Campo d'Água Engenharia e Gestão, Lda.
AQUALOGUS Engenharia e Ambiente

Desenho n.º	001
Folha	03/04
Revisão	00
N.º Arquivo	C1002-REG-PE-001-R0
Data	JULHO 2026

SISTEMA DE COORDENADAS ETRS89 PT-TM06 || Ortofotomapas da série OrtoSAT 2023 disponibilizada pela DGT

A1


-18000
-17000
-16000
-15000
-14000
-13000
-188000
-189000
-190000
-191000
-192000
AAA 000 101 220
AAA 000 784 030
AAA 000 785 029
AAA 000 785 045
AAA 000 785 046
AAA 000 785 047
AAA 000 785 049
AAA 000 785 048
AAA 000 785 044
AAA 000 785 043
AAA 000 785 042
AAA 000 785 041
AAA 000 784 028
AAA 000 784 027
AAA 000 784 026
AAA 000 784 025
AAA 000 784 024
AAA 000 784 023
AAA 000 784 022
AAA 000 784 021
AAA 000 784 020
AAA 000 784 019
AAA 000 784

ANEXO 4 – Declaração da DGADR

Parecer ao Projeto de Execução para a Modernização do Sistema de Distribuição Gravítico do Aproveitamento Hidroagrícola do Roxo

DGADR 2026

Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural
Av.Afonso Costa 3
1949-002 Lisboa, PORTUGAL
Tel +351 218 442 200
NIF 600082440
geral@dgadr.pt
https://www.dgadr.gov.pt

Parecer ao Projeto de Execução para a Modernização do Sistema de Distribuição Gravítico do Aproveitamento Hidroagrícola do Roxo (AHR)

Após análise do projeto mencionado em epígrafe emite-se o presente parecer:

A – Localização e objetivos do projeto

O Aproveitamento em estudo, desenvolve-se em ambas as margens da ribeira do Roxo, localizando-se no Baixo Alentejo, nos distritos de Beja e Setúbal, concelhos de Aljustrel, Ferreira do Alentejo e Santiago do Cacém.

O AHR encontra-se dividido em três grandes blocos de rega: o bloco Gravítico, o bloco de Montes Velhos e o bloco de Aljustrel, sendo estes dois últimos blocos em alta pressão.

As infraestruturas hidráulicas do sistema gravítico, concebidas para funcionamento com comando a montante, são constituídas por canais trapezoidais em betão e condutas de regadeiras enterradas, em PVC e betão. O seu estado de conservação e operacionalidade apresenta sinais de degradação justificados por uma exploração com mais de meio século, com reflexos visíveis ao nível da eficiência no uso da água.

Face ao referido, um dos objetivos do projeto é a **modernização do Bloco Gravítico do Aproveitamento Hidroagrícola do Roxo**, alterando o sistema de transporte e distribuição de água, redefinindo a rede de distribuição, de modo a permitir uma gestão mais eficiente dos recursos hídricos, por forma a obter uma melhoria significativa da eficiência de transporte e distribuição da água para rega.

Assim, pretende-se manter parte do sistema de transporte, ou seja, do canal condutor geral (CCG), até ao nó do Xacafre, junto do qual se prevê a criação de um reservatório de regularização que assegure a rega durante os tempos de resposta do CCG, sendo que estes volumes são também necessários para permitir colocar o canal fora de serviço para as operações de conservação e manutenção.

O sistema de distribuição gravítico será totalmente alterado, pretendendo-se um novo sistema de rega em pressão (alta pressão), com condutas enterradas, com perdas mínimas de água e elevada eficiência.

O outro objetivo do projeto, **prende-se com a inclusão de áreas regadas a título precário desde 2015 na área beneficiada do Bloco gravítico do AHR**

Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural
Av.Afonso Costa 3
1949-002 Lisboa, PORTUGAL
Tel +351 218 442 200
NIF 600082440
geral@dgadr.pt
https://www.dgadr.gov.pt

B – Redelimitação da área beneficiada

A área resultante da redelimitação da área beneficiada do Bloco Gravitico, tendo em consideração a exclusão das áreas não agrícolas (ex: perímetros urbanos, Autoestrada A2, montados de sobro e azinho e linhas de água), e a inclusão de áreas precárias é de 4801 ha, de acordo com a "Elaboração dos estudos de suporte para a redelimitação da área beneficiada do Aproveitamento Hidroagrícola do Roxo" (TPF, 2025).

No âmbito do presente projeto de execução foi mantida a divisão em blocos de rega do bloco gravítico, definida no Estudo Prévio de 2023, individualizando-se as áreas a cotas mais altas das áreas localizadas a cotas mais baixas.

Neste sentido os dois blocos de rega apresentam-se na Figura 1 e dizem respeito ao seguinte:

- Bloco da Barrada e de Vale do Zebro Alto – Patamar 1 da Estação Elevatória (E.E.) do Xacafre, com uma área beneficiada de 2 638,5 ha:
- Bloco do Vale do Zebro Baixo – Patamar 2 da E.E.do Xacafre, com uma área beneficiada de 2 162,5 ha.

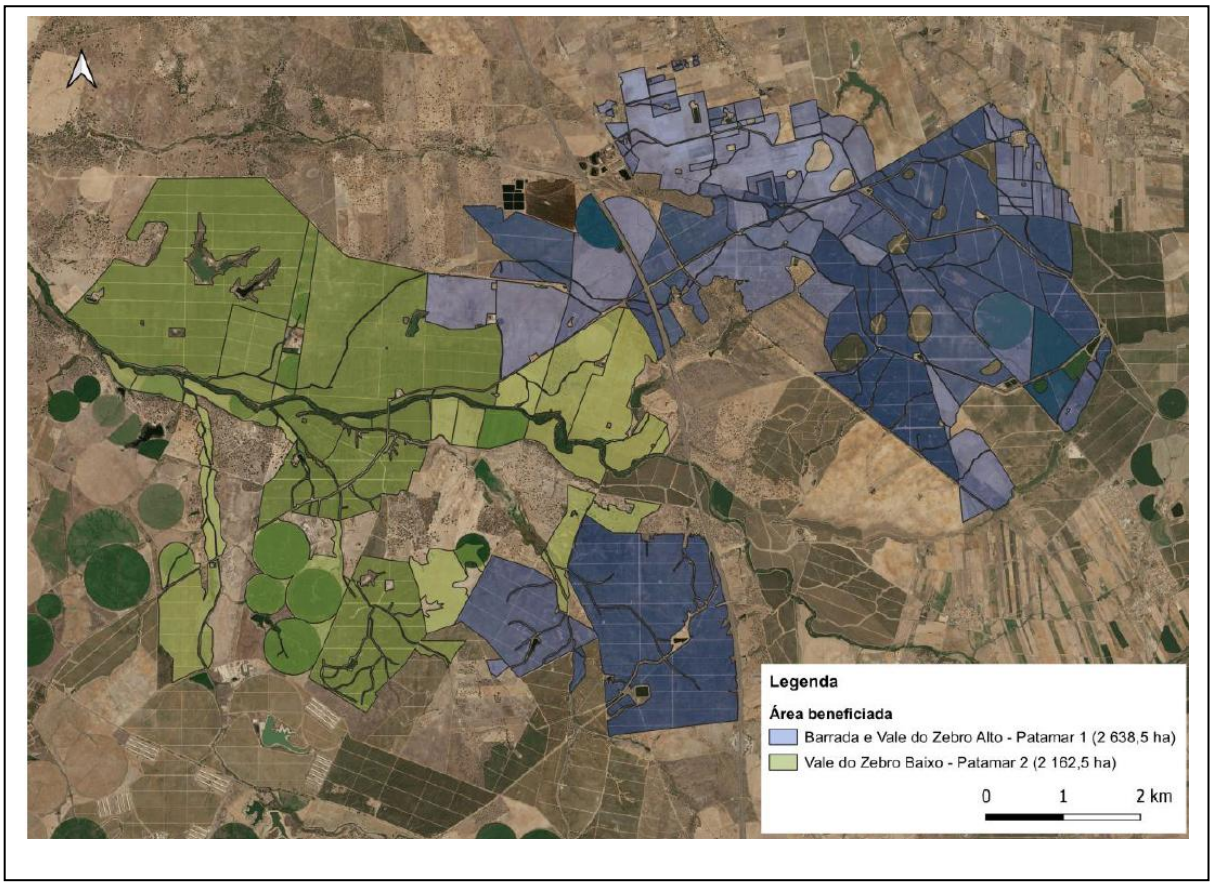


Figura 1 – Área beneficiada dos blocos de rega da Barrada e Vale do Zebro – Fonte: Projeto de Execução para a Modernização do Sistema de Distribuição Gravítico do AHR

Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural
Av.Afonso Costa 3
1949-002 Lisboa, PORTUGAL
Tel +351 218 442 200
NIF 600082440
geral@dgadr.pt
https://www.dgadr.gov.pt

C – Infraestruturas a implementar para a modernização do sistema de distribuição gravítico do AHR

C1 – Solução global de abastecimento adotada

No âmbito do presente projeto de execução, foram estudados e comparados dois cenários, nomeadamente:

- **Cenário 5 – Base** – Abastecimento dos blocos de rega em pressão a partir de duas estações elevatórias: os caudais seriam transportados pelo CCG até ao nó de Xacafre, e deste para o reservatório, que ficaria ligado às duas estações elevatórias. A primeira (estação elevatória da Barrada) estaria situada imediatamente a jusante do reservatório e abasteceria o bloco com o mesmo nome. A segunda (estação elevatória do Vale do Zebro com dois patamares altimétricos – P1 e P2) estaria ligada ao reservatório através de um adutor com aproximadamente 5,4 km, instalada em linha com o adutor.

- **Cenário 5 – Alternativo** – Abastecimento dos blocos de rega em pressão a partir de uma estação elevatória com dois patamares de elevação, abastecida diretamente a partir do reservatório. O primeiro patamar de elevação bombaria água para os blocos da Barrada e do Vale do Zebro P2 e o segundo patamar beneficiaria as zonas mais baixas do bloco gravítico, ou seja, o bloco do Vale do Zebro P1.

A solução técnica final de abastecimento para a modernização do bloco gravítico do AHR (baseada no cenário 5 – alternativo) adotada compreende as seguintes infraestruturas:

- Uma nova tomada de água no CCG, a localizar junto ao nó do Xacafre, a montante da derivação para o R1 do Roxo-Sado, gerido pela EDIA;

- Um canal de adução para o novo reservatório;

- Um reservatório, com um volume útil de 97,5 dam³, para abastecimento dos blocos de rega beneficiados e desempenhando também um papel estratégico no reforço do circuito hidráulico Roxo-Sado, nomeadamente no aumento da eficiência do sistema, com a redução das perdas operacionais de água;

- Uma estação elevatória abastecida diretamente a partir do reservatório, com dois escalões, e com bombagem direta para as redes secundárias de dois blocos: Barrada e Vale do Zebro Alto (Patamar 1 da E.E.) e Vale do Zebro Baixo (Patamar 2 da E.E.);

- Redes secundárias de rega dos blocos da Barrada e Vale do Zebro Alto, e Vale do Zebro Baixo, para uma área beneficiada (equipada) de 4 801 ha.

Concorda-se com a solução técnica final, que tem como vantagem a centralização da gestão e manutenção de duas das infraestruturas fundamentais à adução de água propostas neste sistema, nomeadamente o reservatório e a estação elevatória. Também o facto de apenas existir uma estação

Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural
Av.Afonso Costa 3
1949-002 Lisboa, PORTUGAL
Tel +351 218 442 200
NIF 600082440
geral@dgadr.pt
https://www.dgadr.gov.pt

elevatória facilitará o exercício das funções da ABROXO, conduzindo a uma maior eficiência das mesmas. Do ponto de vista do investimento, as duas soluções técnicas estudadas foram consideradas equivalentes. Porém, a solução que conduz a custos de exploração mais baixos é o Cenário 5 - Alternativo.

C2 – Breve descrição das infraestruturas principais a implementar

Tomada de água e canal de adução

A tomada de água, a construir no Canal Condutor Geral, dimensionada para um caudal de 6,3 m3/s é essencialmente constituída por um canal retangular com largura interior de 11,6 m.

A tomada de água será equipada com:

- Duas comportas ensecadeiras, com dimensões de 2,0 m x 2,7m, que permitirão colocar a restante estrutura da tomada de água de água a seco, mantendo em funcionamento o CCG;
- Duas grelhas, com 4,3m de largura e 3,3m de altura, com limpa-grelhas automático;
- Módulos de máscaras com o objetivo de regular os caudais aduzidos para o reservatório.

A jusante da estrutura de regulação, e para permitir a adução ao novo reservatório, adotou-se um canal com secção retangular que terá comprimento de cerca de 398,6m. O canal terá largura interior de 3,5m e altura no troço inicial de 2,7m.

Na estrutura de segurança existente, localizada a montante da tomada de água, serão instalados mais 4 sifões, com capacidade de descarregar um caudal unitário de 1,4 m3/s. A capacidade máxima de vazão da estrutura de segurança passará a ser de 11,2 m3/s.

Reservatório do Xacafre

A jusante da tomada de água/canal de adução, será construído um reservatório do tipo semi-escavado e revestido com geomembrana de impermeabilização em PEAD, com o coroamento à cota (103,60) e uma altura interior a variar entre 5,10 e 6,15 m. O volume total de armazenamento será da ordem dos 111 dam3.

O reservatório desempenhará um papel essencial no sistema hidráulico, garantindo o abastecimento da Estação Elevatória (EE) do Xacafre, e terá uma função estratégica de redundância face ao reservatório R1 do Circuito Hidráulico (CH) Roxo-Sado. O caudal de dimensionamento da entrada de água no reservatório é de 6,0 m³/s, de modo a permitir o encaixe dos volumes excedentários que circulam no CCG quando se verifica uma diminuição dos pedidos, constituindo-se como infraestrutura fundamental para a eficiência hídrica do AH do Roxo.

No que concerne os órgãos hidráulicos anexos, o Reservatório do Xacafre será dotado de uma estrutura de entrada, uma tomada de água (estrutura de saída) e de um circuito de descarga de

Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural
Av.Afonso Costa 3
1949-002 Lisboa, PORTUGAL
Tel +351 218 442 200
NIF 600082440
geral@dgadr.pt
https://www.dgadr.gov.pt

fundo.

A estrutura de entrada consistirá num canal de secção retangular que estabelecerá a ligação entre a tomada de água/canal de adução e o interior do reservatório. O caudal adotado para o seu dimensionamento foi 6,0 m³/s.

A estrutura de saída/tomada de água estabelece a ligação com a Estação Elevatória do Xacafre. A estrutura permite ainda a interligação bidirecional entre a tomada de água do Reservatório do Xacafre e o Adutor Roxo–Sado, alimentado pelo Reservatório R1 do EFMA, conferindo redundância mútua à exploração dos dois reservatórios. Assim, foi concebida uma tomada única, dividida em duas zonas funcionais:

- uma com gradagem e filtração (alimentação da EE do Xacafre);
- outra com gradagem simples (alimentação do Adutor Roxo–Sado).

O esvaziamento do reservatório do Xacafre será feito através de uma descarga de fundo, localizada na zona sudeste, cuja soleira se encontra à cota 97,45. Esta descarga de fundo permitirá o esvaziamento integral do reservatório em menos de um dia.

Estação Elevatória do Xacafre

A estação elevatória (EE) integra dois patamares de elevação: o Patamar 1, que serve a rede de rega do bloco da Barrada e do Vale do Zebro Alto, e o Patamar 2, que alimenta a rede secundária de rega do bloco do Vale do Zebro Baixo. Ambos os patamares são sistemas de bombagem direta para a rede, com regulação manodibitimétrica.

O edifício da estação elevatória será formado por um corpo principal com dimensões em planta de aproximadamente 43,00 m x 18,00 m e por um corpo secundário, adjacente ao primeiro, com cerca de 43,00 m x 4,80 m.

O corpo principal do edifício destina-se a acolher o sistema de bombagem, distinguindo-se as seguintes partes principais:

- Piso -1, situado à cota 94,60 m, no qual se encontram instalados os 10 grupos eletrobomba (cinco por patamar, três principais e dois secundários), os 4 grupos auxiliares (dois por patamar), as condutas individuais de aspiração e de compressão e os respetivos equipamentos.
- Piso 0, situado à cota 101,00 m, acessível a partir do exterior através de um portão, onde se situa o cais de descarga de equipamentos, a sala de comando, as instalações sanitárias e uma sala de arrumos.

No exterior, para cada um dos patamares de elevação prevê-se a instalação de dois reservatórios hidropneumáticos (RH), sendo que a capacidade de cada um destes RH é de 120 m^3 para o patamar 1 e de 90 m^3 para o patamar 2.

Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural
Av.Afonso Costa 3
1949-002 Lisboa, PORTUGAL
Tel +351 218 442 200
NIF 600082440
geral@dgadr.pt
https://www.dgadr.gov.pt

Redes Secundárias de rega

O sistema de distribuição será em pressão (alta pressão), com condutas enterradas. A entrega de água às parcelas será efetuada através de hidrantes constituídos por válvulas hidráulicas que permitem a contagem e transmissão à distância dos caudais e volumes fornecidos, a limitação do caudal e da pressão.

Foram definidos dois blocos de rega, que serão pressurizados pela Estação Elevatória do Xacafre e que terão os seguintes desenvolvimentos:

- Bloco da Barrada e de Vale do Zebro Alto – Patamar 1 da Estação Elevatória do Xacafre, com uma área beneficiada (equipada) de 2 638,5 ha, com um desenvolvimento de 34,9 km correspondendo a uma densidade da rede de cerca de 13 m/ha, com diâmetros variando entre DN110 e DN1400. Ao longo da rede de rega prevê-se a instalação de 39 hidrantes e 80 bocas de rega.
- Bloco de Vale do Zebro Baixo – Patamar 2 da Estação Elevatória do Xacafre, com uma área beneficiada (equipada) de 2 162,5 ha, com um desenvolvimento de 32,0 km correspondendo a uma densidade da rede de cerca de 15 m/ha, com diâmetros variando entre DN125 e DN1500. Ao longo da rede de rega prevê-se a instalação de 23 hidrantes e 47 bocas de rega.

Os materiais considerados para as tubagens foram os seguintes: diâmetros iguais ou inferiores a 710 mm - PEAD (MRS 100) com soldadura topo a topo; diâmetros iguais ou superiores a 800 mm - Betão com alma de aço (BT).

O dimensionamento hidráulico foi realizado tendo em conta um fornecimento efetuado em alta pressão, garantindo-se 42 mca a montante do hidrante, podendo atingir valores que rondam os 35 mca, a jusante das bocas de rega, nos casos mais desfavoráveis.

D – Conclusão

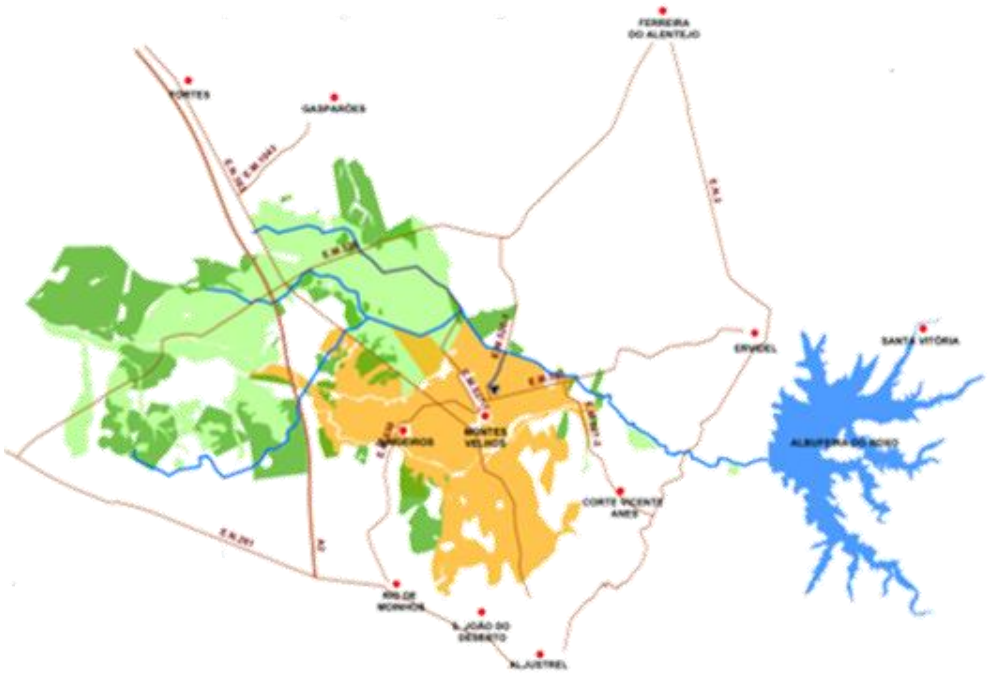
Concorda-se com a solução técnica de abastecimento adotada e verifica-se que as peças escritas e desenhadas dos projetos parcelares constituintes do PE mencionado têm um desenvolvimento e detalhe adequados à fase em que se encontram, pelo que se considera que o projeto em análise reúne as condições necessárias para **merecer parecer favorável** desta Direção-Geral**.**

Maria de São José Pinela
(Eng.ª Agrónoma)

Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural
Av.Afonso Costa 3
1949-002 Lisboa, PORTUGAL
Tel +351 218 442 200
NIF 600082440
geral@dgadr.pt
https://www.dgadr.gov.pt

ANEXO 5 – NOTA TÉCNICA Nº 1 - AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL. ÂMBITO, METODOLOGIA E ANÁLISE MACRO" DO ESTUDO DE "RE-DELIMITAÇÃO DA ÁREA BENEFICIADA DO APROVEITAMENTO HIDROAGRÍCOLA DO ROXO

ASSOCIAÇÃO DE BENEFICIÁRIOS DO ROXO



Estudos de Suporte para a Redelimitação da Área Beneficiada do Aproveitamento Hidroagrícola do Roxo

1ª Fase: Nota Técnica

Nota Técnica Nº 1 - Avaliação de Impacto Ambiental. Âmbito, Metodologia e Análise Macro

MARÇO / 2025

24053-F1-AMB-NTT-001-C

PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO RURAL 2014·2020

PORTUGAL 2020

UNIÃO EUROPEIA
Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural
A Europa Investe nas Zonas Rurais

HISTÓRICO DO DOCUMENTO

Versão n.º	Data	Técnico Responsável	Descrição
C	mar 2025	Paulo Oliveira	Revisão final após reunião de fecho da Nota Técnica com a ABROXO e a DGADR e receção da delimitação final de Fevereiro de 2025
B	jan 2025	Paulo Oliveira	Revisão após reunião com ABROXO
A	dez 2024	Paulo Oliveira	Revisão do enquadramento dos volumes licenciados e dos cenários de exploração da albufeira, após reunião com a DGADR
0	nov 2024	Paulo Oliveira	Emissão inicial

ÍNDICE

TEXTO

1 INTRODUÇÃO 1
2 ESTUDOS DE BASE E ANTECEDENTES 2
3 APRESENTAÇÃO E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO 5
4 AUSCULTAÇÃO DAS ENTIDADES 8
5 NECESSIDADES DE ÁGUA PARA REGA 10
5.1 Evolução da Área Regada 10
5.2 Evolução da Ocupação Cultural 10
5.3 Modelo de Ocupação Cultural Futuro 11
5.4 Necessidades Úteis de Rega, Tecnologias e Eficiências 12
5.5 Necessidades Totais de Rega 13
6 ANÁLISE DAS DISPONIBILIDADES DE ÁGUA NA ALBUFEIRA DO ROXO 15
6.1 Caracterização da Bacia Hidrográfica 15
6.2 Avaliação dos Escoamentos na Secção da Barragem do Roxo 15
6.2.1 Metodologia adotada 15
6.2.2 Avaliação dos volumes evaporados na albufeira 16
6.2.3 Afluências à albufeira 22
6.2.3.1 Revisão das estimativas das afluências à albufeira até 2009/10 22
6.2.3.2 Calibração da fórmula de Turc 23
6.2.3.1 Estimativas das afluências à albufeira até 2023 26
6.2.3.2 Estimativas das futuras afluências à albufeira (2023/24 a 2052/53) 27
6.3 Volumes Armazenados a Montante da Albufeira do Roxo 29
6.4 Regime de Caudais Ecológicos 32
6.5 Volumes Transferidos a partir do EFMA 32
6.6 Volumes Licenciados na Albufeira do Roxo 34
7 ANÁLISE DO AUMENTO DA ÁREA BENEFICIADA. ESTUDO DA EXPLORAÇÃO DA ALBUFEIRA 38
7.1 Considerações Gerais 38
7.2 Curvas de Áreas Inundadas e de Volumes Armazenados 39
7.3 Afluências à Albufeira 40
7.4 Volumes Transferidos a partir do EFMA 43
7.5 Volumes Evaporados 43
7.6 Caudais Ecológicos 48

7.7 NECESSIDADE DE ÁGUA PARA REGA 48
7.8 VOLUMES CAPTADOS DIRETAMENTE NA ALBUFEIRA 49
7.9 CRITÉRIOS ADOTADOS PARA A EXPLORAÇÃO DA ALBUFEIRA 50
7.10 RESULTADOS 52
7.11 CONCLUSÕES 56
8 ANÁLISE AMBIENTAL 58
8.1 DESCRIÇÃO DA OPERAÇÃO 58
8.2 ENQUADRAMENTO LEGAL E REGULAMENTAR 64
8.3 ENQUADRAMENTO DO CADERNO DE ENCARGOS 66
8.4 CONDICIONANTES AMBIENTAIS 66
8.5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES 70

ANEXOS

Anexo 1 - Resultados Mensais da Simulação da Exploração da Albufeira da Barragem do Roxo no Cenário 1B

Anexo 2 - Resultados Mensais da Simulação da Exploração da Albufeira da Barragem do Roxo no Cenário 2B

Anexo 3 - Resultados Anuais da Simulação da Exploração da Albufeira da Barragem do Roxo no Cenário 1B

Anexo 4 - Resultados Anuais da Simulação da Exploração da Albufeira da Barragem do Roxo no Cenário 2B

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Delimitação do AHR. Proposta de Janeiro de 2025 6

Figura 2 – Evolução da área regada nos últimos anos no AHR 10

Figura 3 – Evolução das culturas regadas nos últimos anos no AHR 11

Figura 4 – Evolução das culturas regadas nos últimos anos no AHR 11

Figura 5 – Bacia hidrográfica da barragem do Roxo e albufeira 15

Figura 6 – Relação entre a precipitação média anual e as afluências úteis anuais à barragem do Roxo 26

Figura 7 – Albufeiras das barragens de Cinco Reis, Monte da Malhada e Barranco do Monte das Palhas em Abril de 2023 30

Figura 8 – Blocos de Rega de Cinco Reis - Trindade 31

Figura 9 – Fotografia aérea da margem esquerda da albufeira do Roxo 36

Figura 10 – Variação do nível da albufeira ao longo de todo o período de simulação no Cenário 2B. 55

Figura 11 – Delimitação do AHR. Proposta de Janeiro de 2025 58

Figura 12 – Níveis de água simulados com o modelo de ocupação cultural atual e com o modelo futuro. Área equipada de 8 504 ha 60

Figura 13 –Esquema simplificado do sistema Roxo -Sado..... 62

Figura 14 – Obrigatoriedade de processo de Avaliação de Impacte Ambiental (DGADR, 2024) 65

Figura 15 – Condicionantes ambientais de Portugal Continental e enquadramento com o AHR 67

Figura 16 – Património arqueológico classificado ou em vias de classificação e sítios arqueológicos e enquadramento com o AHR 68

Figura 17 – Enquadramento do AHR na RAN 69

Figura 18 – Enquadramento do AHR na REN 70

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Áreas do AHR. Proposta de Janeiro de 2025 6

Quadro 2 – Modelo Cultural. Necessidades úteis de rega do plano cultural (mm)..... 12

Quadro 3 – Eficiências de rega associadas ao Modelo Cultural e à modernização do AHR 13

Quadro 4 – Modelo Cultural. Necessidades totais de rega mensais (Ano médio) (mm) 13

Quadro 5 – Modelo Cultural. Necessidades totais de rega mensais (mm)..... 14

Quadro 6 – Evaporações mensais e anuais registadas com evaporímetro de Piche na estação climatológica da Barragem do Roxo (período de 1970/71 a 2000/01) 16

Quadro 7 – Evaporações mensais e anuais em Tina estimadas na Barragem do Roxo (período de 1970/71 a 2000/01) 18

Quadro 8 – Cálculo das evaporações em albufeira 19

Quadro 9 – Evaporações mensais e anuais de Tina, incluindo correção com coeficientes de Tina, estimadas na Barragem do Roxo (período de 1970/71 a 2000/01)..... 19

Quadro 10 – Evaporações líquidas estimadas na albufeira da barragem do Roxo no período de 1970/71 a 2022/23 (mm) 20

Quadro 11 – Volumes evaporados na albufeira da barragem do Roxo 21

Quadro 12 – Afluências úteis anuais à albufeira da barragem do Roxo até 2009/10 (dam^3) 22

Quadro 13 – Série das precipitações anuais no posto udométrico de Santa Vitória no período de 1970/71 a 2022/23 (mm) 24

Quadro 14 – Valor do poder evaporante deduzido para a bacia hidrográfica da barragem do Roxo .. 25

Quadro 15 – Afluências úteis à albufeira da barragem do Roxo até ao ano hidrológico de 2023 26

Quadro 16 – Percentagens de variação do escoamento médio anual na sub-bacia do Roxo para diferentes horizontes temporais, considerando alterações climáticas 28

Quadro 17 – Estimativas do escoamento médio anual para o período de 2023/24 a 2052/53 28

Quadro 18 – Bacias hidrográficas das maiores barragens a montante da barragem do Roxo 29

Quadro 19 – Regime de caudais ecológicos associados à Barragem do Roxo 32

Quadro 20 – Distribuição dos volumes transferidos a partir do EFMA nos últimos 5 anos, ao longo do ano 32

Quadro 21 – Volumes transferidos do EFMA para o AH do Roxo 33

Quadro 22 – Níveis de água nos meses de Dezembro a Março e situações de falha (Cenário 2B) ... 34

Quadro 23 – Volumes licenciados na albufeira do Roxo 34

Quadro 24 – Volumes das captações diretas na albufeira do Roxo entre 2019 e 2023 (5 anos) 35

Quadro 25 – Distribuição dos volumes fornecidos por captações diretas a partir da albufeira do Roxo nos últimos 5 anos, ao longo do ano, por setor de atividade 35

Quadro 26 – Áreas inundadas e volumes armazenados na albufeira da barragem do Roxo 39

Quadro 27 – Afluências mensais à albufeira da barragem do Roxo do ano hidrológico 1993/94 ao 2022/23 (desagregação dos escoamentos anuais) 40

Quadro 28 – Afluências mensais à albufeira da barragem do Roxo do ano hidrológico 2023/24 ao 2052/53 no cenário de alterações climáticas RCP4.5 (desagregação dos escoamentos anuais) 41

Quadro 29 – Afluências mensais à albufeira da barragem do Roxo do ano hidrológico 2023/24 ao 2052/53 no cenário de alterações climáticas RCP8.5 (desagregação dos escoamentos anuais) 42

Quadro 30 – Taxas de variação da evaporação e da precipitação adotadas para o período de 2023/24 a 2052/53 44

Quadro 31 – Evaporações mensais e anuais úteis na albufeira no período de 1993/94 a 2022/23 45

Quadro 32 – Evaporações mensais e anuais úteis na albufeira no período de 2023/44 a 2052/53 no cenário de alterações climáticas RCP4.5 46

Quadro 33 – Evaporações mensais e anuais úteis na albufeira no período de 2023/44 a 2052/53 no cenário de alterações climáticas RCP8.5 47

Quadro 34 – Regime de caudais ecológicos adotados nos cenários 1A e 1B, afluências atuis sem alterações climáticas 48

Quadro 35 – Regime de caudais ecológicos adotados nos cenários 2A, 2B e 4A, afluências futuras com alterações climáticas (RCP 4.5) 48

Quadro 36 – Regime de caudais ecológicos adotados no cenário 3A, afluências futuras com alterações climáticas (RCP 8.5) 48

Quadro 37 – Volumes captados diretamente na albufeira para abastecimento público 49

Quadro 38 – Volumes captados diretamente na albufeira para agricultura, agro-indústria, indústria e empr. turísticos adotados na simulação dos Cenários 1A, 2A, 3A e 4A 49

Quadro 39 – Volumes captados diretamente na albufeira para agricultura, agro-indústria, indústria e empr. turísticos adotados na simulação dos Cenários 1B e 2B 50

Quadro 40 – Resultados do balanço hídrico em ano médio para os vários cenários analisados 54

Quadro 41 – Descrição sumária da operação objeto de AIA e tipologia dos impactos 59

Quadro 42 – Volumes e caudais a derivar para os diferentes blocos, sistemas e albufeiras no horizonte de projeto para o dia de maior consumo – Cenário B (com precários) 63

1 INTRODUÇÃO

O Contrato *Estudos de Suporte para a Redelimitação da Área Beneficiada do Aproveitamento Hidroagrícola do Roxo* é desenvolvido para a Associação de Beneficiários do Roxo (ABROXO), com aprovação prevista pela entidade competente, a Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimentos Rural (DGADR).

Os estudos objeto do presente contrato foram previstos elaborar organizados em três áreas temáticas:

- Avaliação de Impacte Ambiental;
- Avaliação Económica e Financeira das Áreas a Integrar e a Excluir;
- Atualização do Regulamento do Aproveitamento Hidroagrícola do Roxo.

Numa **1ª Fase** os estudos das áreas temáticas em causa são apresentados na forma de **Notas Técnicas**, para apresentação e auscultação das entidades consideradas pertinentes e para a aprovação da ABROXO e da DGADR.

A revisão que agora se apresenta tem em conta a análise da revisão B deste relatório realizada em reunião com a DGADR e a ABROXO, na sede da DGADR em 13 de fevereiro do corrente.

Os estudos da **2ª Fase** serão apresentados como **Relatórios Finais** em condições de aprovação para comentários e aprovação das entidades. **A versão final aprovada refletirá a ponderação dos comentários recebidos**.

O presente relatório respeita à Nota Técnica Nº 1 - Avaliação de Impacto Ambiental. Âmbito, Metodologia e Análise Macro. Neste documento contempla-se:

- Apresentação e justificação do Projeto;
- Auscultação das entidades;
- Descrição do Projeto e das alternativas consideradas, repartida por vários capítulos (5 a 7), incluindo os dados de base, os resultados e as conclusões da modelação do aproveitamento integrado dos recursos hídricos;
- Análise macro dos fatores ambientais e condicionantes, ao nível do ordenamento do território e da ecologia, entre outros (Capítulo 8). Com base nesta análise preliminar são identificados e escalonados os descritores mais relevantes, e definido o âmbito técnico e geográfico de cada um.

Estes conteúdos são antecedidos de um capítulo com a identificação dos estudos de base existentes e antecedentes.

2 ESTUDOS DE BASE E ANTECEDENTES

Os principais estudos que serviram de base para a elaboração da presente Nota Técnica foram os seguintes:

- *ProSistemas, 2001. Estudo Prévio da ligação entre a ribeira de Terges e a bacia hidrográfica da barragem do Roxo;*
- CENOR / CINGRAL, 2011. *Projeto de Execução e Estudo de Impacte Ambiental do Circuito Hidráulico Roxo-Sado e Respetivo Bloco de Rega*;
- AQUALOGUS, 2022. *Estudo de Revisão da Área Beneficiada do Aproveitamento Hidroagrícola do Roxo*. AQUALOGUS;
- *TPF, 2023. Estudo Prévio para a Modernização dos blocos de Rega da Barrada, Monte Novo e Vale do Zebro*;
- Campo d´Água / AQUALOGUS, 2024. *Projeto de Execução para a Modernização do Sistema de Distribuição Gravítico do Aproveitamento Hidroagrícola do Roxo. Nota Técnica Nº1. Definição da Área a Regar e da Solução Global de Abastecimento (Rev 1)*";
- *APA, 2023. Plano de Gestão de Região Hidrográfica. 3º Ciclo | 2022-2027, Sado e Mira (RH6). Parte 4 - Cenários Prospetivos.*

O presente estudo teve início em Julho de 2024, na sequência de um procedimento concursal da ABROXO, lançado em Abril de 2024. De acordo com o respetivo Caderno de Encargos, *o objeto de estudo a elaborar, resulta da proposta apresentada à DGADR, em 2014, de integração das áreas precárias com histórico de fornecimentos de água e complementares às áreas beneficiadas e do estudo elaborado pela empresa Aqualogus (2022) designado de "Estudo de Revisão da área beneficiada do Aproveitamento Hidroagrícola do Roxo". Neste enquadramento foi reconhecida a necessidade de proceder a estudos complementares ao estudo da Aqualogus (2022), tais como a correspondente Avaliação de Impacte Ambiental, a análise económico-financeira e a atualização do Regulamento do Aproveitamento Hidroagrícola do Roxo.*

De acordo com articulação recente entre a ABROXO e a DGADR a delimitação do perímetro de rega deve tomar como referência a limitação da inclusão de áreas precárias às identificadas em 2015.

O Projeto de Execução para a Modernização do Sistema de Distribuição Gravítico (Campo d´Água / AQUALOGUS, 2024), também parte do estudos complementares identificados, foi concursado pela ABROXO em 2023 e adjudicado em Junho de 2024 e fornecerá informação de base para as Notas Técnicas 1 e 2 do presente estudo, nomeadamente ao nível da implantação, características, custos de operação e custos de operação e exploração das infraestruturas a projetar para a modernização do bloco de rega gravítico e, consequentemente, da área delimitada que o sustenta.

A viabilidade da área delimitada no Projeto de Modernização foi analisada no âmbito do estudo hidrológico e de simulação da exploração da albufeira do Roxo, apresentado na Nota Técnica N.º 1. A delimitação considerada no presente relatório foi recebida em Janeiro de 2025.

A estimativa de custos, de investimento e de operação, apurada no estudo prévio do *Projeto de Execução para a Modernização do Sistema de Distribuição Gravítico do Aproveitamento Hidroagrícola do Roxo* (Campo d´Água / AQUALOGUS*),* nomeadamente nas respetivas Notas Técnicas N.º2, N.º3 e N.º 4, serão integradas na elaboração da versão final do presente relatório logo que sejam recebidas em condições de aprovação pela DGADR.

Os estudos atendem, no âmbito aplicável, ao guia técnico da Avaliação de Áreas Beneficiadas do Aproveitamentos Hidroagrícolas da DGADR (Janeiro de 2024), bem como ao Caderno de Encargos. Permitem, de fato, materializar nas partes aplicáveis as diretrizes constantes do Guia, que se transcrevem:

- 1. *Recolha de dados: Coleta de dados sobre as condições atuais do sistema hidráulico, incluindo fluxo de água, qualidade da água, uso atual da terra e práticas agrícolas.*
- *2. Avaliação da Procura: Avaliação das necessidades atuais e futuras de água para fins agrícolas na região. Isso pode envolver a previsão da demanda com base no crescimento populacional, mudanças nas práticas agrícolas e outros fatores.*
- *3. Análise Ambiental: Avaliação dos impactos ambientais da irrigação e da agricultura na região. Tal pode incluir a avaliação dos efeitos nos ecossistemas aquáticos, na qualidade da água e na biodiversidade.*
- *4. Revisão da infraestrutura: Avaliação da infraestrutura existente, como canais de irrigação, sistemas de drenagem e estruturas de captação de água. Isso pode incluir a necessidade de reparações, modernizações ou expansões.*
- *5. Consulta pública: envolver a comunidade local e as partes interessadas na tomada de decisões, assegurando que as suas preocupações e necessidades são tidas em conta.*
- *6. Zoneamento e Mapeamento: Mapear as áreas que serão designadas para irrigação e agricultura, levando em consideração os resultados das etapas anteriores.*
- *7. Regulação e Licenciamento: Estabelecer regulamentos e procedimentos para o uso da água para fins agrícolas, incluindo a emissão de licenças aos agricultores.*
- *8. Implementação: Pôr em prática as decisões tomadas durante o processo de ligação em rede, que podem envolver a construção ou modificação de infraestruturas, bem como a implementação de regulamentos.*
- *9. Monitorização e avaliação: Continuar a monitorizar o uso da água e os impactos ambientais ao longo do tempo para garantir que as metas sejam cumpridas e que as práticas estejam em conformidade com os regulamentos em vigor.*

A avaliação da procura, a revisão da infraestrutura e das áreas associadas, a consulta pública e o zoneamento são objeto do Projeto de Execução para a Modernização do Sistema de Distribuição Gravítico.

No âmbito do presente estudo (Nota Técnica N.º 1) validou-se a avaliação da procura, efetuou-se uma revisão profunda do estudo hidrológico e do aproveitamento de recursos hídricos constantes da Nota Técnica n. º1 do Projeto de Execução para a Modernização do Sistema de Distribuição Gravítico, cujo desenvolvimento e rigor se revelou insuficiente para os objetivos do estudo, integraram-se os resultados da revisão das áreas associadas, da consulta pública e da orientação da DGADR. Incluiu-se também a revisão mais recente da delimitação deste bloco, recebida no final de Fevereiro de 2025, e efetuou-se também a análise ambiental, incluindo a descrição da operação, o enquadramento legal e a análise de condicionantes.

Posteriormente, na versão final deste relatório serão integrados os resultados da revisão de estudo prévio, das características das obras, dos custos de operação e de manutenção apurados no mesmo Projeto de Execução. Adicionalmente, cabem no âmbito dos estudos em curso a ponderação e integração dos resultados da consulta pública e os documentos do processo de AIA.

3 APRESENTAÇÃO E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

Como já referido, o presente estudo foi solicitado para, através da elaboração de estudos em três áreas temáticas (Avaliação de impacte ambiental, análise económico-financeira e regulamento) dar suporte e fundamentação complementar à delimitação dos blocos de rega do Aproveitamento Hidroagrícola do Roxo (AHR), iniciada em estudos anteriores e, em parte, finalizada no âmbito do Projeto de Execução para a Modernização do Sistema de Distribuição Gravítico.

O AHR localiza-se nos distritos de Setúbal e Beja, abrangendo os concelhos de Santiago do Cacém, Aljustrel e Ferreira do Alentejo. Este aproveitamento foi implantado nos chamados Campos do Roxo, a Norte de Aljustrel, beneficiando ambas as margens da ribeira do Roxo, desde a barragem até próximo do Aproveitamento Hidroagrícola do Alto Sado.

O AHR é uma obra de interesse regional do Grupo II, que serve a agricultura da zona há já mais de 50 anos sendo a ABROXO responsável pela sua exploração e conservação.

É, assim, uma obra cuja importância justifica todos os cuidados na validação da sustentabilidade e viabilidade ambiental, económica e financeira da sua conceção e delimitação, bem como na disponibilização à ABROXO de uma ferramenta crítica para a gestão futura do AHR reabilitado – o Regulamento.

Atualmente, o AHR beneficia uma área dividida entre um Bloco Gravítico (Monte Novo, Barrada, Gasparões e Vale de Zebro) e um Bloco de Pressão (Montes Velhos Aljustrel), bem como algumas áreas precárias adjacentes a estes blocos e alguns projetos agrícolas e industriais que captam água diretamente da albufeira do Roxo algumas áreas precárias adjacentes.

O AHR é constituído pelas seguintes infraestruturas principais:

- Barragem do Roxo, construída no curso superior da ribeira do Roxo, no local do Monte do Salto (Ervidel-Beja), a cerca de 400 m a jusante da confluência das ribeiras do Louriçal e do Outeiro;
- Rede de rega gravítica e de pressão com um desenvolvimento total de cerca de 190 km;
- Estação Elevatória de Montes Velhos, associada aos blocos de rega com distribuição de água sob pressão de Montes Velhos e de Aljustrel e respetiva UPAC Fotovoltaica;
- Linha de transporte de energia para a Estação Elevatória de Montes Velhos;
- Rede de drenagem com um desenvolvimento total de cerca de 72 km, em zonas de deficientes condições de drenagem;
- 4 casas de habitação para fiscais de rega e 17 casas para cantoneiros de rega, além da sede da ABROXO.

As infraestruturas hidráulicas do sistema gravítico, concebidas para funcionamento com comando a montante, são constituídas por canais trapezoidais em betão e condutas de regadeiras enterradas, em

PVC e betão. O seu estado de conservação e operacionalidade apresenta sinais de degradação justificados por uma exploração com mais de meio século, com reflexos visíveis ao nível da eficiência no uso da água.

Para o desenvolvimento futuro do AHR, no âmbito do presente estudo, será considerada nesta fase a delimitação apresentada na Figura 1, que reflete a articulação entre a DGADR e a ABROXO bem como os resultados do estudo em curso e dos estudos do Projeto de Execução para a Modernização do Sistema de Distribuição Gravítico, incluindo a respetiva consulta pública e ajustamentos da respetiva fase de estudo prévio, em curso.

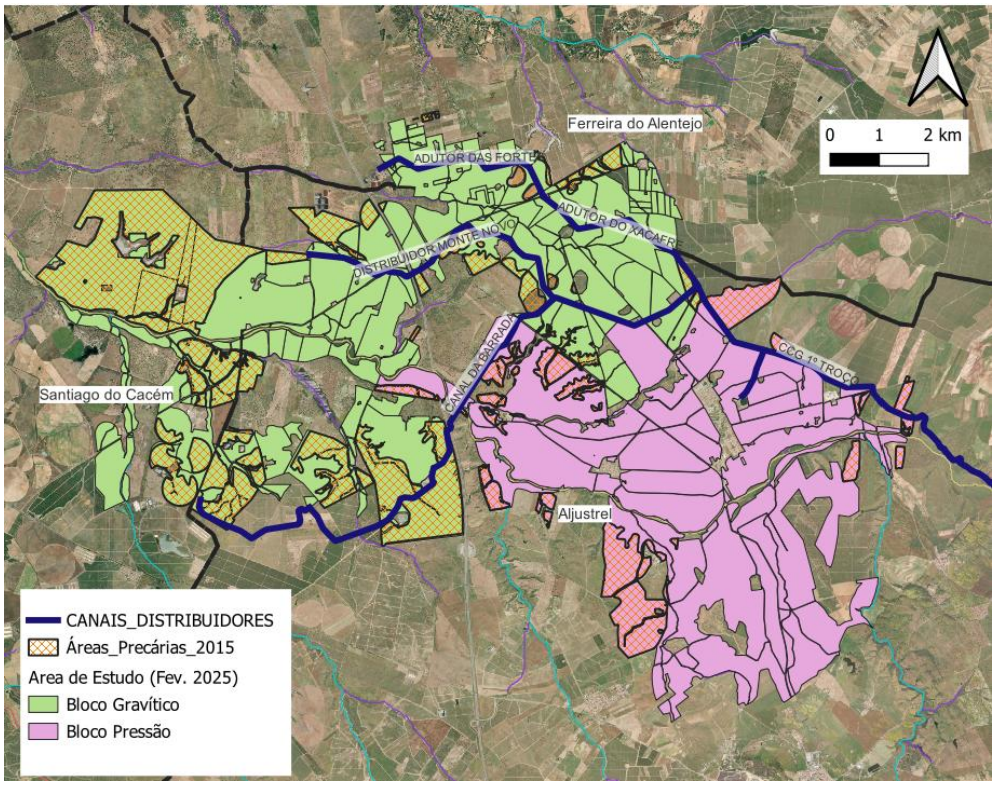


Figura 1 – Delimitação do AHR. Proposta de Fevereiro de 2025

As áreas correspondentes a esta delimitação (fevereiro, 2025) bem como o seu enquadramento são resumidas no quadro seguinte, somando uma área beneficiada de 8 514 ha.

Quadro 1 – Áreas do AHR. Proposta de Fevereiro de 2025

BLOCO	ÁREA BENEFICIADA (ha)	ÁREA PRECÁRIA (ha)	ÁREA TOTAL (ha)	ÁREA PRECÁRIA (%)
GRAVIDADE	3 171	1 625	**4 796**	33.9%
PRESSÃO	3 187	531	**3 718**	14.3%
AHR	**6 358**	**2 156**	**8 514**	**25.3%**

As áreas precárias a incluir no AH Roxo correspondem para o bloco gravítico, para o bloco em pressão e no total, a respetivamente, 33,9%, 14,3% e 25,3% da área total.

4 AUSCULTAÇÃO DAS ENTIDADES

Na sequência de interação com a ABROXO foi estabelecida a seguinte lista de entidades a contatar no âmbito da preparação de um eventual processo de AIA:

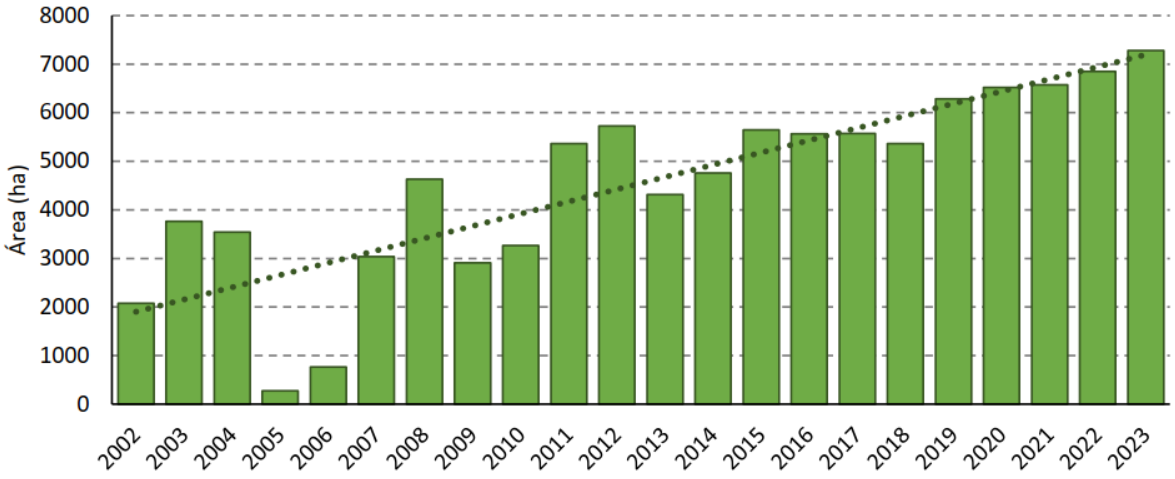
- Águas Públicas do Alentejo
- ANAC – Autoridade Nacional da Aviação Civil
- ANACOM – Autoridade Nacional de Comunicações
- ANEPC – Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil
- APA/ARH – Administração da Região Hidrográfica do Alentejo
- CCDR Alentejo
- Chefe do Estado-Maior-General das Forças Armadas
- DGADR – Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural
- DGEG – Direção Geral de Energia e Geologia
- DRAP Alentejo – Direção Regional de Agricultura e Pescas do Alentejo
- E-Redes
- EMFA – Estado Maior da Força Aérea
- Estado-Maior do Exército
- GNR
- ICNF – Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas de Alentejo
- IMT – Instituto da Mobilidade e dos Transportes
- IP - Infraestruturas de Portugal
- LNEG - Laboratório Nacional de Energia e Geologia
- Ministério da Defesa Nacional - Direção-Geral de Recursos da Defesa Nacional
- Município de Aljustrel
- Município de Santiago do Cacém
- Município de Ferreira do Alentejo
- Município de Beja
- Património Cultural, I.P.
- REN – Redes Energéticas Nacionais
- SIRESP - Gestão de Redes Digitais de Segurança e Emergência

A informação para transmitir às entidades compreende a delimitação do AHR de acordo com o exposto no capítulo anterior, com uma área beneficiada de 8 514 ha.

5 NECESSIDADES DE ÁGUA PARA REGA

5.1 EVOLUÇÃO DA ÁREA REGADA

A área servida pelo aproveitamento tem vindo a aumentar tendencialmente ao longo dos anos, sendo que, de acordo, com o relatório de gestão de 2023, nesse ano, atingiu-se o maior valor de área regada dos últimos 55 anos, de 7 281 ha, com uma taxa de adesão de 82%, o que corresponde a uma área total de 8 899 ha, não fazendo, porém, distinção entre as áreas regadas dentro e fora do perímetro ou, entre as áreas beneficiadas e áreas regadas a título precário.



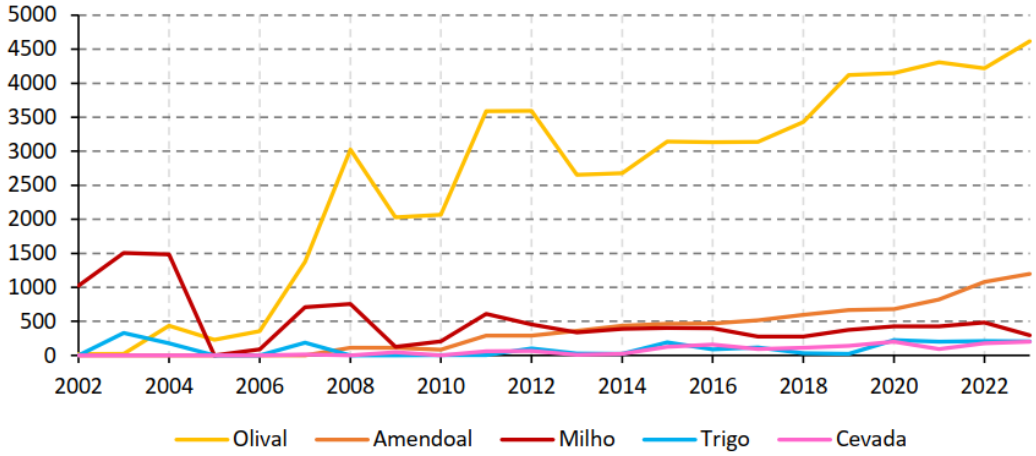
Fonte: Relatório e contas da Associação de Beneficiários do Roxo

Figura 2 – Evolução da área regada nos últimos anos no AHR

5.2 EVOLUÇÃO DA OCUPAÇÃO CULTURAL

A partir dos relatórios de gestão da ABROXO, é possível destacar cinco culturas que predominam no AHR. De acordo com a Figura 3, verifica-se que o olival é a cultura que se destaca, sobretudo a partir de 2006. A predominância desta cultura a partir desse ano poderá ser explicada por em 2005 e 2006 não ter havido água suficiente para a rega (segundo os relatórios e contas da ABROXO) e, por isso, os agricultores terão convertido as suas terras para o olival, uma cultura conhecida pelas baixas necessidades de água para rega.

Acresce que existe uma perspetiva agroeconómica consolidada do elevado potencial do olival para continuar a gerar preços de venda e valor acrescentado elevados, a médio e a longo prazo, mesmo num contexto internacional e de procura global.



Fonte: Relatório e contas da Associação de Beneficiários do Roxo

Figura 3 – Evolução das culturas regadas nos últimos anos no AHR

5.3 MODELO DE OCUPAÇÃO CULTURAL FUTURO

O modelo de ocupação cultural futuro apresentado na Nota Técnica Nº1 do Projeto de Execução para a Modernização do Sistema de Distribuição Gravítico (Campo d´Água / AQUALOGUS, agosto de 2024), aprovado pela ABROXO, é apresentado na figura seguinte, onde o olival é incluído como a cultura principal.

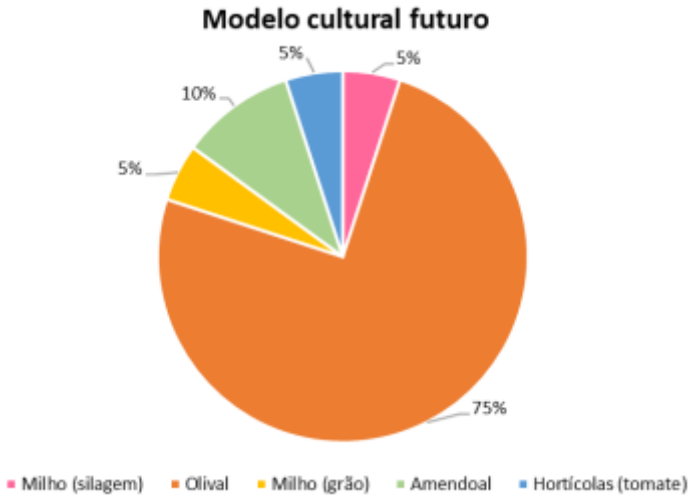


Figura 4 – Evolução das culturas regadas nos últimos anos no AHR

Assenta na manutenção do olival como a cultura mais represeantiva, traduzindo não só a sua atual relevância mas também a perspetiva sobre a sua competitividade a médio e longo prazo num contexto global.

Considerou-se também a cultura do amendoal uma vez que as áreas associadas esta cultura em específico têm vindo a aumentar nos últimos anos três anos, correspondendo atualmente a 16% da área regada. No entanto, apesar deste aumento, o maior amendoal do perímetro assim como outras áreas estão a ser reconvertidas para olival, perspetivando-se que esta área se reduza a curto e médio prazo.

Os cereais, as forragens e as hortícolas são três grupos que, atualmente, possuem também uma presença relevante no aproveitamento, apesar de com muito menos expressão que as culturas permanentes. Neste sentido, devido à importância da cultura do milho para grão na região e no aproveitamento, este foi escolhido como cultura representativa para o grupo dos cereais. O mesmo acontece para o milho para silagem para o grupo das forrageiras. Para as hortícolas, de modo a considerar as culturas anuais de maior valor económico e que representem a generalidade de necessidades de água para rega das restantes culturas do mesmo grupo, optou-se pela cultura do tomate como cultura representativa.

5.4 NECESSIDADES ÚTEIS DE REGA, TECNOLOGIAS E EFICIÊNCIAS

As necessidades úteis de rega foram estimadas no âmbito da Nota Técnica Nº1 do Projeto de Execução para a Modernização do Sistema de Distribuição Gravítico, com uma metodologia adequada. Os resultados obtidos resumem-se em seguida.

Quadro 2 – Modelo Cultural. Necessidades úteis de rega do plano cultural (mm)

Culturas	Área (%)	Necessidades no período de ponta			Necessidades anuais	
		Caudal (l/s/ha)	(mm/dia)	Ano	Consumo (mm)	Ano
Olival	75	0,34	2,9	2017	369,0	2015
Milho grão	5	0,81	7,0	2017	711,2	2016
Amendoal	10	0,70	6,1	2009	531,2	2023
Milho silagem	5	0,78	6,7	2007	533,3	2019
Hortícolas (tomate)	5	0,76	6,5	2007	591,6	2019
Modelo Cultural	**100**	**0,44**	**3,8**		**421,7**	

Quanto à tecnologia de rega, tendo em conta as características culturais, pedológicas e topográficas, preconiza-se na referida Nota Técnica n.º 1, a utilização da rega gota-a-gota associada às culturas permanentes e às hortícolas. Para o milho para grão e o milho para silagem, prevê-se a utilização de rega por aspersão.

A eficiência global de rega depende de vários parâmetros relacionados com os métodos de rega (Eficiência de aplicação. Ea), o tipo de infraestruturas de transporte (Eficiência de condução ou transporte, Ec) e da distribuição (Eficiência de distribuição, Ed).

No quadro seguinte resumem-se os valores de eficiências consideradas e as tecnologias de rega adotadas no âmbito da já referida Nota Técnica n.º 1. A eficiência global (Ep) para todo o perímetro é estimada em, aproximadamente 76%, para o modelo de ocupação cultural futuro.

Quadro 3 – Eficiências de rega associadas ao Modelo Cultural e à modernização do AHR

Culturas	Área (%)	Tecnologia de rega	Ea (%)	Ed x Ec (%)	Ep (%)
Olival	75	Gota-a-gota	90	85	76,5
Milho grão	5	Aspersão	85	85	72,3
Amendoal	10	Gota-a-gota	90	85	76,5
Milho silagem	5	Aspersão	85	85	72,3
Hortícolas (Tomate)	5	Gota-a-gota	90	85	76,5
Modelo cultural	**100**	-	**90**	**85**	**76**

5.5 NECESSIDADES TOTAIS DE REGA

No presente estudo consideraram-se o modelo de ocupação cultural futuro e as necessidades totais de água para rega definidos no "Projeto de Execução para a Modernização do Sistema de Distribuição Gravítico do Aproveitamento Hidroagrícola do Roxo. Nota Técnica Nº1. Definição da Área a Regar e da Solução Global de Abastecimento (Rev 1)" (CAMPO D'ÁGUA / AQUALOGUS, agosto de 2024), apresentadas no quadro seguinte, correspondendo a uma dotação total em ano médio de **4 854 m3/ha/ano**.

Quadro 4 – Modelo Cultural. Necessidades totais de rega mensais (Ano médio) (mm)

Culturas	Área (%)	Ef. de projeto (%)	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Ano
Olival	75	76,5	0,0	0,0	4,5	10,8	46,3	89,7	108,3	94,7	48,2	9,9	1,2	0,1	413,6
Milho grão	5	72,3	0,0	0,0	0,0	6,6	71,1	195,2	277,2	249,4	99,8	0,0	0,0	0,0	899,3
Amendoal	10	76,5	0,0	8,6	8,8	13,1	74,5	166,6	226,8	120,5	0,0	0,0	0,0	0,0	619,0
Milho silagem	5	72,3	0,0	0,0	0,0	0,0	76,7	184,0	263,1	137,5	0,0	0,0	0,0	0,0	661,3
Hortícolas (tomate)	5	76,5	0,0	0,0	0,0	19,0	75,1	202,4	244,8	163,3	0,0	0,0	0,0	0,0	704,6
Modelo Cultural	**100**	**76,1**	**0,0**	**0,9**	**4,2**	**10,7**	**53,3**	**113,0**	**143,2**	**110,6**	**41,1**	**7,4**	**0,9**	**0,1**	**485,4**

Os valores mensais usados na simulação da exploração da albufeira foram igualmente fornecidos através da referida Nota Técnica n.º 1 e são apresentados no quadro seguinte.

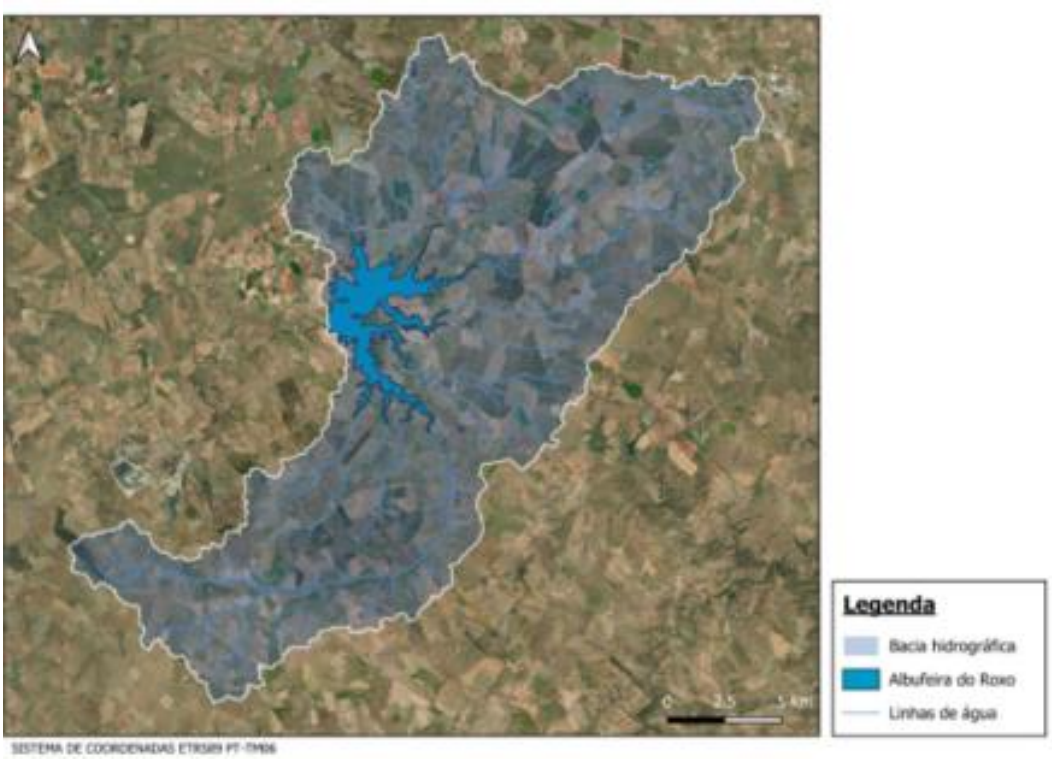
Quadro 5 – Modelo Cultural. Necessidades totais de rega mensais (mm)

	Necessidades de rega totais (mm)												
Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Anual
1993	0,0	0,0	0,0	1,2	0,3	78,6	143,1	89,6	32,8	0,0	0,0	0,0	345,6
1994	0,0	0,0	0,0	17,0	36,3	119,3	127,7	100,4	51,2	7,6	0,0	0,0	459,5
1995	0,0	1,7	19,3	38,9	76,9	91,7	136,2	114,3	52,5	28,8	0,0	0,0	560,4
1996	0,0	0,0	0,0	1,4	0,7	129,2	134,1	98,0	36,9	20,6	7,6	0,0	428,6
1997	0,0	0,0	20,1	3,7	30,9	82,2	119,2	89,2	40,3	0,0	0,0	0,0	385,6
1998	0,0	0,0	0,0	10,7	11,8	112,4	133,8	108,8	0,6	20,6	8,2	1,8	408,7
1999	0,0	3,5	12,2	30,5	49,5	122,0	134,9	96,7	1,1	0,0	0,0	0,0	450,4
2000	0,0	2,1	6,2	0,5	0,0	94,6	134,0	109,8	57,8	11,8	0,0	0,0	416,8
2001	0,0	0,0	0,0	15,7	56,8	117,8	124,3	96,0	34,9	0,0	0,0	0,0	445,5
2002	0,0	0,9	0,0	1,1	51,8	120,4	152,2	113,1	1,0	0,0	0,0	0,0	440,6
2003	0,0	0,0	0,0	0,4	50,9	127,4	142,2	115,3	46,8	0,0	0,0	0,0	483,0
2004	0,0	0,0	0,0	5,6	54,5	132,6	145,9	93,3	53,8	0,0	0,0	0,0	485,6
2005	0,0	4,0	35,5	56,8	64,4	130,5	146,2	119,7	63,7	0,0	0,0	0,0	620,8
2006	0,0	0,0	0,0	0,4	91,2	97,8	150,8	123,4	46,8	0,0	0,0	0,0	510,4
2007	0,0	0,0	0,0	6,6	31,6	93,2	155,4	110,5	26,5	22,4	2,4	0,0	448,5
2008	0,0	0,0	0,0	1,1	10,8	134,5	146,1	117,1	40,9	15,3	3,5	0,0	469,4
2009	0,0	0,0	1,9	26,4	104,5	113,1	155,3	127,2	52,6	10,6	0,0	0,0	591,5
2010	0,0	0,0	0,0	0,4	57,7	106,1	161,6	121,3	53,2	0,0	0,0	0,0	500,3
2011	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	80,3	144,0	95,6	49,3	11,2	0,0	0,0	380,4
2012	0,0	3,9	0,6	11,8	60,7	127,9	152,5	112,3	29,2	1,2	0,0	0,0	500,1
2013	0,0	0,0	0,0	0,5	74,5	124,7	144,0	120,6	55,2	0,0	3,5	0,0	523,0
2014	0,0	0,0	0,0	0,9	66,3	110,8	148,1	125,2	11,7	0,0	0,0	0,0	462,9
2015	0,0	0,0	2,7	7,6	109,1	131,5	153,1	107,1	51,2	0,0	1,2	0,0	563,5
2016	0,0	0,0	1,9	1,3	15,6	133,4	156,8	126,0	67,8	5,9	0,0	0,0	508,6
2017	0,0	0,0	0,0	27,5	86,9	139,3	154,4	119,1	65,6	27,6	0,6	0,0	621,0
2018	0,0	2,0	0,0	0,0	30,8	87,3	126,1	123,7	65,6	0,0	0,0	0,0	435,6
2019	0,0	1,5	13,4	1,3	103,7	122,8	133,4	116,2	56,4	21,8	0,0	0,0	570,5
2020	0,0	2,6	0,4	1,1	55,8	114,6	159,2	115,5	47,3	0,0	0,0	0,0	496,7
2021	0,0	0,0	0,0	1,2	93,2	110,6	141,8	109,4	33,1	11,2	1,2	0,0	501,7
2022	0,0	3,7	7,6	1,6	103,1	111,4	150,0	106,1	16,7	12,9	0,0	0,0	513,2
2023	0,0	0,8	9,4	58,8	72,2	104,9	131,8	107,6	32,5	0,0	0,0	0,0	518,0
média	0,0	0,9	4,2	10,7	53,3	113,0	143,2	110,6	41,1	7,4	0,9	0,1	485,4

6 ANÁLISE DAS DISPONIBILIDADES DE ÁGUA NA ALBUFEIRA DO ROXO

6.1 CARACTERIZAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA

A barragem do Roxo localiza-se na ribeira do Roxo, afluente da margem direita do rio Sado, inserindo-se na Região Hidrográfica do Sado e Mira (RH6). A bacia hidrográfica da barragem do Roxo domina uma área de cerca de 351 km^2, estando representada na Figura 5.



Fonte: CAMPO D'ÁGUA / AQUALOGUS, 2024

Figura 5 – Bacia hidrográfica da barragem do Roxo e albufeira

6.2 AVALIAÇÃO DOS ESCOAMENTOS NA SECÇÃO DA BARRAGEM DO ROXO

6.2.1 Metodologia adotada

No presente estudo reviu-se o cálculo das afluências úteis à albufeira do Roxo no período de 1970/71 a 2009/10 apresentado no "*Projeto de Execução e Estudo de Impacte Ambiental do Circuito Hidráulico Roxo-Sado e Respetivo Bloco de Rega"* (CENOR / CINGRAL, julho de 2011), ajustando-se os valores das evaporações líquidas na albufeira nos vários anos hidrológicos, considerando-se, com efeito, as estimativas obtidas para cada ano, a partir dos dados hidrológicos das evaporações e das precipitações e dos volumes na albufeira.

Assim, as afluências úteis à albufeira foram calculadas partindo dos dados de exploração da albufeira da barragem do Roxo e através da seguinte equação de balanço hídrico:

$$H = V_f - V_i + V_{TA} + V_{Ind.Min.} + V_{Ab.Pop.} + V_{DS} + V_{DF} + E_L$$

em que:

H – Afluência anual (dam^3);
V_f – Volume na albufeira no final da campanha de rega (dam^3);
V_i – Volume na albufeira no início da campanha de rega (dam^3);
V_{TA} – Volume retirado da albufeira medido na tomada de água para rega (dam^3);
$V_{Ind.Min.}$ – Volume retirado da albufeira para consumo da indústria mineira (dam^3);
$V_{Ab.Pop.}$ – Volume retirado da albufeira para Abastecimento Público (dam^3);
V_{DS} – Volume descarregado pelo descarregador de cheias (dam^3);
V_{DF} – Volume descarregado pela descarga de fundo (dam^3);
E_L – Evaporações líquidas na albufeira (dam^3).

Para se estimarem as afluências à albufeira nos anos seguintes, até 2023, foi efetuada a calibração da fórmula de Turc.

A utilização, na construção do modelo de estimativa das afluências à albufeira do Roxo, de dados de exploração reais da albufeira durante o período em causa tem a vantagem de incorporar a "marca" de um regime efetivamente modificado pelas utilizações dos recursos hídricos na bacia hidrográfica, nomeadamente, para regadio. Assim, **minimizou-se o risco de sobreestimativa do escoamento na bacia hidrográfica, o que provavelmente teria acontecido no caso de um modelo precipitação-escoamento baseado numa estação hidrométrica da região**.

6.2.2 Avaliação dos volumes evaporados na albufeira

A estação climatológica que foi selecionada para avaliar as perdas por evaporação em albufeira foi a da barragem do Roxo, com registos no SNIRH das evaporações mensais e anuais em evaporímetro de Piche entre 1965/66 e 2000/01, que abrangem 33 anos hidrológicos completos, apresentando-se os mesmos no Quadro 6.

Quadro 6 – Evaporações mensais e anuais registadas com evaporímetro de Piche na estação climatológica da Barragem do Roxo (período de 1970/71 a 2000/01)

Ano hidrológico	Evaporações mensais (dam^3)												Evapor. Anuais (mm)
	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	
1970/71	154,6	77,6	57,7	36,6	67,9	116,6	63,9	72,5	121,5	165,9	167,6	153,6	1256,0
1971/72	127,3	86,9	61,3	38,6	57,4	57	118,5	146,1	171	155,6	173,9	126,3	1319,9
1972/73	42,7	18,8	31	33,1	51,8	79,7	139,7	144,4	192,8	207,4	199,6	194,6	1335,6

Ano hidrológico	Evaporações mensais (dam³)												Evapor. Anuais (mm)
	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	
1972/73	124,5	89,7	62,6	41,9	48,7	66,2	57,9	131,5	163,9	-	251,5	135,1	**1268,1**(*)
1974/75	111,9	63,4	32,9	32,4	25,6	28,2	51,5	66,3	89,8	154,6	190,4	108,2	955,2
1975/76	79,7	65,8	34,8	42,9	36,5	56,3	47,6	70,4	172,4	173,6	193	109,7	1082,7
1976/77	45,1	26,3	14,9	22,3	16,7	60,8	100,2	111,1	112,8	168,9	199	188,7	1066,8
1977/78	76,6	36,9	24,3	24,5	30,1	43,7	52,8	85,9	96,7	233,5	229,5	196,9	1131,4
1978/79	122,7	48,3	27,3	31,3	41,4	44,5	80,5	127,5	174,7	218,1	260,4	168,1	1344,8
1979/80	56,5	50,3	35,2	39,6	32,5	48,7	88,3	109,8	197,2	306,3	242,3	234,9	1441,6
1980/81	124,8	54,1	62,6	63,8	59,9	62,2	47,2	101	208,5	312,9	183,5	97,9	1378,4
1981/82	100,7	104,7	45,6	31	39,5	83,5	77,7	153	188,1	195,2	229,2	174,7	1422,9
1982/83	112,5	51,1	31,2	47,9	46,5	104,1	119,6	126,1	206,8	175,6	208,9	213,1	1443,4
1983/84	137,8	26,7	33,4	32,2	53,6	72,7	70,7	76	140,6	224,2	228,8	184,3	1281,0
1984/85	116,7	45,8	32,7	39	35,8	65,8	81,4	96,6	164,1	212,7	253,9	195,4	1339,9
1985/86	152,3	77,3	39,6	34,4	32,3	59,1	67,5	142,6	197,3	260,1	214,7	127,4	1404,6
1986/87	80,9	54	36,1	36,5	27,9	56,1	69,9	146,7	200,7	210,8	215,4	189,6	1324,6
1987/88	68	44,2	27,1	28,3	42,9	81	79	76,7	102,6	190,4	203,9	223,8	1167,9
1988/89	97,4	25,3	30,7	24,5	52,8	65,7	59,7	111,7	164,6	244,9	196	137,4	1210,7
1989/90	91,9	42,4	27,7	31	38,6	85,2	82	122,9	141,1	221,1	202	134,1	1220,0
1990/91	80,4	37,5	30,1	33,3	30,9	45	56,4	176,8	194,6	224,3	205,4	134,7	1249,4
1991/92	80,3	56,6	36,5	48,8	54,7	112,2	108,6	183,3	82,8	235,9	229,1	173,2	1402,0
1992/93	77,1	49,4	26,9	24,7	40,9	47,6	64,4	48,3	108,9	222,9	178,9	97,1	987,1
1993/94	46,8	27,5	23,2	35,3	33,2	65,6	104,4	102,5	155,4	174,6	138,6	123,7	1030,8
1994/95	48,8	28,5	21	29,1	24	66	133,4	138	125,2	169,4	168,6	108,4	1060,4
1995/96	84,1	38,6	23,9	23,4	49,8	62,8	90,1	91	189,9	220,5	165	123,1	1162,2
1996/97	102,9	57,6	27,1	26,5	41,4	117,5	85,9	129,4	155,8	216,8	210,6	183,3	1354,8
1997/98	113,5	43,4	34,6	37,8	52,4	110	92,6	105,7	216,1	264,9	260,3	149,8	1481,1
1998/99	127,1	70,8	66,5	43,8	63,1	77,4	138,7	143,9	257,4	275,7	212,2	127,9	1604,5
1999/00	77,1	63,4	30,5	34,4	50,2	95,7	59,2	71,9	191,2	221,5	245,9	173,3	1314,3
média	94,4	50,8	34,7	34,7	42,4	71,4	83,8	113,0	162,8	215,8	207,1	157,0	1268,1
percentagem (%)	7,45 %	4,01 %	2,74 %	2,74%	3,35 %	5,63 %	6,61 %	8,91 %	12,84 %	17,02 %	16,33 %	12,38 %	

(*) – falha preenchida com o valor médio

Uma vez que se sabe que os valores das medições da evaporação em tina da classe A se aproximam mais das condições reais do que os das medições realizadas com evaporímetro de Piche, optou-se por fazer a conversão destes últimos com base na seguinte equação de correlação proposta pela DGRAH (Direcção Geral dos Recursos e Aproveitamentos Hidráulicos, atual INAG), que transforma a evaporação anual de Piche em evaporação anual de Tina:

$$E_{tina} = 915{,}245 + 0{,}422\, E_{piche}$$

No Quadro 7, na última coluna, apresentam-se os valores da evaporação anual referentes a evaporação em Tina que foram estimados através da fórmula anterior e ainda os valores mensais, que foram calculados com base nas percentagens apresentadas na última linha do no Quadro 6, isto é

considerando que a distribuição da evaporação em tina ao longo do ano segue uma lei igual à determinada para a média dos anos.

Quadro 7 – Evaporações mensais e anuais em Tina estimadas na Barragem do Roxo (período de 1970/71 a 2000/01)

Ano hidrológico	Evaporações mensais (dam³)												Evapor. Anuais (mm)
	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	
1970/71	107,6	57,9	39,6	39,6	48,4	81,4	95,6	128,8	185,5	246,0	236,1	178,9	1445,3
1971/72	109,6	59,0	40,3	40,3	49,3	82,9	97,3	131,2	189,0	250,6	240,5	182,3	1472,2
1972/73	110,1	59,2	40,5	40,5	49,5	83,3	97,8	131,8	189,8	251,7	241,6	183,1	1478,9
1972/73	108,0	58,1	39,7	39,7	48,5	81,7	95,9	129,3	186,2	246,8	236,9	179,6	1450,3
1974/75	98,2	52,8	36,1	36,1	44,1	74,2	87,2	117,5	169,2	224,4	215,3	163,2	1318,3
1975/76	102,2	55,0	37,6	37,6	45,9	77,3	90,7	122,3	176,1	233,5	224,1	169,9	1372,1
1976/77	101,7	54,7	37,4	37,4	45,7	76,9	90,3	121,7	175,3	232,4	223,0	169,1	1365,4
1977/78	103,7	55,8	38,1	38,1	46,6	78,4	92,1	124,1	178,8	237,0	227,5	172,4	1392,7
1978/79	110,4	59,4	40,6	40,6	49,6	83,5	98,0	132,2	190,3	252,3	242,2	183,6	1482,8
1979/80	113,4	61,0	41,7	41,7	51,0	85,8	100,7	135,8	195,6	259,3	248,9	188,6	1523,6
1980/81	111,5	60,0	41,0	41,0	50,1	84,3	99,0	133,4	192,2	254,8	244,5	185,3	1496,9
1981/82	112,9	60,7	41,5	41,5	50,7	85,3	100,2	135,1	194,6	257,9	247,6	187,7	1515,7
1982/83	113,5	61,1	41,7	41,7	51,0	85,8	100,8	135,9	195,7	259,4	249,0	188,7	1524,4
1983/84	108,4	58,3	39,8	39,9	48,7	82,0	96,3	129,8	186,9	247,8	237,8	180,3	1455,8
1984/85	110,3	59,3	40,5	40,5	49,5	83,4	97,9	132,0	190,1	252,0	241,9	183,3	1480,7
1985/86	112,3	60,4	41,3	41,3	50,5	84,9	99,7	134,4	193,6	256,6	246,3	186,7	1508,0
1986/87	109,8	59,1	40,3	40,4	49,3	83,0	97,5	131,4	189,2	250,9	240,8	182,5	1474,2
1987/88	104,8	56,4	38,5	38,6	47,1	79,3	93,1	125,5	180,8	239,6	230,0	174,3	1408,1
1988/89	106,2	57,1	39,0	39,1	47,7	80,3	94,3	127,1	183,1	242,7	232,9	176,6	1426,2
1989/90	106,5	57,3	39,1	39,2	47,8	80,5	94,6	127,5	183,6	243,4	233,6	177,1	1430,1
1990/91	107,4	57,8	39,5	39,5	48,3	81,2	95,4	128,6	185,2	245,5	235,6	178,6	1442,5
1991/92	112,2	60,4	41,2	41,3	50,4	84,9	99,6	134,3	193,4	256,4	246,1	186,6	1506,9
1992/93	99,2	53,4	36,4	36,5	44,6	75,0	88,1	118,7	171,0	226,6	217,5	164,9	1331,8
1993/94	100,5	54,1	37,0	37,0	45,2	76,0	89,3	120,4	173,3	229,8	220,5	167,2	1350,2
1994/95	101,5	54,6	37,3	37,3	45,6	76,7	90,1	121,5	174,9	231,9	222,6	168,7	1362,7
1995/96	104,7	56,3	38,5	38,5	47,0	79,2	92,9	125,3	180,4	239,2	229,6	174,0	1405,7
1996/97	110,7	59,6	40,7	40,7	49,7	83,7	98,3	132,6	190,9	253,1	242,9	184,1	1487,0
1997/98	114,7	61,7	42,2	42,2	51,5	86,7	101,8	137,3	197,7	262,1	251,6	190,7	1540,3
1998/99	118,6	63,8	43,6	43,6	53,3	89,7	105,3	141,9	204,4	271,0	260,1	197,2	1592,3
1999/00	109,4	58,9	40,2	40,3	49,2	82,8	97,2	131,0	188,7	250,1	240,1	182,0	1469,9

Para obter as evaporações na albufeira da barragem, mês a mês, em ano médio, multiplicaram-se os valores médios mensais da evaporação em tina por coeficientes de tina que permitem descontar o efeito de oásis – Quadro 8.

Quadro 8 – Cálculo das evaporações em albufeira

Mês	Coef. de tina
Outubro	0,7
Novembro	0,7
Dezembro	0,6
Janeiro	0,6
Fevereiro	0,6
Março	0,6
Abril	0,7
Maio	0,7
Junho	0,8
Julho	0,8
Agosto	0,8
Setembro	0,8

No Quadro 9 apresentam-se as evaporações mensais na albufeira da barragem do Roxo considerando a correção com coeficientes de Tina (Evaporações brutas).

Quadro 9 – Evaporações mensais e anuais de Tina, incluindo correção com coeficientes de Tina, estimadas na Barragem do Roxo (período de 1970/71 a 2000/01)

Ano hidrológico	Evaporações mensais (dam³)												Evapor. Anuais (mm)
	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	
1970/71	75,3	40,5	23,7	23,7	29,0	48,8	66,9	90,2	148,4	196,8	188,9	143,2	1075,5
1971/72	76,7	41,3	24,2	24,2	29,6	49,7	68,1	91,9	151,2	200,4	192,4	145,8	1095,5
1972/73	77,1	41,5	24,3	24,3	29,7	50,0	68,4	92,3	151,9	201,3	193,2	146,5	1100,5
1972/73	75,6	40,7	23,8	23,8	29,1	49,0	67,1	90,5	148,9	197,5	189,5	143,7	1079,2
1974/75	68,7	37,0	21,6	21,7	26,5	44,5	61,0	82,3	135,4	179,5	172,3	130,6	981,0
1975/76	71,5	38,5	22,5	22,5	27,5	46,4	63,5	85,6	140,9	186,8	179,3	135,9	1021,0
1976/77	71,2	38,3	22,4	22,4	27,4	46,1	63,2	85,2	140,2	185,9	178,4	135,2	1016,0
1977/78	72,6	39,1	22,9	22,9	28,0	47,1	64,5	86,9	143,0	189,6	182,0	138,0	1036,3
1978/79	77,3	41,6	24,3	24,4	29,8	50,1	68,6	92,5	152,3	201,9	193,8	146,9	1103,3
1979/80	79,4	42,7	25,0	25,0	30,6	51,5	70,5	95,1	156,5	207,4	199,1	150,9	1133,7
1980/81	78,0	42,0	24,6	24,6	30,0	50,6	69,3	93,4	153,7	203,8	195,6	148,3	1113,9
1981/82	79,0	42,5	24,9	24,9	30,4	51,2	70,2	94,6	155,7	206,4	198,1	150,1	1127,9
1982/83	79,5	42,7	25,0	25,0	30,6	51,5	70,6	95,1	156,5	207,5	199,2	151,0	1134,3
1983/84	75,9	40,8	23,9	23,9	29,2	49,2	67,4	90,8	149,5	198,2	190,2	144,2	1083,3
1984/85	77,2	41,5	24,3	24,3	29,7	50,0	68,5	92,4	152,1	201,6	193,5	146,7	1101,8
1985/86	78,6	42,3	24,8	24,8	30,3	50,9	69,8	94,1	154,9	205,3	197,0	149,4	1122,1
1986/87	76,8	41,3	24,2	24,2	29,6	49,8	68,2	92,0	151,4	200,7	192,6	146,0	1097,0
1987/88	73,4	39,5	23,1	23,1	28,3	47,6	65,2	87,9	144,6	191,7	184,0	139,5	1047,8
1988/89	74,3	40,0	23,4	23,4	28,6	48,2	66,0	89,0	146,5	194,2	186,4	141,3	1061,2
1989/90	74,5	40,1	23,5	23,5	28,7	48,3	66,2	89,2	146,9	194,7	186,9	141,7	1064,2
1990/91	75,2	40,5	23,7	23,7	29,0	48,7	66,8	90,0	148,1	196,4	188,5	142,9	1073,4

Ano hidrológico	Evaporações mensais (dam³)												Evapor. Anuais (mm)
	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	
1991/92	78,5	42,3	24,7	24,8	30,2	50,9	69,7	94,0	154,7	205,2	196,9	149,3	1121,3
1992/93	69,4	37,3	21,9	21,9	26,7	45,0	61,6	83,1	136,8	181,3	174,0	131,9	991,0
1993/94	70,4	37,9	22,2	22,2	27,1	45,6	62,5	84,3	138,7	183,8	176,4	133,7	1004,7
1994/95	71,0	38,2	22,4	22,4	27,4	46,0	63,1	85,0	139,9	185,5	178,1	135,0	1014,0
1995/96	73,3	39,4	23,1	23,1	28,2	47,5	65,1	87,7	144,4	191,4	183,7	139,2	1046,0
1996/97	77,5	41,7	24,4	24,4	29,8	50,2	68,8	92,8	152,7	202,4	194,3	147,3	1106,5
1997/98	80,3	43,2	25,3	25,3	30,9	52,0	71,3	96,1	158,2	209,7	201,3	152,6	1146,1
1998/99	83,0	44,7	26,1	26,2	32,0	53,8	73,7	99,4	163,5	216,8	208,1	157,7	1184,9
1999/00	76,6	41,2	24,1	24,2	29,5	49,7	68,0	91,7	150,9	200,1	192,1	145,6	1093,8
média													1079,2

Para a aplicação da equação do balanço hídrico na albufeira do Roxo, adotada no presente estudo, foram calculadas as evaporações líquidas na albufeira, subtraindo às evaporações brutas anuais (Quadro 9) as precipitações médias anuais (Quadro 13).

No Quadro 10 apresentam-se as estimativas das evaporações líquidas anuais na albufeira.

Quadro 10 – Evaporações líquidas estimadas na albufeira da barragem do Roxo no período de 1970/71 a 2022/23 (mm)

Ano hidrológico	Evap. Líquida na albufeira (mm)
1970/71	568,5
1971/72	690,5
1972/73	663,5
1973/74	681,2
1974/75	559,0
1975/76	505,0
1976/77	431,0
1977/78	365,3
1978/79	389,3
1979/80	594,7
1980/81	857,9
1981/82	612,9
1982/83	846,3
1983/84	570,3
1984/85	562,8
1985/86	633,1
1986/87	577,0
1987/88	463,8
1988/89	406,2

Ano hidrológico	Evap. Líquida na albufeira (mm)
1997/1998	290,1
1998/1999	810,9
1999/2000	543,8
2000/2001	**559,7**(*)
2001/2002	**559,7**(*)
2002/2003	**559,7**(*)
2003/2004	**559,7**(*)
2004/2005	**559,7**(*)
2005/2006	**559,7**(*)
2006/2007	**559,7**(*)
2007/2008	**559,7**(*)
2008/2009	**559,7**(*)
2009/2010	**559,7**(*)
2010/2011	**559,7**(*)
2011/2012	**559,7**(*)
2012/2013	**559,7**(*)
2013/2014	**559,7**(*)
2014/2015	**559,7**(*)
2015/2016	**559,7**(*)

Ano hidrológico	Evap. Líquida na albufeira (mm)
1989/90	311,2
1990/91	583,4
1991/92	830,3
1992/93	487,0
1993/94	525,7
1994/95	744,0
1995/96	187,0
1996/97	498,5

Ano hidrológico	Evap. Líquida na albufeira (mm)
2016/2017	**559,7**(*)
2017/2018	**559,7**(*)
2018/2019	**559,7**(*)
2019/2020	**559,7**(*)
2020/2021	**559,7**(*)
2021/2022	**559,7**(*)
2022/2023	**559,7**(*)
média no período 1970/71 a 1999/00	559,7

(*) – falha preenchida com o valor médio

Por último, os volumes evaporados na albufeira em cada um dos anos foram obtidos multiplicando a evaporação líquida anual pela área inundada pela albufeira correspondente ao armazenamento médio anual.

No Quadro 12 apresenta-se, para cada ano hidrológico, o resumo do cálculo dos volumes evaporados na albufeira.

Quadro 11 – Volumes evaporados na albufeira da barragem do Roxo

Ano Hid,	Vol, Armazenados			Área inundada p/ volume médio (m2)	Elíquida (mm)	Vol, evaporado (dam^3)
	V_i	V_f	$V_{médio}$			
1970/1971	48 849	19 302	34076	6418609	568,5	3 649
1971/1972	19 302	8 462	13882	2953546	690,5	2 039
1972/1973	8 462	7 786	8124	1791708	663,5	1 189
1973/1974	7 786	3 730	5758	1362884	681,2	928
1974/1975	3 730	3 929	3830	1002673	559,0	560
1980/1981	4 743	3 548	4146	1065718	857,9	914
1981/1982	3 548	7 144	5346	1288919	612,9	790
1982/1983	7 144	2 530	4837	1194755	846,3	1 011
1983/1984	2 530	12 625	7578	1691475	570,3	965
1984/1985	12 625	24 088	18357	3864914	562,8	2 175
1985/1986	24 088	18 470	21279	4405125	633,1	2 789
1986/1987	18 470	13 021	15746	3350940	577,0	1 933
1987/1988	13 021	26 498	19760	4137619	463,8	1 919
1988/1989	26 498	18 168	22333	4589173	406,2	1 864
1989/1990	18 168	62 466	40317	7300078	311,2	2 271

Ano Hid,	Vol, Armazenados			Área inundada p/ volume médio (m2)	Elíquida (mm)	Vol, evaporado (dam³)
	V_i	V_f	$V_{médio}$			
1990/1991	62 466	44 842	53654	9085129	583,4	5 300
1991/1992	44 842	16 088	30465	5899580	830,3	4 898
1992/1993	16 088	15 444	15766	3355312	487,0	1 634
1993/1994	15 444	11 636	13540	2880614	525,7	1 514
1994/1995	11 636	8 006	9821	2114398	744,0	1 573
1995/1996	8 006	63 100	35553	6631008	187,0	1 240
1996/1997	63 100	69 754	66427	10627656	498,5	5 298
1997/1998	69 754	58 058	63906	10333373	290,1	2 998
1998/1999	58 058	24 942	41500	7465811	810,9	6 054
1999/2000	24 942	19 264	22103	4549011	543,8	2 474
2000/2001	19 264	49 919	34592	6492787	559,7	3 634
2001/2002	49 919	30 894	40407	7312617	559,7	4 093
2002/2003	30 894	32 452	31673	6073236	559,7	3 399
2003/2004	32 452	22 001	27227	5397298	559,7	3 021
2004/2005	22 001	15 321	18661	3924101	559,7	2 196
2005/2006	15 321	16 807	16064	3418861	559,7	1 914
2006/2007	16 807	35 195	26001	5203444	559,7	2 912
2007/2008	35 195	19 189	27192	5391840	559,7	3 018
2008/2009	19 189	12 997	16093	3424952	559,7	1 917
2009/2010	12 997	49 672	31335	6024575	559,7	3 372

6.2.3 Afluências à albufeira

6.2.3.1 Revisão das estimativas das afluências à albufeira até 2009/10

No Quadro 12 apresenta-se, para cada ano hidrológico, a revisão da estimativa das afluências à barragem do Roxo apresentadas no estudo da CENOR / CINGRAL, de julho de 2011, conforme descrito na secção 6.2.1, que se traduziu na alteração das duas últimas colunas.

Quadro 12 – Afluências úteis anuais à albufeira da barragem do Roxo até 2009/10 (dam³)

Ano Hid.	Vol. Armazenados		V_{TA}	Volumes consumidos					Perdas de água na rede de rega	V_{DS}	V_{DF}	E_L	H
	V_i	V_f		Agri.	Ind. Tomate	Pec.	Ind. Min.	Abast. Pop.					
1970/1971	48 849	19 302	36 214	32 497	865	-	0	0	2 852	0	-	3 649	10 316
1971/1972	19 302	8 462	27 864	26 251	1 014	-	0	0	599	0	-	2 039	19 063
1972/1973	8 462	7 786	10 752	8 429	1 502	-	0	0	821	0	-	1 189	11 265
1973/1974	7 786	3 730	5 696	3 781	1 550	-	0	0	365	0	-	928	2 568
1974/1975	3 730	3 929	5 819	3 434	1 673	-	0	0	712	0	-	560	6 578

Ano Hid.	Vol. Armazenados		V_{TA}	Volumes consumidos					Perdas de água na rede de rega	V_{DS}	V_{DF}	E_L	H
	V_i	V_f		Agri.	Ind. Tomate	Pec.	Ind. Min.	Abast. Pop.					
1980/1981	4 743	3 548	936	18	856	-	0	0	63	0	-	914	655
1981/1982	3 548	7 144	8 434	5 512	1 853	-	0	0	1 069	0	-	790	12 820
1982/1983	7 144	2 530	2 964	1 258	1 386	-	0	0	321	0	-	1 011	0
1983/1984	2 530	12 625	9 831	7 294	1 489	-	0	0	1 048	0	-	965	20 891
1984/1985	12 625	24 088	10 010	7 672	996	-	0	417	1 342	0	-	2 175	24 065
1985/1986	24 088	18 470	11 473	8 880	595	0	0	2 288	1 998	0	-	2 789	10 932
1986/1987	18 470	13 021	12 058	9 484	505	0	0	2 753	2 068	0	-	1 933	11 295
1987/1988	13 021	26 498	16 220	13 170	567	0	0	2 573	2 483	0	-	1 919	34 189
1988/1989	26 498	18 168	14 710	11 650	444	0	0	2 810	2 616	0	-	1 864	11 054
1989/1990	18 168	62 466	24 254	19 105	1 365	0	0	2 773	3 784	63 848	-	2 271	137 444
1990/1991	62 466	44 842	22 817	17 485	1 524	0	0	2 882	3 809	0	-	5 300	13 375
1991/1992	44 842	16 088	19 534	15 445	266	0	662	2 839	3 822	0	0	4 898	0
1992/1993	16 088	15 444	281	34	0	0	408	2 761	247	0	0	1 634	4 440
1993/1994	15 444	11 636	3 921	2 866	453	0	0	2 864	602	0	0	1 514	4 491
1994/1995	11 636	8 006	163	0	108	0	0	2 885	55	0	0	1 573	991
1995/1996	8 006	63 100	14 315	11 430	222	0	0	3 326	2 663	0	0	1 240	73 975
1996/1997	63 100	69 754	16 071	12 499	115	0	0	3 338	3 457	37 657	4 941	5 298	73 959
1997/1998	69 754	58 058	26 489	18 792	688	0	0	3 589	7 009	39 867	33 984	2 998	95 231
1998/1999	58 058	24 942	25 989	19 772	690	0	0	3 772	5 529	0	0	6 054	2 699
1999/2000	24 942	19 264	9 818	6 300	749	0	0	3 471	2 770	0	0	2 474	10 085
2000/2001	19 264	49 919	21 021	16 158	152	0	0	3 795	4 710	0	0	3 634	59 105
2001/2002	49 919	30 894	22 200	17 996	153	0	0	3 600	4 131	0	0	4 093	10 868
2002/2003	30 894	32 452	19 736	16 142	168	14	0	3 950	3 413	0	0	3 399	28 643
2003/2004	32 452	22 001	21 673	19 136	201	8	0	4 406	2 724	0	0	3 021	18 649
2004/2005	22 001	15 321	656	320	182	0	0	3 672	154	0	0	2 196	0
2005/2006	15 321	16 807	2 361	1 687	163	6	0	3 681	506	0	0	1 914	9 442
2006/2007	16 807	35 195	13 965	11 933	258	1	0	3 378	1 774	0	0	2 912	38 643
2007/2008	35 195	19 189	12 941	10 568	240	17	108	3 444	2 104	0	0	3 018	3 505
2008/2009	19 189	12 997	7 661	6 320	519	8	79	3 504	941	0	-	1 917	6 969
2009/2010	12 997	49 672	14 881	13 054	305	4	4	3 717	1 532	0	-	3 372	58 649

6.2.3.2 Calibração da fórmula de Turc

No âmbito do presente estudo foi necessário o preenchimento das falhas da série das afluências, nomeadamente nos anos entre 1974/75 e 1979/80 e entre 2010/11 e 2022/23.

Os escoamentos foram calculados através de um modelo precipitação-escoamento. Para o efeito entendeu-se ser adequado utilizar uma fórmula do tipo da preconizada por Turc:

$$H = P - \sqrt{\frac{P^2}{0{,}9 + \frac{P^2}{L^2}}}$$

onde P é a precipitação anual média, em mm, H é o escoamento anual médio, em mm, e L é o poder evaporante da atmosfera, em mm.

A calibração da fórmula de Turc foi efetuada com base nos 35 anos hidrológicos analisados no Quadro 12, relacionando o valor do escoamento médio anual no conjunto desses 35 anos, com a precipitação média anual no posto udométrico de Santa Vitória nesses anos, posto que se considera representativo das precipitações média na bacia em estudo.

No Quadro 13 lista-se a série das precipitações anuais disponibilizada no SNIRH para o posto pluviométrico de Santa Vitória no período em análise, bem como a precipitação média anual.

Quadro 13 – Série das precipitações anuais no posto udométrico de Santa Vitória no período de 1970/71 a 2022/23 (mm)

Ano hidrológico	Precipitação anual (mm)	Ano hidrológico	Precipitação anual (mm)
	Santa Vitória		Santa Vitória
1970/1971	550	1997/1998	808
1971/1972	479	1998/1999	339
1972/1973	490	1999/2000	470
1973/1974	462	2000/2001	743
1974/1975	510	2001/2002	411
1975/1976	523	2002/2003	448
1976/1977	711	2003/2004	462
1977/1978	781	2004/2005	195
1978/1979	860	2005/2006	446
1979/1980	565	2006/2007	546
1980/1981	224	2007/2008	425
1981/1982	481	2008/2009	186
1982/1983	268	2009/2010	631
1983/1984	564	2010/2011	723
1984/1985	568	2011/2012	340
1985/1986	452	2012/2013	474
1986/1987	454	2013/2014	435
1987/1988	566	2014/2015	508
1988/1989	634	2015/2016	340
1989/1990	759	2016/2017	504
1990/1991	486	2017/2018	457
1991/1992	270	2018/2019	217
1992/1993	437	2019/2020	303
1993/1994	471	2020/2021	286
1994/1995	273	2021/2022	168

Ano hidrológico	Precipitação anual (mm)
	Santa Vitória
1995/1996	838
1996/1997	620

Ano hidrológico	Precipitação anual (mm)
	Santa Vitória
2022/2023	180
média no período 1970/71 a 2022/23 (53 anos)	484,7

Os resultados da calibração da fórmula de Turc são apresentados no Quadro 14.

Quadro 14 – Valor do poder evaporante deduzido para a bacia hidrográfica da barragem do Roxo

Aplicação da fórmula de Turc		
P (mm)	H(mm)	L (mm)
484,7	67,3	723,9

A relação precipitação escoamento adotada no presente estudo foi, portanto, a seguinte:

$$H = P - \sqrt{\frac{P^2}{0{,}9 + \frac{P^2}{723{,}9^2}}}$$

Na Figura 6 representa-se graficamente a mancha de pontos (P, E) correspondente aos valores das precipitações anuais e dos escoamentos anuais no período de 35 anos utilizados na calibração (valores tirados do Quadro 12 e do Quadro 13), e, ainda, representada a vermelho, a curva dada pela aplicação da fórmula de Turc.

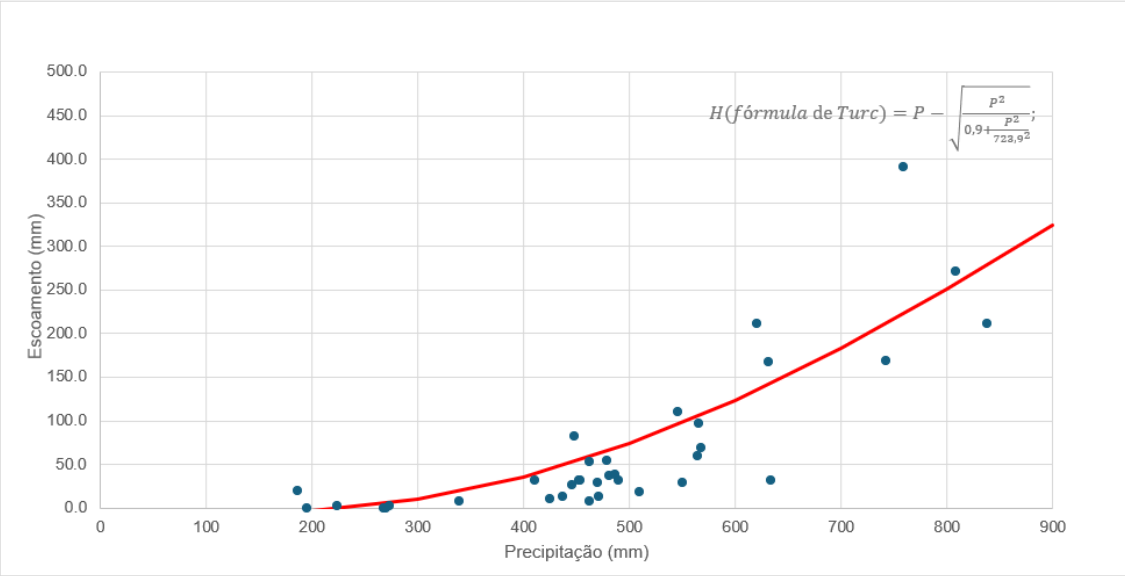


Figura 6 – Relação entre a precipitação média anual e as afluências úteis anuais à barragem do Roxo

6.2.3.1 Afluências até 2023

Com base na fórmula de Turc calibrada, definida no final da secção anterior, foram estimadas as afluências nos anos entre 1974/75 e 1979/80 e entre 2010/11 e 2022/23.

No Quadro 15 apresentam-se as afluências úteis à albufeira da barragem do Roxo no período de 1970/71 a 2022/23.

Quadro 15 – Afluências úteis à albufeira da barragem do Roxo até ao ano hidrológico de 2023

Ano hidrológico	Afluências úteis	
	(dam³)	(mm)
1970/1971	10 316	29,4
1971/1972	19 063	54,3
1972/1973	11 265	32,1
1973/1974	2 568	7,3
1974/1975	6 578	18,7
1975/1976	29631	84,4
1976/1977	66807	190,3
1977/1978	83323	237,4
1978/1979	103314	294,3
1979/1980	36887	105,1
1980/1981	655	1,9
1981/1982	12 820	36,5
1982/1983	1697	4,8
1983/1984	20 891	59,5
1984/1985	24 065	68,6

Ano hidrológico	Afluências úteis	
	(dam³)	(mm)
1997/1998	95 231	271,3
1998/1999	2 699	7,7
1999/2000	10 085	28,7
2000/2001	59 105	168,4
2001/2002	10 868	31,0
2002/2003	28 643	81,6
2003/2004	18 649	53,1
2004/2005	0	0,0
2005/2006	9 442	26,9
2006/2007	38 643	110,1
2007/2008	3 505	10,0
2008/2009	6 969	19,9
2009/2010	58 649	167,1
2010/2011	69550	198,1
2011/2012	6605	18,8

Ano hidrológico	Afluências úteis	
	(dam³)	(mm)
1985/1986	10 932	31,1
1986/1987	11 295	32,2
1987/1988	34 189	97,4
1988/1989	11 054	31,5
1989/1990	137 444	391,6
1990/1991	13 375	38,1
1991/1992	1801	5,1
1992/1993	4 440	12,6
1993/1994	4 491	12,8
1994/1995	991	2,8
1995/1996	73 975	210,8
1996/1997	73 959	210,7

Ano hidrológico	Afluências úteis	
	(dam³)	(mm)
2012/2013	22043	62,8
2013/2014	16723	47,6
2014/2015	27205	77,5
2015/2016	6605	18,8
2016/2017	26573	75,7
2017/2018	19643	56,0
2018/2019	0	0,0
2019/2020	3787	10,8
2020/2021	2703	7,7
2021/2022	0	0,0
2022/2023	0	0,0
média no período 1970/71 a 2022/23 (53 anos)	25505	72,7
média no período 1993/94 a 2022/23 (últimos 30 anos)	23245	66,2

Chegou-se, assim, a um valor médio das afluências úteis anuais no período dos últimos 30 anos de 23,2 hm³, observando-se que, em relação ao período dos últimos 53 anos, com um valor médio das afluências anuais estimado em 25,5 hm³, houve um decréscimo do escoamento médio anual da ordem de 9%.

Verifica-se, assim, uma redução das afluências à barragem do Roxo ao longo dos anos.

Neste aspeto, de referir a avaliação do escoamento médio anual efetuada nos estudos mais antigos da bacia da barragem do Roxo, no qual o escoamento anual em ano médio foi avaliado em 35,7 hm³ (Contrato de Concessão), o que não será alheio ao desenvolvimento de atividades na bacia consumidoras de água.

6.2.3.2 Afluências de 2023/24 a 2052/53

Nas estimativas das afluências futuras à albufeira teve-se em conta o impacte previsível das alterações climáticas. Para tanto, utilizou-se como referência o documento "*Plano de Gestão de Região Hidrográfica. 3º Ciclo | 2022-2027, sado e Mira (RH6). Parte 4 - Cenários Prospetivos*. APA, 2023".

Analisaram-se o cenário climático RCP 4.5 (segundo o Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas (P-3AC) – aprovado pela RCM n.º 130/2019, de 2 de agosto) e o cenário RCP

8.5, que implicam as seguintes variações climáticas para o referido horizonte, em relação à situação histórica:

Quadro 16 – Percentagens de variação do escoamento médio anual na sub-bacia do Roxo para diferentes horizontes temporais, considerando alterações climáticas

	%variação					
	RCP 4.5			RCP 8.5		
	2011-2040	2041-2070	2071-2100	2011-2040	2041-2070	2071-2100
Escoamento médio anual	-7,2%	-21,5%	-23,6%	-15,9%	-28,8%	-55,0%

No cálculo das afluências optou-se pela repetição do ciclo de escoamentos dos últimos 30 anos (1993/94 a 2022/23), aplicando-se as taxas de variação do escoamento médio anual enquadradas pelos cenários das alterações climáticas, com os valores apresentados Quadro 17.

Quadro 17 – Estimativas do escoamento médio anual para o período de 2023/24 a 2052/53

Ano hidrológico	RCP 4.5			RCP 8.5		
	Escoamento médio anual		Taxa de variação acumulada	Escoamento médio anual		Taxa de variação acumulada
	(dam3)	(mm)	(%)	(dam3)	(mm)	(%)
2023/2024	4346	12,4	-3,2%	4171	11,9	-7,1%
2024/2025	957	2,7	-3,5%	915	2,6	-7,7%
2025/2026	71220	202,9	-3,7%	67891	193,4	-8,2%
2026/2027	71021	202,3	-4,0%	67471	192,2	-8,8%
2027/2028	91212	259,9	-4,2%	86355	246,0	-9,3%
2028/2029	2578	7,3	-4,5%	2433	6,9	-9,9%
2029/2030	9609	27,4	-4,7%	9034	25,7	-10,4%
2030/2031	56170	160,0	-5,0%	52624	149,9	-11,0%
2031/2032	10301	29,3	-5,2%	9617	27,4	-11,5%
2032/2033	27079	77,1	-5,5%	25188	71,8	-12,1%
2033/2034	17584	50,1	-5,7%	16297	46,4	-12,6%
2034/2035	0	0,0	-6,0%	0	0,0	-13,2%
2035/2036	8856	25,2	-6,2%	8147	23,2	-13,7%
2036/2037	36149	103,0	-6,5%	33135	94,4	-14,3%
2037/2038	3270	9,3	-6,7%	2986	8,5	-14,8%
2038/2039	6484	18,5	-7,0%	5899	16,8	-15,4%
2039/2040	54426	155,1	-7,2%	49324	140,5	-15,9%
2040/2041	64210	182,9	-7,7%	58192	165,8	-16,3%
2041/2042	6067	17,3	-8,2%	5498	15,7	-16,8%
2042/2043	20141	57,4	-8,6%	18254	52,0	-17,2%
2043/2044	15200	43,3	-9,1%	13776	39,2	-17,6%
2044/2045	24597	70,1	-9,6%	22294	63,5	-18,1%
2045/2046	5941	16,9	-10,1%	5385	15,3	-18,5%
2046/2047	23773	67,7	-10,5%	21548	61,4	-18,9%

Ano hidrológico	RCP 4.5			RCP 8.5		
	Escoamento médio anual		Taxa de variação acumulada	Escoamento médio anual		Taxa de variação acumulada
	(dam3)	(mm)	(%)	(dam3)	(mm)	(%)
2047/2048	17480	49,8	-11,0%	15844	45,1	-19,3%
2048/2049	0	0,0	-11,5%	0	0,0	-19,8%
2049/2050	3334	9,5	-12,0%	3022	8,6	-20,2%
2050/2051	2366	6,7	-12,4%	2145	6,1	-20,6%
2051/2052	0	0,0	-12,9%	0	0,0	-21,1%
2052/2053	0	0,0	-13,4%	0	0,0	-21,5%
média	21812	62,1		20248	57,7	

6.3 VOLUMES ARMAZENADOS A MONTANTE DA ALBUFEIRA DO ROXO

No presente estudo foi analisada a possível interferência das barragens particulares existentes na bacia da barragem do Roxo na redução das afluências na secção da barragem do Roxo.

As três maiores barragens existentes na bacia da barragem do Roxo, são as barragens de Cinco Reis, Barranco do Monte Palhas e Monte da Malhada, cujas áreas das bacias são indicadas no Quadro 18.

Quadro 18 – Bacias hidrográficas das maiores barragens a montante da barragem do Roxo

Barragem	Localização	Ano de construção	Área da bacia (km^2)
B. de Cinco Reis		~ 2013	2,5
B. do Barranco do Monte Palhas	Barranco do Monte Palhas	Anterior a 2004	7,7
B. do Monte da Malhada	Rib:ª dos Louriçais	Anterior a 2006	81,3

Nota: De acordo com consulta ao Google Earth.

Embora não se conheça com rigor o ano de construção das barragens do Monte das Palhas e do Monte da Malhada, no período com dados de exploração da albufeira do Roxo utilizado no estudo das afluências já existiam.

Por outro lado, os volumes de armazenamento destas barragens são relativamente pequenos. Na Figura 7 apresentam-se, lado a lado, imagens das respetivas albufeiras na mesma data. O volume de armazenamento de Cinco Reis é de 1,4 hm^3, estimando-se que a capacidade de armazenamento no Monte das Palhas é inferior a 1 hm^3 e que no Monte da Malhada poderá ser da mesma ordem de grandeza de Cinco Reis.

Acresce que, a barragem de Cinco Reis é um órgão de adução e distribuição de água com origem no sistema do EFMA, não sendo propriamente um órgão de captação na bacia do Roxo.

		
Barragem de Cinco Reis	Barragem Monte da Malhada	Barragem do Barranco do Monte das Palhas

Figura 7 – Albufeiras das barragens de Cinco Reis, Monte da Malhada e Barranco do Monte das Palhas em Abril de 2023

Bloco de rega de Cinco-Reis – Trindade

Toda a área do bloco de rega de Cinco Reis – Trindade (5 342,1 ha, Figura 8) situa-se dentro da bacia hidrográfica da barragem do Roxo.

Antes do projeto (Cinco Reis) o regadio representava 6% da área destes blocos de rega e usava afluências próprias da bacia hidrográfica da barragem do Roxo. Assim, com a construção e início da exploração do bloco de rega de Cinco Reis, a captação de afluências na bacia hidrográfica do Roxo para rega terá baixado uma vez que os regantes passaram a usar caudais provenientes do EFMA. Tal é também atestado pela ABROXO, confirmando que várias pequenas barragens e charcas na bacia do Roxo foram desativadas precisamente com início da exploração do bloco de Cinco Reis.

De acordo com as Normas de Exploração do Bloco de Rega de Cinco Reis – Trindade (EDIA), "A dotação anual para a rega não deverá exceder, em média, os 2 250 m^3 por hectare, para as diferentes culturas, medidos à saída da caixa, tomada ou hidrante de rega". Com esta dotação o consumo médio anual deste bloco de rega seria da ordem de 11 hm^3. E, segundo o Relatório de Atividades do 2ª Trimestre de 2020 (EDIA) o volume anual de água consumida no Bloco de Cinco Reis-Trindade no ano de plena exploração de 2020 foi de 9,3 hm^3, valor este que mostram consistência com a dotação média prevista nas Normas de Exploração.

Admitindo uma eficiência global da ordem dos 85%, estima-se que as escorrências de drenagem da rega deste bloco possam ser da ordem de 1,7 hm^3 /ano, ao qual acrescerá o efeito na recarga

subterrânea decorrente da albufeira da barragem de Cinco Reis e o efeito da redução das captações diretas na bacia hidrográfica do Roxo.

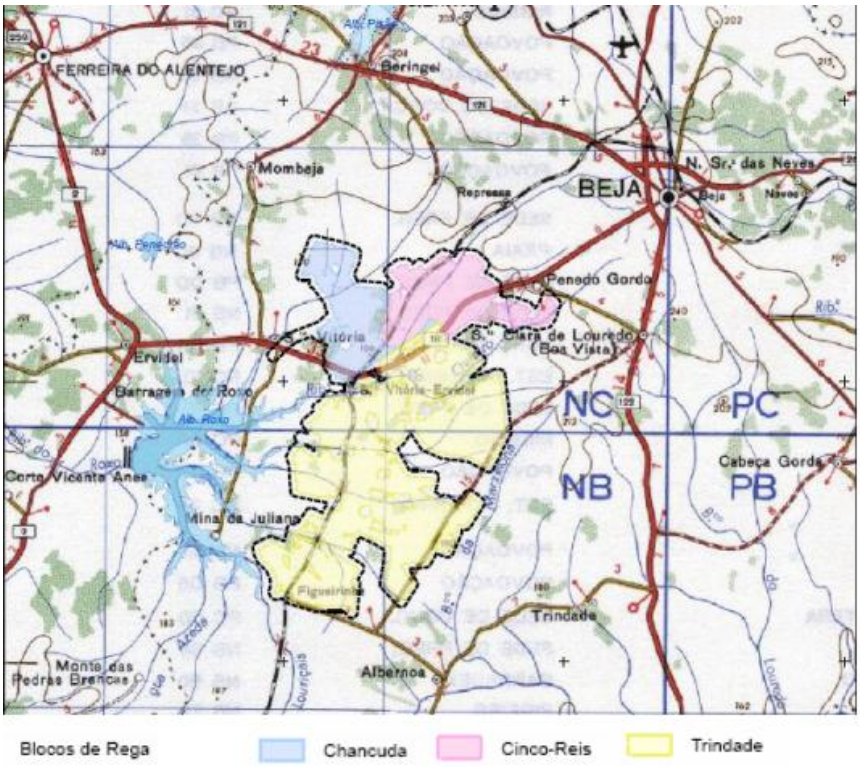


Figura 8 – Blocos de Rega de Cinco Reis - Trindade

Pode assim admitir-se que a construção da barragem e do bloco de rega de Cinco Reis não terão tido efeito de redução na geração de escoamento superficial afluente à barragem do Roxo, podendo mesmo ter tido um impacto de reforço das suas disponibilidades hídricas.

Por conseguinte, considerando que os dados de calibração do modelo hidrológico usado neste estudo se reportam a um período que termina em 2009/2010, anterior ao início da exploração plena do bloco de rega de Cinco Reis, pode dizer-se que **as estimativas obtidas com o modelo não estão sobre-avaliadas, pelo que o seu uso sem adição das escorrências dos blocos de rega de Cinco Reis – Trindade consubstancia uma margem de segurança em relação às conclusões do balanço de exploração da albufeira.**

6.4 REGIME DE CAUDAIS ECOLÓGICOS

No Quadro 19 apresenta-se o regime de caudais ecológicos da barragem do Roxo, com um volume médio anual de 2,985 hm^3, estabelecido considerando um escoamento anual em regime natural, em ano médio, de 35,7 hm^3 avaliado em estudos mais antigos (tendo o período analisado sido anterior a 1990), representando 8,4% das afluências médias anuais.

Quadro 19 – Regime de caudais ecológicos associados à Barragem do Roxo

Volumes para caudal ecológico (hm^3)												
Out	**Nov**	**Dez**	**Jan**	**Fev**	**Mar**	**Abr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Ago**	**Set**	**Anual**
0,127	0,544	0,562	0,562	0,598	0,377	0,152	0,041	0,007	0,003	0,004	0,008	2,985

O regime de caudais ecológicos considerado nas simulações dos cenários analisados foi igualmente estimado com base na mesma percentagem de 8,4% das afluências médias anuais de cada cenário e com a mesma distribuição mensal relativa.

6.5 VOLUMES TRANSFERIDOS A PARTIR DO EFMA

O "Plano Anual de Utilização de Água no EFMA", da EDIA, de 2023, indica que o volume máximo a transferir para este aproveitamento hidroagrícola confinante é de 25 hm^3 a que acrescem os volumes anuais afetos para abastecimento público, no valor de 2,5 hm^3 e industrial de 1,5 hm^3 no horizonte de projeto.

Apresentam-se no Quadro 20 as transferências do EFMA (central mini-hídrica do Roxo) e para o EFMA (nó do Xacafre) nos últimos 5 anos.

Quadro 20 – Distribuição dos volumes transferidos a partir do EFMA nos últimos 5 anos, ao longo do ano

	Jan	**Fev**	**Mar**	**Abr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Ago**	**Set**	**Out**	**Nov**	**Dez**	**Anual**
Recebido do EFMA (dam^3)													
2019	0	0	0	8613	6530	7968	1038	0	5169	4989	0	0	34307
2020	0	955	9377	10349	10665	9858	2063	0	7249	6512	510	0	57538
2021	0	0	0	0	0	0	0	0	7791	0	0	0	7791
2022	4043	10698	11794	11064	10428	6767	0	791	8137	8410	10110	290	82532
2023	1903	1998	9832	10043	8880	4744	187	6595	10986	5134	8905	9569	78777
média	1189	2730	6201	8014	7301	5867	658	1477	7866	5009	3905	1972	52189
Fornecido ao EFMA (dam^3)													
2019	52	57	497	948	3248	3669	4031	4321	3854	3603	2814	1604	28698
2020	178	2571	3147	2604	3025	3530	4565	4302	2585	2615	1553	7	30681
2021	8	164	144	1356	2089	2585	3614	3297	1365	1453	406	208	16688
2022	323	624	3807	4161	6373	4990	6138	5854	2836	2474	1992	6	39578
2023	84	1763	4545	3300	4134	5502	6767	5849	3470	3611	3272	2995	45292
média	129	1036	2428	2474	3774	4055	5023	4724	2822	2751	2007	964	32187

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Anual
Fornecido ao AH do Roxo (dam³)													
2019	-52	-57	-497	7655	3282	4299	-2993	-4321	1315	1386	-2814	-1604	5608
2020	-178	-1616	6230	7745	7640	6328	-2502	-4302	4664	3897	-1043	-7	26857
2021	-8	-164	-144	-1356	-2089	-2585	-3614	-3297	6426	-1453	-406	-208	-8897
2022	3720	10074	7987	6903	4055	1777	-6138	-5063	5301	5936	8118	284	42954
2023	1819	235	5287	6743	4747	-758	-6580	746	7515	1523	5633	6574	33484
média	**1060**	**1695**	**3773**	**5540**	**3527**	**1812**	**-4365**	**-3247**	**5044**	**2258**	**1898**	**1008**	**20001**

Observa-se, assim, que o volume médio anual fornecido pelo EFMA ao AH do Roxo nos últimos 5 anos foi de 20,0 hm³.

Independentemente de nos últimos anos não ter sido feito o pleno aproveitamento da disponibilidade potencial definida no "Plano Anual de Utilização de Água no EFMA", da EDIA, de 2023, foi considerado a situação limite de exploração da totalidade desse potencial. Ou seja, adotou-se uma série de valores mensais e anuais "constante", com média anual de 29 hm³.

A distribuição mensal foi estimada pressupondo a alteração dos critérios de gestão mensal, com o aumento das transferência recebidas do EFMA nos meses de Março a Junho, em detrimento dos meses de Setembro a Janeiro e, com o aumento das transferências mensais para o EFMA (a jusante) nos meses de Março a Maio, em detrimento dos meses de Junho a Agosto (Quadro 21), considerando o histórico, o qual poderá refletir limitações estruturais ou de gestão das transferências mensais, tais como:

- Limitação, eventualmente estrutural, para transferir do EFMA entre 12 000 dam³/mês, em Março, e 10 000 dam³/mês, em Junho;
- Limitação, provavelmente decorrente da necessidade de gestão de uma elevada procura, para tranferir do EFMA, em Julho e Agosto, até cerca de 2 000 dam³/mês;
- Limitação, eventualmente estrutural do AHRoxo, para tranferir para o EFMA da ordem de 6 000 dam3/mês;
- Pressupõe-se que nos meses de Março a Maio existe capacidade de encaixe em algumas das barragens e reservatórios do EFMA a jusante do AHRoxo.

Assim, para o balanço hídrico e simulações, consideraram-se os seguintes volumes médios mensais no processo de transferências de e para o EFMA.

Quadro 21 – Volumes transferidos do EFMA para o AH do Roxo

	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Anual
Recebido do EFMA (dam³)	5 320	3 160	1 000	500	2 160	7 320	10 800	11 960	8 800	2 000	2 000	6 480	61 500
Fornecido ao EFMA (dam³)	3 000	2 000	1 000	500	1 000	5 000	5 000	5 000	3 000	2 000	2 000	3 000	32 500
Fornecido ao AH do Roxo (dam³)	2 320	1 160	0	0	1 160	2 320	5 800	6 960	5 800	0	0	3 480	29 000

Este reforço da antecipação das transferências não tem de ser aplicado todos os anos, podendo ficar restrito a anos com um indicador de armazenamento crítico.

Da análise detalhada das simulações do Cenário 2B (Quadro 22) antecipa-se que esse indicador de ano crítico será a observação de um nível da albufeira da ordem de 128,50 m, nos meses de Janeiro ou de Fevereiro. Este indicador não é aplicável a Dezembro uma vez que a relação com a ocorrência de seca não é inequívoca.

Quadro 22 – Níveis de água nos meses de Dezembro a Março e situações de falha (Cenário 2B)

	Ano											
	1	2	16	26	27	28	29	30	Próximos do limiar de falha			
Critério Falha	< 50%	> 50%	< 50%	> 50%	> 50%	> 50%	> 50%	> 50%	0	0	0	0
N. Dez (m)		126.6	130.5	128.3	128.2	123.0	123.7	123.1	126.6	129.6	128.2	129.3
N. Jan. (m)	**126.6**	123.0	**128.4**	**128.1**	123.0	123.6	122.7	123.2	129.5	129.6	**128.5**	129.0
N. Fev (m)	**126.7**	122.6	**128.6**	**128.0**	123.0	123.5	122.3	122.8	132.1	130.9	130.7	129.6
N. Mar (m)	**127.1**	122.8	**128.9**	**128.0**	123.4	123.9	122.5	122.9	133.7	131.9	132.3	130.2

6.6 VOLUMES LICENCIADOS NA ALBUFEIRA DO ROXO

Existem captações diretas na albufeira do Roxo, ao abrigo de licenças de captação e de contratos de concessão, para os fins de agricultura, abastecimento público e industrial de água, onde se destacam as Águas Públicas do Alentejo, S.A. e a ALMINA - Minas do Alentejo, S.A. Os volumes licenciados através de licenças de captação e de contratos de concessão foram fornecidos pela ABRoxo e são apresentados no Quadro 23, sublinhando-se que se atualizou o volume concessionado à ALMINA de 2 000 dam^3 para 4 000 dam^3.

Quadro 23 – Volumes licenciados na albufeira do Roxo

	Entidade	Volume licenciado (dam^3)
Licenças de captação	Vila Galé – Sociedade de Empreendimentos turísticos, S.A.	153,0
	SV frutas – Sociedade Agro-Industrial, Lda.	249,5
	Casa de Sta. Vitória – Sociedade Agro-industrial, S.A.	84,5
	Amendoal da Sara Unipessoal, Lda.	160,0
	Total de licenças de captação	**647,0**
Contratos de concessão	AGDA – Águas Públicas do Alentejo, S.A.	6200,0
	ALMINA – Minas do Alentejo, S.A.	4000,0
	FERSEN PORTUGAL, Unipessoal, Lda.	456,0
	Olivais Avelões	582,7
	Sociedade Agro-Pecuária da Herdade Corte Ripais	741,6
	POMAR FRESH, Lda.	430,3
	Total de contratos de concessão	**12410,6**
Total de licenças de captação e contratos de concessão		**13057,6**

No Quadro 24 são apresentados os volumes retirados da albufeira do Roxo a partir de captações diretas entre 2019 e 2023 (5 anos).

Quadro 24 – Volumes das captações diretas na albufeira do Roxo entre 2019 e 2023 (5 anos)

	Volumes fornecidos (dam³)				
	2019	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**
Agricultura	1434,2	1037,4	1703,7	2375,9	2698,3
Agro-indústria	71,4	66,9	65,9	80,8	119,2
Indústria mineira	2087,2	2115,9	1051,0	1955,8	1174,5
Abastecimento público	2952,3	1259,2	1251,4	1430,8	1733,9
Total	**6545,1**	**4479,4**	**4072,0**	**5843,3**	**5725,8**

Fonte: Relatórios de Contas da Associação de Beneficiários do Roxo 2019 a 2023

No quadro seguinte apresenta-se a distribuição dos volumes fornecidos por captações diretas ao longo do ano.

Quadro 25 – Distribuição dos volumes fornecidos por captações diretas a partir da albufeira do Roxo nos últimos 5 anos, ao longo do ano, por setor de atividade

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Anual
Agricultura (dam³)													
2019	3	7	75	108	210	397	331	235	41	23	4	0	**1434**
2020	0	15	92	21	105	125	206	263	106	72	0	31	**1037**
2021	0	0	61	206	280	186	336	378	156	93	8	0	**1704**
2022	28	54	58	89	291	363	583	655	116	127	12	0	**2376**
2023	0	0	77	299	459	373	485	515	328	157	5	0	**2698**
Média	**6**	**15**	**73**	**145**	**269**	**289**	**388**	**409**	**149**	**94**	**6**	**6**	**1850**
Agro-indústria (dam³)													
2019	9	7	6	6	6	7	6	0	3	6	8	7	**71**
2020	6	7	7	4	7	7	3	3	5	6	6	5	**67**
2021	6	6	5	5	7	6	4	5	3	5	8	7	**66**
2022	7	5	8	6	7	8	7	3	7	7	10	6	**81**
2023	8	10	13	10	11	10	12	8	6	8	13	10	**119**
Média	**7**	**7**	**8**	**6**	**8**	**8**	**6**	**4**	**5**	**6**	**9**	**7**	**81**
Indústria mineira (dam³)													
2019	159	162	146	195	203	162	189	188	157	197	177	152	**2087**
2020	164	146	155	176	161	144	179	192	171	160	167	301	**2116**
2021	164	38	105	63	120	20	53	126	0	97	85	181	**1051**
2022	166	105	189	148	193	168	192	200	179	193	138	85	**1956**
2023	0	96	179	166	192	0	0	0	0	137	192	213	**1174**
Média	**130**	**109**	**155**	**149**	**174**	**99**	**123**	**141**	**101**	**157**	**152**	**186**	**1677**
Urbano (dam³)													
2019	276	242	269	223	313	325	340	283	333	151	97	100	**2952**
2020	139	96	62	91	118	112	134	135	105	96	82	89	**1259**
2021	88	79	89	93	101	127	139	137	113	105	89	92	**1251**
2022	88	86	89	84	123	137	164	153	133	132	112	129	**1431**
2023	127	111	152	153	153	165	164	172	152	139	119	126	**1734**
Média	**144**	**123**	**132**	**129**	**162**	**173**	**188**	**176**	**167**	**125**	**100**	**107**	**1726**

Fonte: Relatórios e Contas da Associação de Beneficiários do Roxo 2019 a 2023

Verifica-se, assim, que, apesar de se encontrarem licenciados 13,1 hm^3 a partir de captações diretas na albufeira do Roxo, os volumes efetivamente fornecidos a partir da albufeira do Roxo têm sido bastante inferiores, de cerca de metade, tendo variado entre 4,1 hm^3 e 6,5 hm^3 nos últimos cinco anos.

De referir o caso das Águas do Alentejo (AGDA), cujo contrato de concessão objetiva a reserva de 6,2 hm^3 para 3 anos, para fazer face a um consumo médio anual de 2,07 hm^3, tendo esta entidade recebido anualmente entre 1 e 2 hm^3, e tendo passado também a utilizar água com origem direta no EFMA.

O volume da albufeira do Roxo à cota do NME é de 6,82 hm^3 e, até à cota em que é permitida a entrega de 100% das necessidades de rega (124,50 m) é de 11,80 hm^3. O volume armazenado abaixo desta cota é de reserva prioritária para o abastecimento público.

Finalmente, referir apenas que a captação da AGDA é efetuada através de uma jangada próxima da torre de tomada de água da barragem (Figura 9), o que lhe confere grande flexibilidade de exploração de todo o volume da albufeira. Todavia, os critérios de simulação definidos não permitiram a ocorrência em qualquer ano de situações sequer próximas desta situação, com resultados sempre acima da cota 123,20 m e frequentemente acima da cota 124,50 m.

Na Figura 9 apresenta-se uma imagem aérea da zona da albufeira do Roxo na zona onde se localizam as jangadas de captação da AGDA e da ALMINA.



Fonte: Google Earth

Figura 9 – Fotografia aérea da margem esquerda da albufeira do Roxo

Para o balanço hídrico e simulações realizadas no presente estudo consideraram-se dois cenários quanto aos volumes de captação licenciados ou concessionados diretamente da albufeira do Roxo:

- Situação A - 8,9 hm^3, correspondente ao valor total dos volumes anuais licenciados (2,07 hm^3 abast. público + 2,37 hm^3 agricultura + 0,15 hm^3 turísticos + 4,00 hm^3 indústria + 0,33 hm^3 agro-industrial);
- Situação B - 6,7 hm^3, atendendo a que algumas licenças/contratos de concessão poderão vir a caducar. Considerou-se a totalidade do abastecimento público e da agricultura, adicionando 50% dos volumes licenciados para as outras utilizações (2,07 hm^3 abast. público + 2,37 hm^3 agricultura + 0,08 hm^3 turísticos + 2,00 hm^3 indústria + 0,17 hm^3 agro-industrial). Esta situação corresponde à mesma ordem de grandeza dos volumes fornecidos nos últimos 5 anos.

De referir que **é intenção da ABRoxo reduzir a médio prazo as captações diretas na albufeira entre 30 a 50%**, não renovando algumas das licenças quando caducarem.

7 ANÁLISE DO AUMENTO DA ÁREA BENEFICIADA. ESTUDO DA EXPLORAÇÃO DA ALBUFEIRA

7.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Atendendo às disponibilidades na albufeira e aos volumes de água a fornecer para caudal ecológico, que foram avaliados no Capítulo 6, no âmbito deste estudo foi analisada a possibilidade do aumento da área beneficiada pelo AH do Roxo, através do estudo / simulação de vários cenários, que se elencam seguidamente:

- Cenário 1A – Combinando as afluências atuais (escoamentos naturais da bacia), um volume transferido anualmente pelo EFMA de 29 hm^3 e um volume captado na albufeira de 8,9 hm^3, correspondente a 100% dos volumes anuais licenciados para as várias utilizações;
- Cenário 1B – Combinando as afluências atuais (escoamentos naturais da bacia), um volume transferido anualmente pelo EFMA de 29 hm^3 e um volume captado na albufeira de 6,7 hm^3, correspondente a 100% dos volumes anuais licenciados para abastecimento público e agricultura mais 50% dos volumes licenciados para as outras utilizações;
- Cenário 2A – Combinando as afluências futuras com alterações climáticas RCP 4.5 (escoamentos naturais da bacia), um volume transferido anualmente pelo EFMA de 29 hm^3 e um volume captado na albufeira de 8,9 hm^3, correspondente a 100% dos volumes anuais licenciados para as várias utilizações;
- Cenário 2B – Combinando as afluências futuras com alterações climáticas RCP 4.5 (escoamentos naturais da bacia), um volume transferido anualmente pelo EFMA de 29 hm^3 e um volume captado na albufeira de 6,7 hm^3, correspondente a 100% dos volumes anuais licenciados para abastecimento público e agricultura mais 50% dos volumes licenciados para as outras utilizações;
- Cenário 3A – Combinando as afluências futuras com as alterações climáticas mais severas RCP 8.5 (escoamentos naturais da bacia), um volume transferido anualmente pelo EFMA de 29 hm^3 e um volume captado na albufeira de 8,9 hm^3, correspondente a 100% dos volumes anuais licenciados para as várias utilizações.

De destacar ainda os seguintes critérios adotados nos cálculos neste estudo:

- Modelo de ocupação cultural futuro, cujas necessidades de água foram definidas no estudo da CAMPO D'ÁGUA / AQUALOGUS, de agosto de 2024, apresentadas no Capítulo 5, correspondendo a uma dotação bruta em ano médio de 4 854 m^3/ha/ano.
- Estabeleceu-se como objetivo uma garantia de 100% no fornecimento dos volumes para abastecimento público e de 80% para a rega;
- Admitiu-se que a área efetivamente regada corresponderá a 85% da área total equipada.

7.2 CURVAS DE ÁREAS INUNDADAS E DE VOLUMES ARMAZENADOS

As áreas inundadas e os volumes armazenados na albufeira da barragem do Roxo são os que se apresentam no Quadro 26.

Quadro 26 – Áreas inundadas e volumes armazenados na albufeira da barragem do Roxo

Cota do plano de água	Área inundada (m^2)	Volume armazenado (m^3)
106,00	0	0
107,00	2 000	900
108,00	12 000	4 700
109,00	29 000	24 900
110,00	53 000	62 700
111,00	93 000	130 300
112,00	145 000	248 300
113,00	204 000	421 100
114,00	269 000	657 000
115,00	343 000	959 100
116,00	435 000	1 343 500
117,00	554 000	1 829 300
118,00	708 000	2 450 900
119,00	886 000	3 244 700
120,00	1 081 000	4 222 100
121,00	1 300 000	5 405 900
NmE1 = 122,00	1 553 000	6 822 500
123,00	1 863 000	8 512 700
124,00	2 254 000	10 547 500
NmE4 = 124,50	2 512 000	11 784 400
125,00	2 770 000	13 021 300
126,00	3 424 000	16 088 100
127,00	4 159 000	19 869 500
128,00	4 951 000	24 405 100
129,00	5 800 000	29 772 300
130,00	6 696 000	36 005 100
131,00	7 699 000	43 164 500
132,00	8 806 000	51 402 300
133,00	9 968 000	60 776 000
134,00	11 201 000	71 338 600
135,00	12 487 000	83 177 000
NPA = 136,00	**13 780 000**	**96 311 600**
137,00	16 310 000	111 355 600
138,00	18 181 000	128 570 700
139,00	20 241 000	147 718 000
140,00	22 500 000	169 052 800

À cota do NPA, a área inundada é de 1 378 ha e o volume armazenado é de 96,31 hm^3.

O NmE que está estabelecido nas concessões do TURH AHR e da gestão hidroagrícola da barragem do Roxo é de 124,5 m.

De notar que, o lançamento de água para o canal condutor geral pode ser feito até à cota 122,00 m, que representa um limite físico real (cota da soleira do vão de tomada de água). A cota 124,50 m representa um limiar de gestão acima do qual é possível derivar o caudal nominal de rega (100%) e abaixo do qual é possível descer para satisfazer, ainda que parcialmente, o caudal de rega do AHR. Por esta razão e após vários cálculos de simulação exploratórios foi estabelecido como critério de estimativa do volume em falta para rega a cota 123,50 m e com o qual a garantia de abastecimento público em nada é afetada.

A captação de água de abastecimento público da AGDA não utiliza o circuito hidráulico da rega e, dado a sua tipologia (Jangada junto à barragem) pode ser feita até à cota do Nível Mínimo de Exploração da barragem (122,0 m) se necessário, em anos críticos.

7.3 AFLUÊNCIAS À ALBUFEIRA

Na secção 6.2.3 foram determinados os escoamentos anuais afluentes à albufeira.

Para realizar as simulações foi necessário utilizar os escoamentos mensais. Estes foram determinados a partir dos escoamentos anuais, considerando em cada mês a ponderação entre os escoamentos médios mensais e o escoamento médio anual obtidas na análise dos dados de escoamento na estação hidrométrica de Monte da Ponte, no conjunto dos 31 anos com registos completos entre 1959/60 e 1987/88 e os anos de 1989/90 e 1995/96.

As afluências adotadas no presente estudo, utilizadas nas simulações, são apresentados nos Quadro 27 a Quadro 29.

Quadro 27 – Afluências mensais à albufeira da barragem do Roxo do ano hidrológico 1993/94 ao 2022/23 (desagregação dos escoamentos anuais)

Ano hidrológico	Escoamentos mensais (dam^3)												Esc. Anual
	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	(dam^3)
Ponderação (%)	2,35	7,61	25,05	26,77	22,17	12,80	2,27	0,72	0,25	0,01	0,00	0,01	100
1993/1994	105	342	1125	1202	996	575	102	32	11	0	0	1	4491
1994/1995	23	75	248	265	220	127	22	7	2	0	0	0	991
1995/1996	1736	5628	18532	19805	16401	9469	1676	531	184	4	1	10	73975
1996/1997	1735	5627	18528	19801	16397	9467	1675	531	184	4	1	10	73959

Ano hidrológico	Escoamentos mensais (dam³)												Esc. Anual
	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	(dam³)
Ponderação (%)	2,35	7,61	25,05	26,77	22,17	12,80	2,27	0,72	0,25	0,01	0,00	0,01	100
1997/1998	2234	7245	23857	25496	21113	12190	2157	684	237	5	1	12	95231
1998/1999	63	205	676	723	598	345	61	19	7	0	0	0	2699
1999/2000	237	767	2526	2700	2236	1291	228	72	25	1	0	1	10085
2000/2001	1387	4497	14807	15824	13104	7565	1339	424	147	3	0	8	59105
2001/2002	255	827	2723	2910	2409	1391	246	78	27	1	0	1	10868
2002/2003	672	2179	7176	7668	6350	3666	649	206	71	2	0	4	28643
2003/2004	438	1419	4672	4993	4135	2387	422	134	46	1	0	2	18649
2004/2005	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2005/2006	222	718	2365	2528	2093	1209	214	68	23	1	0	1	9442
2006/2007	907	2940	9681	10346	8567	4946	875	277	96	2	0	5	38643
2007/2008	82	267	878	938	777	449	79	25	9	0	0	0	3505
2008/2009	164	530	1746	1866	1545	892	158	50	17	0	0	1	6969
2009/2010	1376	4462	14693	15702	13003	7507	1329	421	146	3	0	8	58649
2010/2011	1632	5291	17423	18620	15419	8902	1575	499	173	4	1	9	69550
2011/2012	155	503	1655	1768	1464	845	150	47	16	0	0	1	6605
2012/2013	517	1677	5522	5901	4887	2822	499	158	55	1	0	3	22043
2013/2014	392	1272	4189	4477	3708	2141	379	120	42	1	0	2	16723
2014/2015	638	2070	6815	7283	6031	3482	616	195	68	1	0	4	27205
2015/2016	155	503	1655	1768	1464	845	150	47	16	0	0	1	6605
2016/2017	623	2022	6657	7114	5891	3401	602	191	66	1	0	3	26573
2017/2018	461	1494	4921	5259	4355	2514	445	141	49	1	0	3	19643
2018/2019	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2019/2020	89	288	949	1014	840	485	86	27	9	0	0	0	3787
2020/2021	63	206	677	724	599	346	61	19	7	0	0	0	2703
2021/2022	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2022/2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
média													23245

Quadro 28 – Afluências mensais à albufeira da barragem do Roxo do ano hidrológico 2023/24 ao 2052/53 no cenário de alterações climáticas RCP4.5 (desagregação dos escoamentos anuais)

Ano hidrológico	Escoamentos mensais (dam³)												Escoamentos anuais
	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	(dam³)
2023/2024	102	331	1089	1164	964	556	98	31	11	0	0	1	4346
2024/2025	22	73	240	256	212	122	22	7	2	0	0	0	957
2025/2026	1671	5418	17842	19067	15790	9116	1613	511	177	4	1	9	71220
2026/2027	1666	5403	17792	19014	15746	9091	1609	510	177	4	1	9	71021

Ano hidrológico	Escoamentos mensais (dam³)												Escoamentos anuais
	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	(dam³)
2027/2028	2140	6939	22850	24420	20222	11675	2066	655	227	5	1	12	91212
2028/2029	60	196	646	690	572	330	58	19	6	0	0	0	2578
2029/2030	225	731	2407	2573	2130	1230	218	69	24	1	0	1	9609
2030/2031	1318	4273	14072	15038	12453	7190	1272	403	140	3	0	7	56170
2031/2032	242	784	2581	2758	2284	1319	233	74	26	1	0	1	10301
2032/2033	635	2060	6784	7250	6003	3466	613	194	67	1	0	4	27079
2033/2034	413	1338	4405	4708	3898	2251	398	126	44	1	0	2	17584
2034/2035	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2035/2036	208	674	2218	2371	1963	1134	201	64	22	0	0	1	8856
2036/2037	848	2750	9056	9678	8014	4627	819	260	90	2	0	5	36149
2037/2038	77	249	819	875	725	419	74	23	8	0	0	0	3270
2038/2039	152	493	1624	1736	1438	830	147	47	16	0	0	1	6484
2039/2040	1277	4141	13635	14571	12067	6967	1233	391	135	3	0	7	54426
2040/2041	1507	4885	16086	17191	14236	8219	1454	461	160	3	1	8	64210
2041/2042	142	462	1520	1624	1345	777	137	44	15	0	0	1	6067
2042/2043	473	1532	5046	5392	4465	2578	456	145	50	1	0	3	20141
2043/2044	357	1156	3808	4069	3370	1946	344	109	38	1	0	2	15200
2044/2045	577	1871	6162	6585	5453	3148	557	177	61	1	0	3	24597
2045/2046	139	452	1488	1590	1317	760	135	43	15	0	0	1	5941
2046/2047	558	1809	5956	6365	5271	3043	538	171	59	1	0	3	23773
2047/2048	410	1330	4379	4680	3875	2237	396	126	43	1	0	2	17480
2048/2049	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2049/2050	78	254	835	893	739	427	76	24	8	0	0	0	3334
2050/2051	56	180	593	634	525	303	54	17	6	0	0	0	2366
2051/2052	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2052/2053	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
média													21812

Quadro 29 – Afluências mensais à albufeira da barragem do Roxo do ano hidrológico 2023/24 ao 2052/53 no cenário de alterações climáticas RCP8.5 (desagregação dos escoamentos anuais)

Ano hidrológico	Escoamentos mensais (dam³)												Escoamentos anuais
	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	(dam³)
2023/2024	98	317	1045	1117	925	534	94	30	10	0	0	1	4171
2024/2025	21	70	229	245	203	117	21	7	2	0	0	0	915
2025/2026	1593	5165	17008	18176	15052	8690	1538	487	169	4	1	9	67891
2026/2027	1583	5133	16903	18064	14959	8636	1528	484	168	4	1	9	67471
2027/2028	2026	6570	21633	23119	19145	11053	1956	620	215	5	1	11	86355
2028/2029	57	185	609	651	539	311	55	17	6	0	0	0	2433

Ano hidrológico	Escoamentos mensais (dam³)												Escoamentos anuais
	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	(dam³)
2029/2030	212	687	2263	2419	2003	1156	205	65	22	0	0	1	9034
2030/2031	1235	4004	13183	14089	11667	6736	1192	378	131	3	0	7	52624
2031/2032	226	732	2409	2575	2132	1231	218	69	24	1	0	1	9617
2032/2033	591	1916	6310	6743	5584	3224	571	181	63	1	0	3	25188
2033/2034	382	1240	4083	4363	3613	2086	369	117	41	1	0	2	16297
2034/2035	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2035/2036	191	620	2041	2181	1806	1043	185	59	20	0	0	1	8147
2036/2037	777	2521	8301	8871	7346	4241	751	238	82	2	0	4	33135
2037/2038	70	227	748	799	662	382	68	21	7	0	0	0	2986
2038/2039	138	449	1478	1579	1308	755	134	42	15	0	0	1	5899
2039/2040	1157	3753	12356	13205	10935	6313	1117	354	123	3	0	6	49324
2040/2041	1365	4427	14578	15579	12901	7449	1318	418	145	3	0	8	58192
2041/2042	129	418	1377	1472	1219	704	125	39	14	0	0	1	5498
2042/2043	428	1389	4573	4887	4047	2336	413	131	45	1	0	2	18254
2043/2044	323	1048	3451	3688	3054	1763	312	99	34	1	0	2	13776
2044/2045	523	1696	5585	5969	4943	2854	505	160	55	1	0	3	22294
2045/2046	126	410	1349	1442	1194	689	122	39	13	0	0	1	5385
2046/2047	506	1639	5398	5769	4777	2758	488	155	54	1	0	3	21548
2047/2048	372	1205	3969	4242	3513	2028	359	114	39	1	0	2	15844
2048/2049	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2049/2050	71	230	757	809	670	387	68	22	8	0	0	0	3022
2050/2051	50	163	537	574	476	275	49	15	5	0	0	0	2145
2051/2052	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2052/2053	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
média													20248

7.4 VOLUMES TRANSFERIDOS A PARTIR DO EFMA

Na análise do balanço hídrico e nas simulações efetuadas consideraram-se os volumes apresentados no Quadro 21, na secção 6.5.

7.5 VOLUMES EVAPORADOS

As evaporações líquidas anuais na albufeira, em mm, entre os anos hidrológicos de 1970/71 a 2022/23 foram determinadas na secção 6.2.2 e encontram-se compiladas no Quadro 10.

Essas evaporações, que foram obtidas subtraindo às evaporações brutas anuais as precipitações médias anuais, tratam-se, assim, de evaporações úteis, considerando que nos meses em que há precipitação sobre a albufeira, esta compensa, em parte, a evaporação.

Os volumes evaporados em cada mês foram calculados multiplicando a evaporação líquida na albufeira, em mm, pela área inundada média pela albufeira nesse mês.

No cálculo dos volumes evaporados para os cenários de alterações climáticas o procedimento adotado foi o seguinte:

- Cenário de alterações climáticas RCP 4.5 - subtração às evaporações brutas em albufeira (apresentadas no Quadro 9) afetadas pelas taxas de variação associadas a esse cenário de alterações climáticas (apresentadas na 2ª coluna do Quadro 30) das precipitações mensais afetadas pelas taxas de variação face às alterações climáticas (apresentadas na 3ª coluna do Quadro 30), determinando-se assim as evaporações úteis nos vários meses, multiplicando depois os respetivos valores pela área inundada média da albufeira em cada mês;
- Cenário de alterações climáticas RCP 8.5 - subtração às evaporações brutas em albufeira (apresentadas no Quadro 9) afetadas pelas taxas de variação associadas a esse cenário de alterações climáticas (apresentadas na 4ª coluna do Quadro 30) das precipitações mensais afetadas pelas taxas de variação face às alterações climáticas (apresentadas na 5ª coluna do Quadro 30), determinando-se assim as evaporações úteis nos vários meses, multiplicando depois os respetivos valores pela área inundada média da albufeira em cada mês.

Quadro 30 – Taxas de variação da evaporação e da precipitação adotadas para o período de 2023/24 a 2052/53

Ano hidrológico	RCP 4.5		RCP 8.5	
	Taxa de variação acumulada da evaporação (%)	Taxa de variação acumulada da precipitação (%)	Taxa de variação acumulada da evaporação (%)	Taxa de variação acumulada da precipitação (%)
2023/2024	1.1%	-1.5%	1.5%	-2.3%
2024/2025	1.2%	-1.6%	1.6%	-2.5%
2025/2026	1.2%	-1.7%	1.7%	-2.7%
2026/2027	1.3%	-1.8%	1.8%	-2.9%
2027/2028	1.4%	-1.9%	1.9%	-3.0%
2028/2029	1.5%	-2.0%	2.0%	-3.2%
2029/2030	1.6%	-2.2%	2.2%	-3.4%
2030/2031	1.7%	-2.3%	2.3%	-3.6%
2031/2032	1.7%	-2.4%	2.4%	-3.8%
2032/2033	1.8%	-2.5%	2.5%	-3.9%
2033/2034	1.9%	-2.6%	2.6%	-4.1%
2034/2035	2.0%	-2.7%	2.7%	-4.3%
2035/2036	2.1%	-2.8%	2.8%	-4.5%
2036/2037	2.2%	-3.0%	3.0%	-4.7%
2037/2038	2.2%	-3.1%	3.1%	-4.8%
2038/2039	2.3%	-3.2%	3.2%	-5.0%
2039/2040	2.4%	-3.3%	3.3%	-5.2%
2040/2041	2.4%	-3.5%	3.5%	-5.5%

Ano hidrológico	RCP 4.5		RCP 8.5	
	Taxa de variação acumulada da evaporação (%)	Taxa de variação acumulada da precipitação (%)	Taxa de variação acumulada da evaporação (%)	Taxa de variação acumulada da precipitação (%)
2041/2042	2.5%	-3.7%	3.6%	-5.8%
2042/2043	2.5%	-3.9%	3.8%	-6.1%
2043/2044	2.6%	-4.1%	3.9%	-6.3%
2044/2045	2.6%	-4.3%	4.1%	-6.6%
2045/2046	2.7%	-4.5%	4.2%	-6.9%
2046/2047	2.7%	-4.7%	4.4%	-7.2%
2047/2048	2.7%	-5.0%	4.5%	-7.5%
2048/2049	2.8%	-5.2%	4.7%	-7.8%
2049/2050	2.8%	-5.4%	4.8%	-8.1%
2050/2051	2.9%	-5.6%	5.0%	-8.4%
2051/2052	2.9%	-5.8%	5.1%	-8.6%
2052/2053	3.0%	-6.0%	5.3%	-8.9%

Nos Quadro 31 a Quadro 33 apresentam-se as evaporações úteis, em mm, que foram consideradas nas várias simulações.

Quadro 31 – Evaporações mensais e anuais úteis na albufeira no período de 1993/94 a 2022/23

Ano hidrológico	Evaporações mensais (dam^3)												Evapor. Anuais (mm)
	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	
1993/1994	-33,0	-59,2	13,9	-46,4	-66,6	27,0	45,2	18,6	138,7	183,8	176,4	127,5	525,8
1994/1995	30,7	-13,3	4,3	-7,8	-1,7	25,0	40,9	68,3	104,1	183,8	178,1	131,5	743,9
1995/1996	70,5	-109,6	-188,4	-205,2	-24,9	-5,0	35,1	-17,3	144,4	191,0	183,5	113,4	187,4
1996/1997	54,5	18,5	-224,4	-86,2	21,7	50,2	6,7	46,7	130,5	191,8	151,1	137,3	498,6
1997/1998	-10,1	-245,2	-98,5	-42,6	-15,4	44,2	29,3	-2,2	158,2	209,7	201,3	61,8	290,4
1998/1999	76,9	4,9	6,4	-40,5	24,4	-0,3	29,8	64,0	163,5	216,8	198,7	66,2	810,7
1999/2000	-67,2	-15,5	-23,2	13,6	23,3	12,4	-50,9	-30,4	150,3	198,9	192,1	140,2	543,7
2000/2001	18,4	-28,2	-60,3	-42,9	-25,3	8,5	9,7	45,2	137,7	193,9	184,0	119,0	559,7
2001/2002	18,4	-28,2	-60,3	-42,9	-25,3	8,5	9,7	45,2	137,7	193,9	184,0	119,0	559,7
2002/2003	18,4	-28,2	-60,3	-42,9	-25,3	8,5	9,7	45,2	137,7	193,9	184,0	119,0	559,7
2003/2004	18,4	-28,2	-60,3	-42,9	-25,3	8,5	9,7	45,2	137,7	193,9	184,0	119,0	559,7
2004/2005	18,4	-28,2	-60,3	-42,9	-25,3	8,5	9,7	45,2	137,7	193,9	184,0	119,0	559,7
2005/2006	18,4	-28,2	-60,3	-42,9	-25,3	8,5	9,7	45,2	137,7	193,9	184,0	119,0	559,7
2006/2007	18,4	-28,2	-60,3	-42,9	-25,3	8,5	9,7	45,2	137,7	193,9	184,0	119,0	559,7
2007/2008	18,4	-28,2	-60,3	-42,9	-25,3	8,5	9,7	45,2	137,7	193,9	184,0	119,0	559,7
2008/2009	18,4	-28,2	-60,3	-42,9	-25,3	8,5	9,7	45,2	137,7	193,9	184,0	119,0	559,7
2009/2010	18,4	-28,2	-60,3	-42,9	-25,3	8,5	9,7	45,2	137,7	193,9	184,0	119,0	559,7
2010/2011	18,4	-28,2	-60,3	-42,9	-25,3	8,5	9,7	45,2	137,7	193,9	184,0	119,0	559,7
2011/2012	18,4	-28,2	-60,3	-42,9	-25,3	8,5	9,7	45,2	137,7	193,9	184,0	119,0	559,7
2012/2013	18,4	-28,2	-60,3	-42,9	-25,3	8,5	9,7	45,2	137,7	193,9	184,0	119,0	559,7

Ano hidrológico	Evaporações mensais (dam³)												Evapor. Anuais (mm)
	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	
2013/2014	18,4	-28,2	-60,3	-42,9	-25,3	8,5	9,7	45,2	137,7	193,9	184,0	119,0	559,7
2014/2015	18,4	-28,2	-60,3	-42,9	-25,3	8,5	9,7	45,2	137,7	193,9	184,0	119,0	559,7
2015/2016	18,4	-28,2	-60,3	-42,9	-25,3	8,5	9,7	45,2	137,7	193,9	184,0	119,0	559,7
2016/2017	18,4	-28,2	-60,3	-42,9	-25,3	8,5	9,7	45,2	137,7	193,9	184,0	119,0	559,7
2017/2018	18,4	-28,2	-60,3	-42,9	-25,3	8,5	9,7	45,2	137,7	193,9	184,0	119,0	559,7
2018/2019	18,4	-28,2	-60,3	-42,9	-25,3	8,5	9,7	45,2	137,7	193,9	184,0	119,0	559,7
2019/2020	18,4	-28,2	-60,3	-42,9	-25,3	8,5	9,7	45,2	137,7	193,9	184,0	119,0	559,7
2020/2021	18,4	-28,2	-60,3	-42,9	-25,3	8,5	9,7	45,2	137,7	193,9	184,0	119,0	559,7
2021/2022	18,4	-28,2	-60,3	-42,9	-25,3	8,5	9,7	45,2	137,7	193,9	184,0	119,0	559,7
2022/2023	18,4	-28,2	-60,3	-42,9	-25,3	8,5	9,7	45,2	137,7	193,9	184,0	119,0	559,7

Quadro 32 – Evaporações mensais e anuais úteis na albufeira no período de 2023/44 a 2052/53 no cenário de alterações climáticas RCP4.5

Ano hidrológico	Evaporações mensais (dam³)												Evapor. Anuais (mm)
	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	
2023/2024	-30,7	-57,4	14,2	-45,2	-64,9	27,8	46,1	20,4	140,2	185,8	178,3	129,1	543,7
2024/2025	32,2	-12,0	4,8	-7,1	-1,0	25,9	42,0	69,6	106,3	186,0	180,1	133,1	760,0
2025/2026	71,4	-106,5	-184,5	-201,0	-23,6	-3,5	36,4	-14,4	146,1	193,4	185,8	115,6	215,0
2026/2027	55,9	19,5	-219,5	-83,8	22,3	50,9	8,8	48,8	132,9	194,7	154,5	139,4	524,3
2027/2028	-7,2	-239,0	-95,8	-40,9	-14,1	45,1	31,1	1,1	160,4	212,7	204,1	65,7	323,1
2028/2029	78,3	6,3	7,2	-38,8	25,0	1,6	31,8	66,2	166,0	220,0	202,0	70,4	836,0
2029/2030	-62,9	-13,6	-21,8	14,2	23,9	13,9	-47,2	-26,3	152,7	202,1	195,1	142,6	572,8
2030/2031	20,9	-26,0	-58,0	-41,0	-23,6	10,3	12,1	47,7	140,4	197,3	187,3	122,0	589,3
2031/2032	21,1	-25,9	-57,9	-40,9	-23,5	10,4	12,3	47,8	140,5	197,5	187,4	122,1	590,8
2032/2033	21,2	-25,8	-57,8	-40,8	-23,4	10,4	12,4	47,9	140,7	197,6	187,6	122,3	592,3
2033/2034	21,3	-25,7	-57,7	-40,7	-23,4	10,5	12,5	48,1	140,8	197,8	187,8	122,4	593,8
2034/2035	21,4	-25,6	-57,6	-40,6	-23,3	10,6	12,6	48,2	141,0	198,0	187,9	122,5	595,3
2035/2036	21,6	-25,4	-57,5	-40,5	-23,2	10,7	12,7	48,3	141,1	198,1	188,1	122,7	596,8
2036/2037	21,7	-25,3	-57,3	-40,4	-23,1	10,8	12,9	48,5	141,2	198,3	188,2	122,8	598,2
2037/2038	21,8	-25,2	-57,2	-40,3	-23,0	10,9	13,0	48,6	141,4	198,5	188,4	123,0	599,7
2038/2039	21,9	-25,1	-57,1	-40,2	-22,9	11,0	13,1	48,7	141,5	198,6	188,6	123,1	601,2
2039/2040	22,1	-25,0	-57,0	-40,1	-22,8	11,0	13,2	48,8	141,6	198,8	188,7	123,3	602,7
2040/2041	22,2	-24,8	-56,8	-40,0	-22,7	11,2	13,4	49,0	141,7	198,9	188,8	123,4	604,2
2041/2042	22,4	-24,7	-56,6	-39,8	-22,6	11,3	13,5	49,1	141,8	199,0	188,9	123,5	605,8
2042/2043	22,5	-24,5	-56,4	-39,7	-22,5	11,4	13,7	49,2	141,9	199,1	189,0	123,6	607,3
2043/2044	22,7	-24,4	-56,3	-39,5	-22,3	11,5	13,8	49,4	142,0	199,2	189,1	123,7	608,9
2044/2045	22,8	-24,2	-56,1	-39,4	-22,2	11,6	14,0	49,5	142,1	199,3	189,2	123,8	610,4
2045/2046	23,0	-24,0	-55,9	-39,2	-22,1	11,7	14,1	49,6	142,2	199,4	189,3	124,0	612,0
2046/2047	23,1	-23,9	-55,7	-39,1	-22,0	11,8	14,3	49,8	142,3	199,5	189,4	124,1	613,5
2047/2048	23,3	-23,7	-55,5	-38,9	-21,8	11,9	14,4	49,9	142,3	199,5	189,5	124,2	615,0

Ano hidrológico	Evaporações mensais (dam³)												Evapor. Anuais (mm)
	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	
2048/2049	23,4	-23,6	-55,3	-38,8	-21,7	12,0	14,6	50,0	142,4	199,6	189,6	124,3	616,6
2049/2050	23,6	-23,4	-55,2	-38,6	-21,6	12,1	14,7	50,2	142,5	199,7	189,7	124,4	618,1
2050/2051	23,7	-23,2	-55,0	-38,5	-21,5	12,2	14,9	50,3	142,6	199,8	189,8	124,5	619,7
2051/2052	23,9	-23,1	-54,8	-38,3	-21,3	12,3	15,0	50,4	142,7	199,9	189,9	124,6	621,2
2052/2053	24,0	-22,9	-54,6	-38,2	-21,2	12,4	15,1	50,6	142,8	200,0	190,0	124,8	622,7

Quadro 33 – Evaporações mensais e anuais úteis na albufeira no período de 2023/44 a 2052/53 no cenário de alterações climáticas RCP8.5

Ano hidrológico	Evaporações mensais (dam³)												Evapor. Anuais (mm)
	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	
2023/2024	-29,6	-56,4	14,4	-44,5	-64,0	28,1	46,5	21,3	140,7	186,5	179,0	129,7	551,9
2024/2025	32,9	-11,4	5,1	-6,7	-0,6	26,3	42,4	70,1	107,3	186,8	180,9	133,7	766,9
2025/2026	71,8	-104,9	-182,3	-198,7	-23,0	-2,8	37,0	-13,0	146,8	194,3	186,6	116,5	228,4
2026/2027	56,6	19,9	-216,8	-82,6	22,5	51,2	9,8	49,7	133,9	195,8	155,9	140,3	536,2
2027/2028	-5,8	-235,6	-94,2	-40,0	-13,4	45,5	31,9	2,7	161,2	213,8	205,2	67,5	338,7
2028/2029	78,8	7,1	7,6	-37,8	25,3	2,5	32,7	67,1	166,9	221,2	203,2	72,4	847,0
2029/2030	-60,6	-12,7	-21,0	14,4	24,2	14,7	-45,3	-24,2	153,6	203,3	196,2	143,5	586,1
2030/2031	22,1	-24,8	-56,8	-39,9	-22,7	11,1	13,3	48,9	141,5	198,6	188,5	123,2	602,8
2031/2032	22,3	-24,7	-56,6	-39,8	-22,6	11,2	13,5	49,0	141,7	198,8	188,7	123,4	605,0
2032/2033	22,5	-24,5	-56,4	-39,6	-22,5	11,4	13,7	49,2	141,9	199,0	189,0	123,6	607,2
2033/2034	22,7	-24,3	-56,3	-39,5	-22,3	11,5	13,8	49,4	142,1	199,3	189,2	123,8	609,3
2034/2035	22,9	-24,2	-56,1	-39,4	-22,2	11,6	14,0	49,6	142,2	199,5	189,4	124,0	611,5
2035/2036	23,1	-24,0	-55,9	-39,2	-22,1	11,7	14,2	49,8	142,4	199,7	189,6	124,2	613,6
2036/2037	23,3	-23,8	-55,7	-39,1	-21,9	11,9	14,4	50,0	142,6	200,0	189,9	124,4	615,8
2037/2038	23,5	-23,7	-55,5	-38,9	-21,8	12,0	14,6	50,1	142,8	200,2	190,1	124,6	618,0
2038/2039	23,7	-23,5	-55,4	-38,8	-21,7	12,1	14,7	50,3	143,0	200,4	190,3	124,8	620,1
2039/2040	23,8	-23,3	-55,2	-38,6	-21,5	12,3	14,9	50,5	143,2	200,6	190,5	125,0	622,3
2040/2041	24,1	-23,1	-54,9	-38,4	-21,3	12,4	15,2	50,8	143,5	201,0	190,9	125,3	625,4
2041/2042	24,4	-22,8	-54,6	-38,2	-21,1	12,6	15,5	51,0	143,7	201,3	191,2	125,6	628,6
2042/2043	24,7	-22,5	-54,4	-37,9	-20,9	12,8	15,7	51,3	144,0	201,6	191,5	125,9	631,7
2043/2044	25,0	-22,3	-54,1	-37,7	-20,7	13,0	16,0	51,6	144,2	201,9	191,8	126,2	634,9
2044/2045	25,2	-22,0	-53,8	-37,5	-20,5	13,2	16,3	51,9	144,5	202,2	192,1	126,5	638,0
2045/2046	25,5	-21,8	-53,5	-37,3	-20,3	13,4	16,5	52,1	144,8	202,5	192,4	126,8	641,2
2046/2047	25,8	-21,5	-53,2	-37,0	-20,1	13,6	16,8	52,4	145,0	202,8	192,7	127,1	644,3
2047/2048	26,1	-21,2	-53,0	-36,8	-19,9	13,8	17,1	52,7	145,3	203,2	193,0	127,4	647,4
2048/2049	26,4	-21,0	-52,7	-36,6	-19,7	14,0	17,3	52,9	145,5	203,5	193,3	127,7	650,6
2049/2050	26,6	-20,7	-52,4	-36,3	-19,5	14,2	17,6	53,2	145,8	203,8	193,6	128,0	653,7
2050/2051	26,9	-20,5	-52,1	-36,1	-19,3	14,4	17,9	53,5	146,1	204,1	193,9	128,2	656,9
2051/2052	27,2	-20,2	-51,9	-35,9	-19,1	14,5	18,1	53,7	146,3	204,4	194,2	128,5	660,0
2052/2053	27,5	-19,9	-51,6	-35,7	-18,9	14,7	18,4	54,0	146,6	204,7	194,5	128,8	663,2

7.6 CAUDAIS ECOLÓGICOS

De acordo com o atrás exposto, o regime de caudais ecológicos (RCE) foi ajustado para cada um dos cenários analisados, usando-se o referencial do RCE em vigor, uma percentagem de 8,4% das afluências médias anuais.

Assim, consideraram-se os regimes apresentados nos Quadro 37 a Quadro 39.

Quadro 34 – Regime de caudais ecológicos adotados nos cenários 1A e 1B, afluências atuis sem alterações climáticas

Volumes para caudal ecológico (hm³)												
Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Anual
0,083	0,354	0,366	0,366	0,389	0,245	0,099	0,027	0,005	0,002	0,003	0,005	1,943

O volume anual estabelecido para caudal ecológico, de 1,943 hm³, corresponde, assim, a 8,4% das afluências médias anuais atuais (valor de 23,24 hm³).

Quadro 35 – Regime de caudais ecológicos adotados nos cenários 2A e 2B, afluências futuras com alterações climáticas (RCP 4.5)

Volumes para caudal ecológico (hm³)												
Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Anual
0,078	0,332	0,343	0,343	0,365	0,230	0,093	0,025	0,004	0,002	0,002	0,005	1,824

O volume anual estabelecido para caudal ecológico, de 1,824 hm³, corresponde, assim, a 8,4% das afluências médias anuais (valor de 21,81 hm³).

Quadro 36 – Regime de caudais ecológicos adotados no cenário 3A, afluências futuras com alterações climáticas (RCP 8.5)

Volumes para caudal ecológico (hm³)												
Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Anual
0,072	0,308	0,319	0,319	0,339	0,214	0,086	0,023	0,004	0,002	0,002	0,005	1,693

O volume anual estabelecido para caudal ecológico, de 1,693 hm³, corresponde, assim, a 8,4% das afluências médias anuais (valor de 20,25 hm³).

7.7 NECESSIDADE DE ÁGUA PARA REGA

Como atrás referido, foi adotado o modelo de ocupação cultural futuro e as necessidades de água definidas no estudo da CAMPO D'ÁGUA / AQUALOGUS, de agosto de 2024, apresentadas no Capítulo 5, correspondendo a uma dotação bruta em ano médio de 4 854 m³/ha/ano.

Os valores mensais usados na simulação da exploração da albufeira foram igualmente fornecidos através da referida Nota Técnica n.º 1 e foram apresentados no Quadro 5. Sendo as simulações efetuadas no âmbito deste Estudo com referência a anos hidrológicos, foram incluídos na análise os valores entre outubro de 1993 e setembro de 2023.

7.8 VOLUMES CAPTADOS DIRETAMENTE NA ALBUFEIRA

Em todas as simulações efetuadas considerou-se um volume máximo captado diretamente na albufeira para abastecimento público de 2,07 hm^3, com a distribuição mensal indicada no Quadro 37, de acordo com a distribuição média mensal da média dos últimos 5 anos do abastecimento urbano apresentada no Quadro 25.

Adicionalmente, nas simulações da situação A e da situação B consideraram-se os volumes apresentados nos Quadro 38 e Quadro 39, respetivamente.

Quadro 37 – Volumes captados diretamente na albufeira para abastecimento público

Mês	Volumes captados na albufeira (m^3)
Outubro	149 672
Novembro	119 737
Dezembro	128 119
Janeiro	172 422
Fevereiro	147 277
Março	158 053
Abril	154 461
Maio	193 975
Junho	207 146
Julho	225 106
Agosto	210 738
Setembro	199 961
Total	2 066 667

Quadro 38 – Volumes captados diretamente na albufeira para agricultura, agro-indústria, indústria e empr. turísticos adotados na simulação dos Cenários 1A, 2A e 3A

Mês	Volumes captados na albufeira (m^3)
Outubro	534 292
Novembro	421 448
Dezembro	497 451
Janeiro	358 687
Fevereiro	318 189
Março	510 659
Abril	579 856

Mês	Volumes captados na albufeira (m^3)
Maio	809 031
Junho	648 829
Julho	826 980
Agosto	890 259
Setembro	461 920
Total	6 857 600

Quadro 39 – Volumes captados diretamente na albufeira para agricultura, agro-indústria, indústria e empr. turísticos adotados na simulação dos Cenários 1B e 2B

Mês	Volumes captados na albufeira (m^3)
Outubro	327 405
Novembro	214 570
Dezembro	252 572
Janeiro	183 190
Fevereiro	168 710
Março	302 126
Abril	382 880
Maio	576 958
Junho	509 677
Julho	662 217
Agosto	707 319
Setembro	326 476
Total	4 614 100

7.9 CRITÉRIOS ADOTADOS PARA A EXPLORAÇÃO DA ALBUFEIRA

Nas secções anteriores, fixaram-se os volumes de água que afluem à albufeira e os que dela serão retirados, por evaporação, para caudal ecológico, para rega das áreas beneficiadas pelo AH do Roxo e, desde as captações diretas na albufeira.

Na presente secção, definem-se os critérios de exploração que foram adotados nas simulações de exploração da albufeira, para gerir os referidos volumes afluentes e efluentes.

No modelo matemático da simulação da exploração da albufeira, que foi estabelecido para o efeito no presente estudo, foram adotados os seguintes critérios:

- Adoção do mês como unidade temporal de cálculo;
- A consideração de um volume inicial na albufeira correspondente à cota da albufeira indicada no SNIRH na data do início da simulação;

- Cota do nível mínimo de exploração para rega NmE3 (123,50);
- Cota do nível mínimo de exploração para abastecimento público NmE2 de (123,20), suficiente para alcançar uma garantia de 100% no fornecimento de um volume de 2,07 hm^3 para abastecimento público ao longo dos 30 anos simulados;
- Entre as cotas do NmE1 (122,00) e do NmE2 (123,20) ficará reservado um volume de 2,07 hm^3, constituindo uma reserva adicional exclusiva para o abastecimento público (reserva plurianual);
- Mês a mês, a aplicação sequencial dos passos seguintes:
  - Soma ao volume inicial da albufeira das afluências mensais e dos volumes do EFMA;
  - Subtração dos volumes evaporados.
  - Subtração dos volumes para caudal ecológico, atendendo ao seguinte:
    - Se o volume disponível na albufeira acima da cota do NmE1 (122,00) for maior que volume a descarregar para caudal ecológico no respetivo mês, subtração do volume total para caudal ecológico;
    - Caso contrário, subtração apenas do volume disponível até ser atingido o NmE1;
  - Subtração dos volumes para abastecimento público, atendendo ao seguinte:
    - Se, após a satisfação do caudal ecológico, o volume disponível na albufeira acima da cota do NmE2 (123,20) for maior que a soma do volume mensal para abastecimento público no respetivo mês, subtração do volume total para abastecimento público sem considerar outras restrições;
    - Caso contrário, subtração apenas do volume disponível até ser atingido o NmE2.
  - Subtração dos volumes para rega no AH do Roxo e dos volumes captados diretamente na albufeira para os fins de agricultura / agro-indústria / indústria / outros, atendendo ao seguinte:
    - Se, após a satisfação do abastecimento público, o volume disponível na albufeira acima da cota do NmE3 (123,50) for maior que a soma do volume mensal para rega no AH do Roxo e do volume mensal das outras utilizações no respetivo mês, subtração do volume total para rega e outras utilizações sem considerar outras restrições;
    - Caso contrário, subtração apenas do volume disponível até ser atingido o NmE3.
  - De destacar que a descarga de caudal ecológico tem prioridade sobre a extração de volumes destinados ao abastecimento público, à rega e aos outros usos (abastecimento industrial, etc). Por sua vez, o abastecimento público tem prioridade em relação à rega e aos outros usos;

Considerou-se, ainda, que:

- sempre que o nível no final de cada mês seja superior ao NPA da albufeira, o volume em excesso em relação ao volume armazenado à cota do NPA será descarregado através do descarregador de cheias;

- se o nível atingir o NmE3 pelo menos uma vez (um mês) durante um dado ano, esse ano é considerado como um ano de falha, em que não foi possível satisfazer a totalidade dos pedidos para rega.

Como objetivo para a definição da área máxima regada, considerou-se assegurar uma garantia de 100% no fornecimento dos volumes para abastecimento público e uma garantia de 80% no abastecimento para rega do AH do Roxo, além dos caudais ecológicos, o que corresponde a ocorrerem, no máximo, **6 anos com falhas relevantes ao longo dos 30 anos da simulação**.

Considerou-se aceitável não contabilizar como falhas relevantes situações de anos com falha de volume até 50% do volume necessário em dois meses. O resultado da aplicação deste critério foi que nos anos considerados sem relevância o volume em falta correspondeu a menos de 14% das necessidades de água naquele ano, valor este compatível com práticas de rateio moderada decididas em antecipação. Acresce, que é também compatível com a elevada representatividade do olival no plano de ocupação cultural, a sua resiliência a situações temporárias de stress hídrico (sem afetar a viabilidade do olival, embora a sua produtividade naquele ano possa ser afetada) e o maneio da cultura no período de Julho-Agosto em que é prática reduzir a dotação de rega aplicada.

Refere-se que a falha no abastecimento público no último ano da simulação (após uma sequência seca de 5 anos) obtida nalguns dos cenários de simulação foi ignorada, uma vez que, sendo a tomada de água efetuada através de jangada e sendo os volumes em falta pequenos, se admitiu que em tais circunstâncias o nível de captação para abastecimento público poderá ir um pouco abaixo da cota 123,20.

7.10 RESULTADOS

Nos Anexos 1 e 2 apresentam-se os resultados das simulações efetuadas para os Cenários 1B e 2B, ao longo dos meses do período de 30 anos analisado.

Nos Anexos 3 a 4 apresentam-se os balanços hídricos das simulações dos Cenários 1B e 2B, ano a ano.

No Quadro 40 apresentam-se os resultados do balanço hídrico em ano médio para todos os cenários simulados.

Da análise efetuada resume-se o seguinte:

- Admitiu-se que a área efetivamente regada corresponderá a 85% da área equipada;
- Admitiu-se a alteração dos critérios de gestão mensal das transferências de e para o EFMA, com o aumento dos volumes recebidos e transferidos nos meses de Março a Junho/Maio, considerando as limitações e pressupostos detalhados na secção 6.5;
- Com as disponibilidades atuais (sem alterações climáticas) e o modelo de ocupação cultural futuro, no **Cenário 1A** apenas será possível garantir o abastecimento de água a uma área equipada até

8 247 ha e no **Cenário 1B** a uma área equipada até **8 765 ha** no AH do Roxo, considerando uma garantia de abastecimento de 80%;

- Com a redução das afluências naturais à albufeira nos cenários de alterações climáticas RCP4.5 e o modelo de ocupação cultural futuro, no **Cenário 2A** apenas será possível beneficiar com uma garantia de 80% uma área equipada até **8 106 ha** no AR do Roxo. No **Cenário 2B** será possível beneficiar uma área até **8 582 ha**.

  Na Figura 10 representa-se a variação do nível da albufeira, entre o NPA e o NmE, ao longo dos 30 anos da simulação do Cenário 2B;

- Num cenário de alterações climáticas RCP8.5 as afluências naturais à albufeira serão ainda inferiores, com a redução da máxima área equipada beneficiada para 7 918 ha no Cenário 3A.

Atendendo às alterações climáticas (RCP.4.5) e à ordem de grandeza dos volumes das captações diretas na albufeira nos últimos 5 anos e ao controlo que a ABROXO poderá ter ao nível da concessão futura das captações diretas da albufeira do Roxo, **recomenda-se a escolha do Cenário 2B para a fixação da área a beneficiar pelo AH do Roxo**.

De referir que **é intenção da ABRoxo reduzir a médio prazo as captações diretas na albufeira entre 30 a 50%**, não renovando algumas das licenças quando caducarem.

Quadro 40 – Resultados do balanço hídrico em ano médio para os vários cenários analisados

	Cenário 1A -afluências sem alterações climáticas; - modelo cultural futuro; - com captações diretas na albufeira - volume total licenciado (nota 1).	**Cenário 1B** -afluências sem alterações climáticas; - modelo cultural futuro; - com captações diretas na albufeira - considerando redução do volume total licenciado (nota 2).	**Cenário 2A** - afluências com alterações climáticas (RCP 4.5); - modelo cultural futuro; - com captações diretas na albufeira - volume total licenciado (nota 1).	**Cenário 2B** - afluências com alterações climáticas (RCP 4.5); - modelo cultural futuro; - com captações diretas na albufeira - considerando redução do volume total licenciado (nota 2).	**Cenário 3A** - afluências com alterações climáticas (RCP 8.5); - modelo cultural futuro; - com captações diretas na albufeira - volume total licenciado (nota 1).
Período da simulação	1993/94 a 2022/23	1993/94 a 2022/23	2023/24 a 2052/53	2023/24 a 2052/53	2023/24 a 2052/53
Áreas máximas equipadas - AEq. (ha)	8 247	8 765	8 106	8 582	7 918
Extrapolação das áreas considerando as afluências médias nos últimos 53 anos (AEq. / H_{93-23}) x H_{70-23}	9 049	9 617	8 894	9 416	8 688
Garantia de abastecimento - abastecimento público	100%	100%	100%	100%	100%
Garantia de abastecimento - rega	80%	80%	80%	80%	80%
Afluências à albufeira (hm3)	23.24	23.24	21.81	21.81	20.25
Volumes transferidos a partir do EFMA para agricultura (hm^3)	27.03	27.26	26.83	26.83	27.11
Volumes armazenados a montante (hm^3)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Perdas na albufeira (Evaporação - Precipitação) (hm^3)	-4.75	-4.77	-4.60	-4.63	-4.66
Volume para caudal ecológico - Concessão (hm^3)	-1.94	-1.94	-1.82	-1.82	-1.69
Captações diretas na albufeira - volume para abastecimento público (hm^3)	-2.06	-2.06	-2.06	-2.07	-2.07
Captações diretas na albufeira - volume para agricultura (hm3)	-2.16	-2.16	-2.15	-2.15	-2.16
Captações diretas na albufeira - volume para agro-indústria, indústria e empr. turísticos (hm3)	-4.10	-2.04	-4.08	-2.03	-4.09
Rega no AH Roxo (hm3)	-31.33	-33.23	-30.65	-32.45	-30.06
Volume em excesso descarregado pelo descarregador de cheias (hm3)	-4.13	-4.51	-3.49	-3.70	-2.83
Saldo (diferença entre os volumes armazenados na albufeira no final e no princípio do ano)	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20

Nota 1: Considerou-se um volume máximo de 8,9 hm^3 para as captações diretas na albufeira.
Nota 2: Considerou-se um volume máximo de 6,7 hm^3 para as captações diretas na albufeira, admitindo uma redução de 50% dos volumes para agro-indústria, indústria e empr. turísticos.

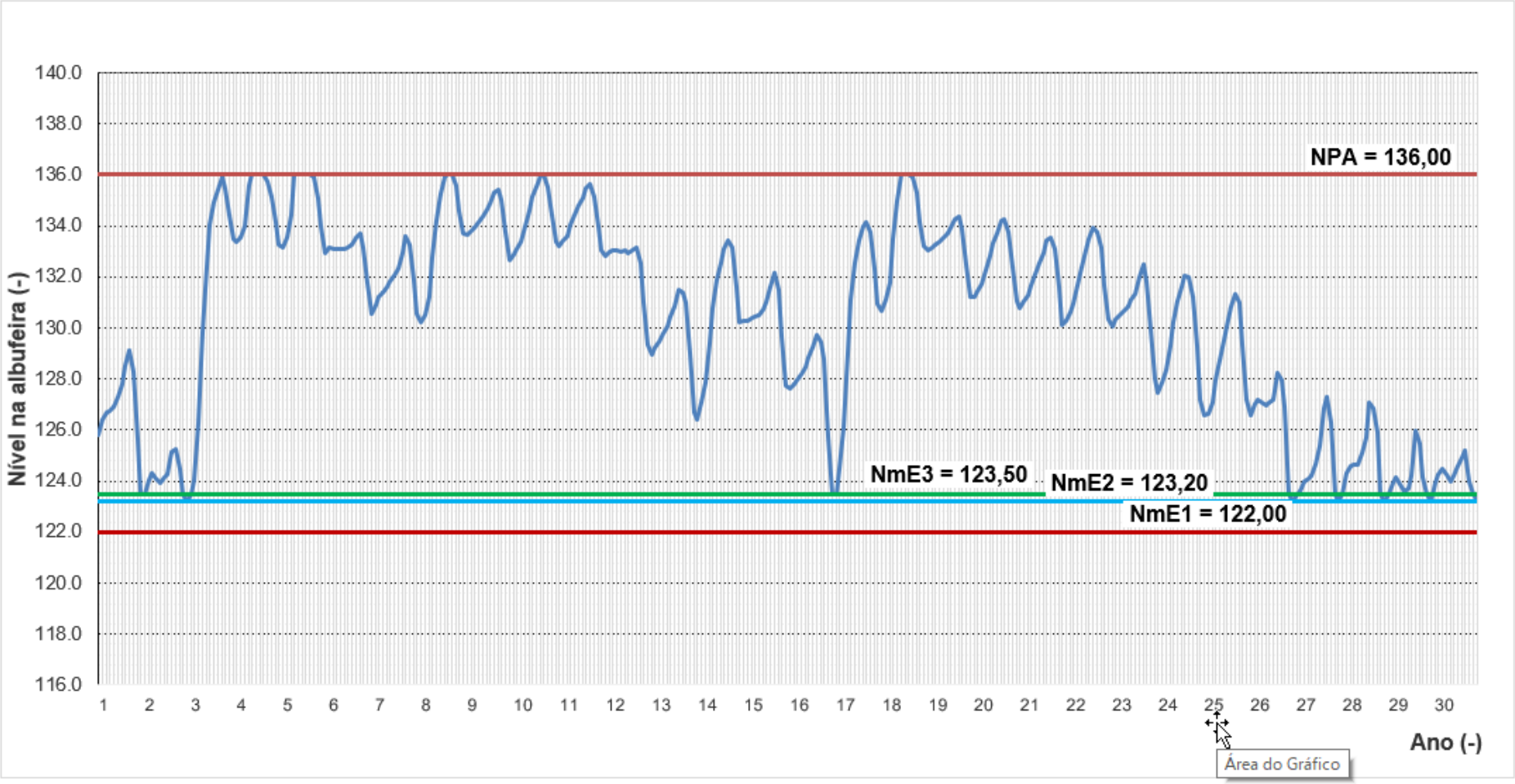


Figura 10 – Variação do nível da albufeira ao longo de todo o período de simulação no Cenário 2B

7.11 CONCLUSÕES

No presente estudo as afluências médias anuais sem alterações climáticas foram avaliadas em 23,2 hm^3, valor substancialmente inferior a estimativas de estudos antecedentes plasmadas no Contrato de Concessão, de 35,7 hm^3, o que não será alheio ao desenvolvimento na bacia, ao longo dos anos, de atividades consumidoras de água.

Com base nas simulações efetuadas, propõe-se o ajustamento do NmE para rega de 124,50 para 123,50 (NmE3) e do NmE para abastecimento público para 123,20 (NmE2), constituindo-se entre as cotas 122,00 (NmE1) e 123,20 (NmE2) a reserva do volume para abastecimento público no 2.º ano em situação de falta afluências.

Uma vez que, existe a possibilidade, já instalada pela Águas Públicas do Alentejo na ETA do Roxo, de captação de água na albufeira com recurso a jangada, propõe-se que a reserva de 2,07 hm^3 para abastecimento público no 3.º ano sem afluências possa ser efetuada abaixo da cota 122,0.

Enquadramento com a área delimitada proposta neste relatório.

Considerando os critérios de garantia definidos e **relativamente à delimitação de área apresentada no Capítulo 3 – 8 514 ha de área equipada:**

- **É sustentável a adoção da delimitação da mesma área no Cenário 1B (Sem Alterações Climáticas) e no Cenário 2B (Com Alterações Climáticas (RCP 4.5), e assumindo o fornecimento dos volumes referentes às captações diretas na albufeira do Roxo na mesma ordem de grandeza dos volumes fornecidos nos últimos 5 anos;**

- **A área delimitada é excessiva nos cenários com fornecimento total dos volumes licenciados referentes às captações diretas na albufeira do Roxo:**

    - Em cerca de 267 ha de área equipada no âmbito do **Cenário 1A**: **Sem Alterações Climáticas**;

    - Em cerca de 408 ha de área equipada no âmbito do **Cenário 2A**: **Com Alterações Climáticas (RCP 4.5)**;

    - Em cerca de 596 ha de área equipada no âmbito do **Cenário 3A**: **Com Alterações Climáticas (RCP 8.5)**.

Como referido, atendendo a que algumas licenças/contratos de concessão referentes às captações diretas na albufeira poderão vir a caducar, **é adequada a consideração do enquadramento dado pelos cenários B numa perspetiva de médio/longo prazo** para a delimitação da área beneficiada pelo AH do Roxo.

Assim, considerando os resultados obtidos com o **Cenário 2B** (Com Alterações Climáticas - RCP 4.5 e com o fornecimento dos volumes referentes às captações diretas na albufeira do Roxo na mesma ordem de grandeza dos volumes fornecidos nos últimos 5 anos) a área equipada máxima poderá ser a apresentada neste relatório, admitindo, em paralelo, a adoção de critérios de gestão mensal das transferências de e para o EFMA com maior antecipação, nos anos em que o nível de água da albufeira do Roxo em Janeiro ou Fevereiro esteja à cota de 128,50 m, com aumento dos volumes recebidos e transferidos nos meses de Março a Maio/Junho.

O período considerado na simulação engloba uma **sequência de seca que dada a sua extensão (5 anos) e intensidade que não se pode considerar como variabilidade "normal" dentro de um período de 30 anos**. Ou seja, a estimativa do escoamento estará do lado da segurança em relação à apreciação da garantia de abastecimento. Veja-se que o escoamento médio anual do período de 53 anos, de 1970/71 a 2022/23, foi estimado em 72,7 hm^3 enquanto o do período simulado (30 anos, de 1993/94 a 2022/23) foi estimado em 66,2 hm3 (Quadro 15). De facto, **extrapolando os resultados da simulação para um período mais "normalizado" de 53 anos, mesmo no cenário 3A (Captações diretas na albufeira do Roxo com a máxima expressão e RCP 8.5) pode esperar-se garantir adequadamente 8 514 ha e, consequentemente, a inclusão de toda a área proposta.**

Por outro lado, a diferença máxima para a área delimitada nos cenários A pode ser absorvida mediante uma redução de 5,5 % na dotação média anual de rega, ou seja, 4 585 m^3/ha em vez de 4 854 m^3/ha, o que estará dentro da própria margem de precisão da estimativa inicial a qual, por sua vez, se considera conservativa.

Finalmente, de referir o impacto positivo que outros projetos poderão ter na garantia de abastecimento de água, nomeadamente o eventual alteamento da barragem, permitindo um maior aproveitamento de caudais de cheia que atualmente são descarregados e, por isso, não são aproveitáveis para rega. Contudo, os anos em que ocorrem descargas de superfície não são normalmente anos em que ocorrem faltas de água. Ou seja, este impacto é limitado e só teria relevância se tiver um alcance interanual.

8 ANÁLISE AMBIENTAL

8.1 DESCRIÇÃO DA OPERAÇÃO

As áreas regadas do Aproveitamento Hidroagrícola do Roxo (AHR) situam-se nos concelhos de Aljustrel, Ferreira do Alentejo e Santiago do Cacém.

Como descrito no Capítulo 3 apresentou-se uma proposta de delimitação do futuro AHR com uma área equipada reconhecida como beneficiada de 8 514 ha (**Figura 11**), considerando alguns dos pressupostos expostos nas conclusões da simulação da exploração da albufeira e, contemplando **a integração de 2 156 ha de área atualmente considerada como "precária", que corresponde a 25,3% do total**. **Na área do bloco gravítico a integração proposta é inferior a 2 000 ha (1 625 ha).**

Esta delimitação é compatível com os critérios de garantia estabelecidos na simulação da exploração do AH do Roxo no Cenário 2B.

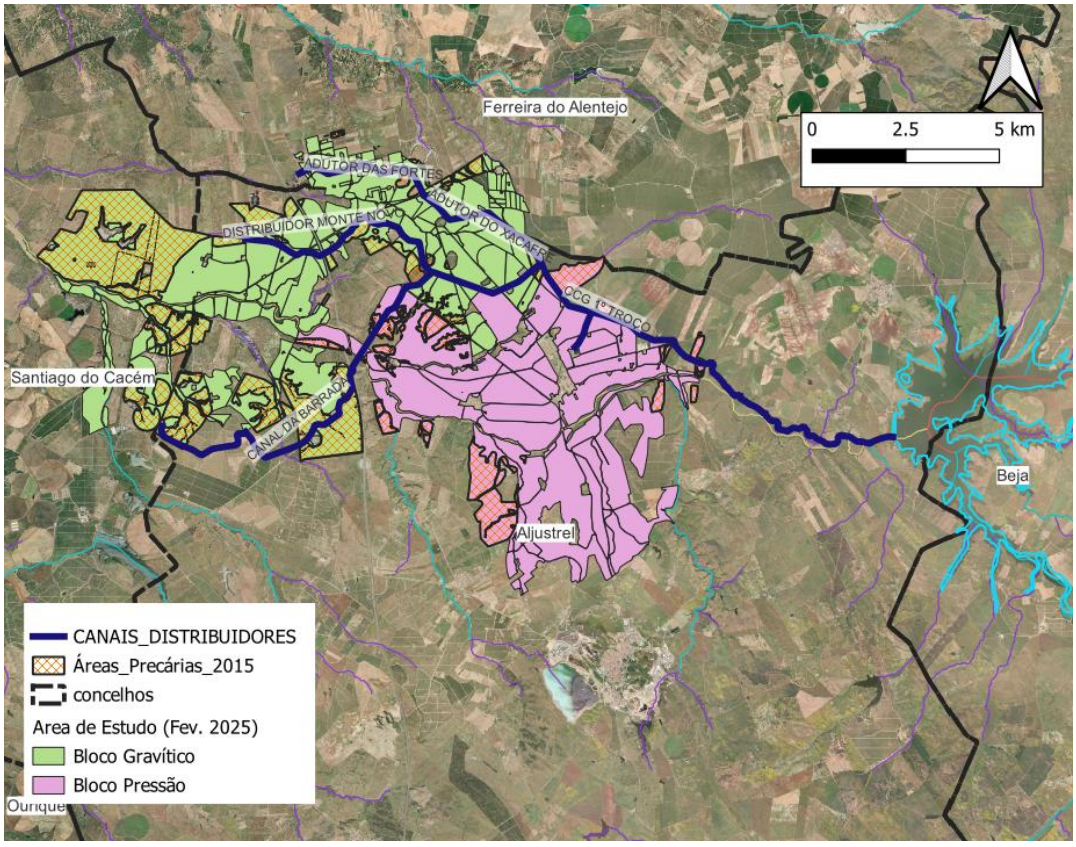


Figura 11 – Delimitação do AHR. Proposta de Fevereiro de 2025

Na presente fase a descrição sumária da operação objeto de eventual AIA é resumida no quadro seguinte.

Quadro 41 – Descrição sumária da operação objeto de AIA e tipologia dos impactos

Atividades	Âmbito espacial	Tipologia do impacto
Fase de construção		
Obras novas ou de modernização e reabilitação: estações elevatórias, reservatório de regularização, derivação, rede de rega, rede viária e rede de drenagem	**Apenas o bloco de rega gravítico (4 796 ha)** ------ **No bloco em pressão não haverá atividades de construção de infraestruturas do AHR**	Bloco gravítico: Próprio de obras de infraestruturas. Impactos ambientais (-) e sociais (-) ----- Bloco em pressão: Sem impactos ambientais ou socioeconómicos
Fase de operação		
Aumento sustentado da adesão ao regadio	Bloco de rega gravítico modernizado e atual bloco em pressão (8 514 ha)	Decorrentes do aumento da **garantia** de irrigação. Reduzidos, uma vez que, embora sem regularidade, tem havido anos com áreas regadas elevadas (Beneficiários e precários). Impactos ambientais (-) e socioeconómicos (+)
Evolução das culturas regadas	Bloco de rega gravítico modernizado e atual bloco em pressão	Em conjunto com o anterior. Maior amplitude sazonal da descida do nível de água na albufeira. Impactos ambientais (-) e socioeconómicos (+)
Aumento das tecnologias de rega mais eficientes ao nível da parcela	Bloco de rega gravítico modernizado e atuais blocos em pressão	Eficiência de uso dos recursos hídricos. Impactos ambientais (+) e socioeconómicos (+)
Funcionamento de novas estações elevatórias e reservatórios de regularização	Apenas o bloco de rega gravítico	Próprio da operação das infraestruturas. Impactos ambientais (-) e sociais (-)
Alteração do regime de exploração da albufeira do Roxo	Albufeira do Roxo	Mais frequentes descidas do nível da albufeira. Impactos ambientais (-)
Alteração do regime de exploração do Canal Condutor Geral (CCG)	Até à futura derivação para o Bloco Gravítico modernizado. E para jusante	Aumento da folga hidráulica do CCG Sem impactos ambientais ou socioeconómicos

No momento presente a definição das novas infraestruturas do sistema de distribuição gravítico modernizado (derivação do canal condutor geral, reservatório de regularização, estaç(ões) elevatória(s), rede de rega e rede viária) é de estudo preliminar (Nota Técnica 1), não se conhecendo ainda definições com nível de estudo prévio, aprovadas nesse contexto pela ABROXO.

Para elaboração da Nota Técnica final terão de ser integradas, na sua fase inicial, todas as definições desenvolvidas a nível de Estudo Prévio do Projeto de Execução para a Modernização do Sistema de Distribuição Gravítico (Notas Técnicas n.º 2, 3 e 4).

Para traduzir a alteração do regime de exploração da albufeira do Roxo apresenta-se na figura seguinte a sobreposição dos níveis de água simulados com o modelo de ocupação cultural atual e com o modelo futuro, para uma área equipada de 8 514 ha.

Relativamente ao modelo cultural atual, em anos húmidos o nível de água na albufeira não sofrerá reduções significativas no período de inverno e será inferior até cerca de 2 m na estação seca. Em

sequências hidrológicas muito desfavoráveis de três ou mais anos a diferença poderá ir até menos 10 m. Todavia, a garantia de abastecimento cumprirá com o objetivo definido de 80% (20% de anos com falhas relevantes).

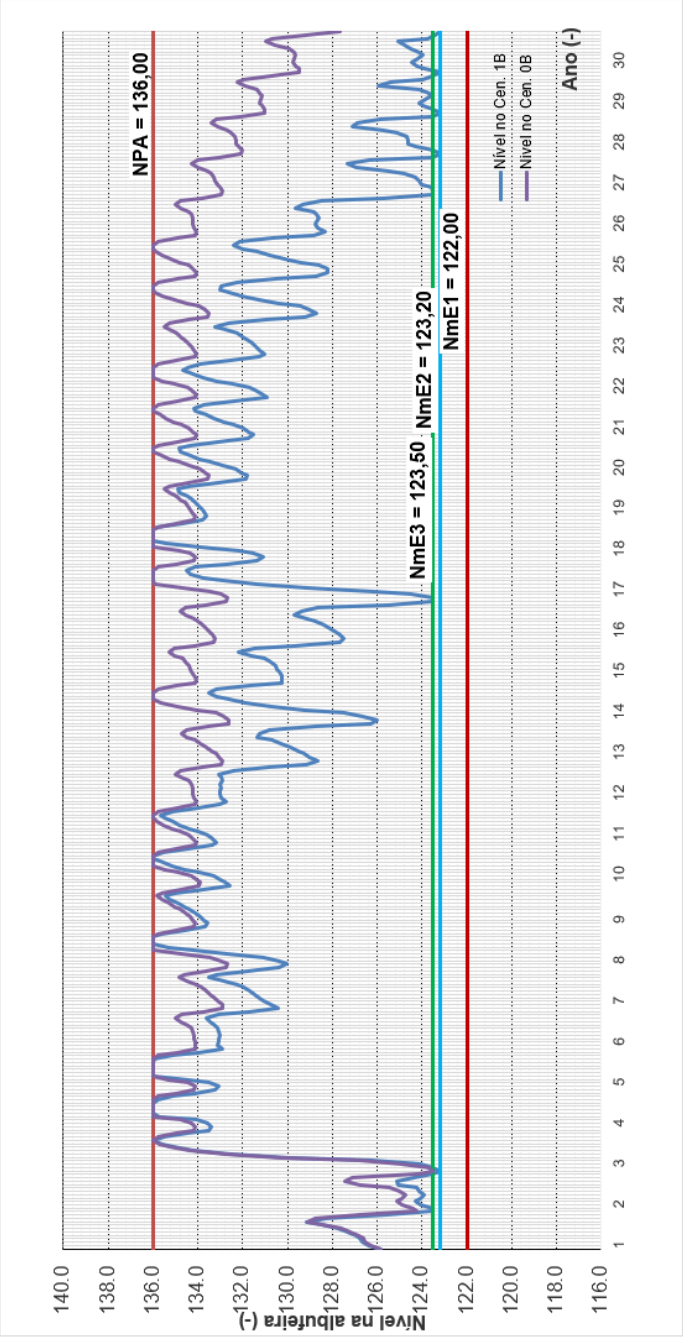


Figura 12 – Níveis de água simulados com o modelo de ocupação cultural atual e com o modelo futuro. Área equipada de 8 514 ha

As obras associadas à operação de modernização do bloco gravítico implicarão uma alteração dos caudais solicitados ao sistema adutor primário, incluindo o CCG e os principais canais, a montante e a jusante da derivação para o bloco gravítico após a modernização, situada entre o nó de Xacafre e o reservatório R1 (Figura 13).

O CCG, com 12,4 km de extensão até ao nó de Xacafre tem uma capacidade de vazão de 12,6 m³/s, funcionando 24 horas /dia nos meses de Julho e Agosto. No percurso até ao reservatório R1 o CCG alimenta:

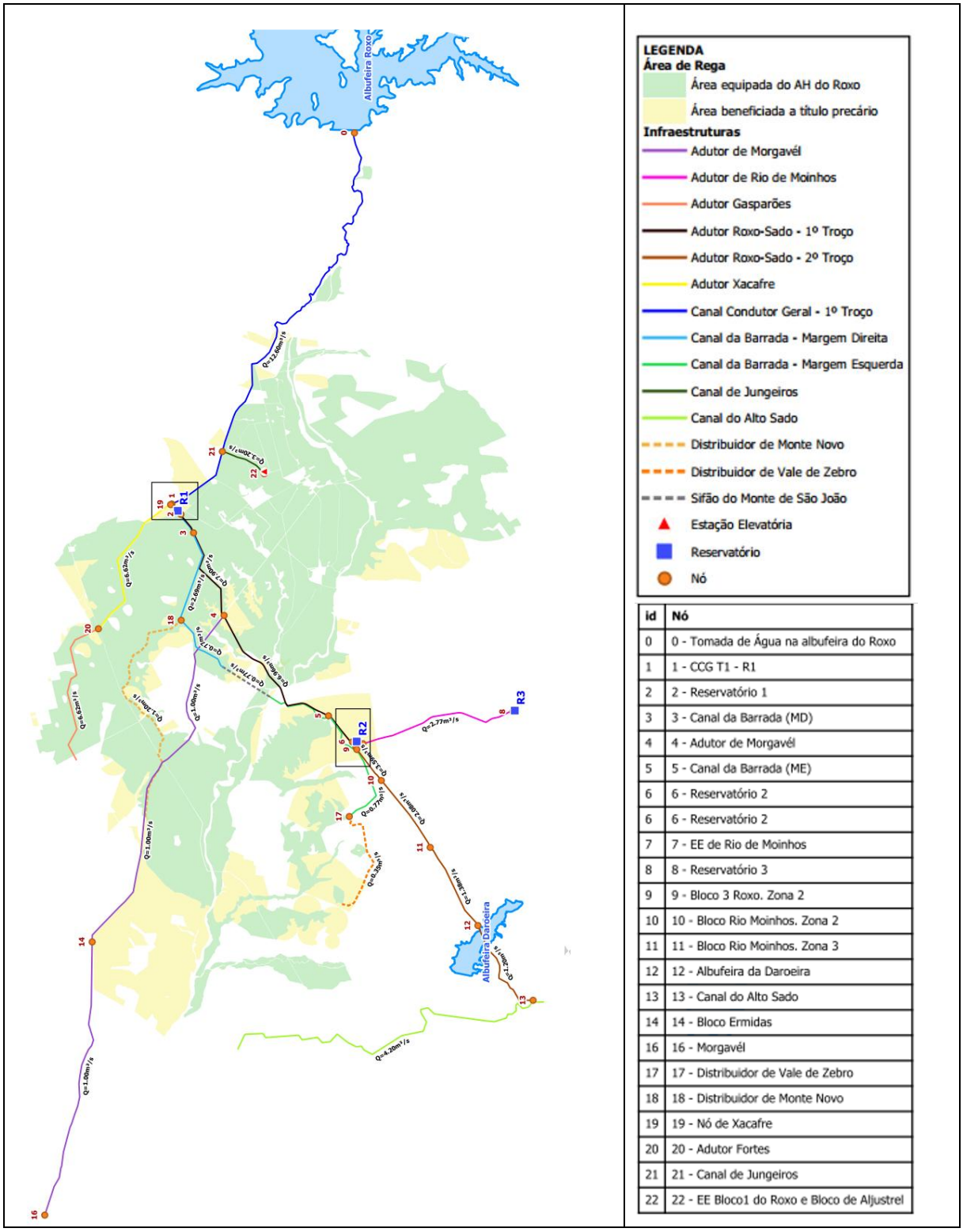
- ✓ a derivação para o canal de Jungeiros, que distribui água para o reservatório dos Blocos Montes Velhos e Aljustrel através do reservatório e da Estação Elevatória dos Montes Velhos (EEMV). A derivação tem uma capacidade de 3,2 m3/s e o reservatório tem uma capacidade útil de 50 000 m3;
- ✓ a derivação para o adutor de Xacafre, o qual foi dimensionado para um caudal de 6,62 m³/s e que alimenta o adutor de Gasparões;
- ✓ o canal da Barrada Margem Direita, dimensionado para um caudal de 2,69 m³/s, que por sua vez liga aos distribuidores de Monte Novo e Vale do Zebro.

O reservatório R1 tem 50 000 m³ de capacidade e fornece água ao 1º troço do adutor Roxo-Sado, dimensionado para um caudal de 7,85 m³/s. O volume de regularização deste reservatório permite efetuar a compensação entre os consumos a jusante, a pedido, e os fornecimentos a montante, descarregados pela tomada de água do Roxo para o CCG.

De acordo com os cálculos efetuados, considerando a operação do CCG sem variação diária de caudal significativa (caudal médio diário = volume de água derivado num dia dividido pelo número de horas de funcionamento), foi verificada a capacidade dos sistemas, conforme apresentado no Quadro 42. Conclui-se que o circuito do sistema de transporte e de distribuição de água do AHR, bem como o sistema Roxo-Sado, teriam uma capacidade de vazão suficiente para fornecer os volumes e água a derivar no horizonte de projeto, para o cenário B (com precários).

De facto, estimou-se que o caudal a derivar através do CCG no dia de maior consumo, em ano seco, seria aproximadamente 8,8 m³/s, inferior à capacidade de transporte do mesmo (12,6 m³/s), considerando uma solicitação de caudais pelos blocos de Montes Velhos e Aljustrel e Gravítico (Xacafre) de 5,1 m³/s. Para o Cenário C (com alterações climáticas e com precários aderentes) foi ainda estimado que o mesmo caudal de referência seria, aproximadamente, 9,1 m³/s.

De acordo com a Nota Técnica N.º 1 do Projeto de Modernização (Agosto, 2024) o caudal da futura estação elevatória do bloco gravítico modernizado será de 4,9 m³/s (Cenário 5 – Alternativo), comparando diretamente com os 5,1 m³/s referidos no parágrafo anterior.



id	Nó
0	0 - Tomada de Água na albufeira do Roxo
1	1 - CCG T1 - R1
2	2 - Reservatório 1
3	3 - Canal da Barrada (MD)
4	4 - Adutor de Morgavél
5	5 - Canal da Barrada (ME)
6	6 - Reservatório 2
6	6 - Reservatório 2
7	7 - EE de Rio de Moinhos
8	8 - Reservatório 3
9	9 - Bloco 3 Roxo. Zona 2
10	10 - Bloco Rio Moinhos. Zona 2
11	11 - Bloco Rio Moinhos. Zona 3
12	12 - Albufeira da Daroeira
13	13 - Canal do Alto Sado
14	14 - Bloco Ermidas
16	16 - Morgavél
17	17 - Distribuidor de Vale de Zebro
18	18 - Distribuidor de Monte Novo
19	19 - Nó de Xacafre
20	20 - Adutor Fortes
21	21 - Canal de Jungeiros
22	22 - EE Bloco1 do Roxo e Bloco de Aljustrel

Figura 13 –Esquema simplificado do sistema Roxo -Sado
(Adaptado de Aqualogus, 2022)

Quadro 42 – Volumes e caudais a derivar para os diferentes blocos, sistemas e albufeiras no horizonte de projeto para o dia de maior consumo – Cenário B (com precários)
(Aqualogus, 2022)

				Volumes mensais máximos derivados (m³)	Volumes diários máximos derivados (m³)	Caudal (m³/s)
				Ano Seco (mês de maior consumo – julho)		
Perímetro do Roxo	Blocos Gravidade, Montes Velhos e Aljustrel	Blocos Montes Velhos e Aljustrel (EEMV)		**4 929 754**	**159 024**	**1,8**
		Blocos Gravidade e Montes Velhos (gravidade) + Regantes Precários	Adutor Xacafre	1 178 223	38 007	0,4
			Adutor Gasparões	734 439	23 692	0,3
			Canal Barradas MD	654 987	21 129	0,2
			Distribuidor Monte Novo	3 732 905	120 416	1,4
			Canal Barradas ME	1 440 101	46 455	0,5
			Distribuidor de Vale de Zebro	865 069	27 905	0,3
		Total		**13 535 478**	**436 628**	**5,1**
	Bloco Rio Moinhos	Rio Moinhos Z1 - EE		2 421 164	78 102	0,9
		Rio Moinhos Z2 e Z3 (gravidade)		720 585	23 245	0,3
		Total		**3 141 749**	**101 347**	**1,2**
	Ermidas			**726 038**	**23 421**	**0,3**
	Messejana			**3 073 914**	**99 159**	**1,2**
	TOTAL (Perímetro do Roxo)			**20 477 179**	**660 554**	**7,6**
Abastecimento de água ao Sistema Adutor de Morgavél (1)					-	-
Abastecimento de água à Albufeira de Monte da Rocha (1)					-	-
Abastecimento à Albufeira de Daroeira (1)					-	-
Abastecimento ao Perímetro Hidroagrícola de Campilhas e Alto Sado				**3 210 000**	103 548	1.2
TOTAL				**23 687 179**	**764 103**	**8,8**

(1) De acordo com o escalonamento previsto para o abastecimento a Morgavél e às albufeiras de Daroeira e Monte da Rocha, não se prevê adução durante o mês de julho.

Não havendo razões para alteração do enquadramento hidráulico solicitado por jusante (Morgavél e restantes) pode, também agora, concluir-se que o CCG tem capacidade de vazão suficiente para fornecer os volumes e água a derivar no horizonte de projeto, para o cenário B (com precários).

Pese embora os cenários definidos no referido estudo serem fundamentados em critérios e pressupostos de procura no consumo de água, não incluindo restrições e condicionalismos intrínsecos à exploração dos circuitos hidráulicos do sistema de transporte e de distribuição de água do AHR e do sistema Roxo-Sado, a folga estimada entre os caudais solicitados e a capacidade de transporte definida pelo caudal de dimensionamento do CCG, permite concluir com margem de segurança elevada, que **a modernização do bloco gravítico não exigirá o aumento da capacidade de vazão do CCG até á derivação para o futuro reservatório de regularização do bloco gravítico modernizado e permitirá uma maior capacidade de fornecimento de caudais no sistema primário de distribuição a jusante**.

8.2 ENQUADRAMENTO LEGAL E REGULAMENTAR

O atual Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (RJAIA) encontra-se instituído pelo Decreto-lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro (retificado pelas Declarações de Retificação n.º 7-A/2023, de 28 de fevereiro e n.º 12-A/2023, de 10 de abril).

Neste regime são definidos os tipos de projeto que são sujeitos a AIA, bem como as métricas que os definem.

Compete à entidade licenciadora ou competente para autorização do projeto[1] decidir sobre a sujeição a AIA dos projetos. Para os projetos que se localizem em área sensível a decisão é emitida pela respetiva Autoridade de AIA.

Tendo em conta os critérios e limites dos projetos a submeter a AIA definidos nos Anexos I e II do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, os projetos de regadio integram-se no Anexo II, ponto 1, alínea c), a saber: "*Projetos de desenvolvimento agrícola que incluam infraestruturação de rega e drenagem, com área superior ou igual a 2000 ha" quando dizem respeito a novos projetos*".

Para os regadios antigos que sofram alterações na área beneficiada a DGADR enquadra-os através do n.º 4 do artigo 1.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013: "*O resultado final do projeto já existente que com a alteração ultrapasse o limiar fixado para a tipologia em causa e tal alteração ou ampliação seja, em si mesma, igual ou superior a 20% da área de instalação do projeto existente ou o projeto seja considerado pela entidade licenciadora como suscetível de provocar impacte significativo no ambiente*".

Para o efeito a entidade licenciadora estabelece no *Guia de Orientação Técnica para Avaliação de Áreas Beneficiadas dos Aproveitamentos Hidroagrícolas* (DGADR, 2024): " *… neste caso haverá duas opções, ou a entidade licenciadora crê que poderá haver questões ambientais pertinentes e decide remeter o processo para AIA independentemente da área em causa* ***ou ocorrem cumulativamente*** *duas características no projeto de transformação, a nova área iguala ou excede o valor de 2000 ha e esse aumento é superior em 20% ao valor inicial da área beneficiada (Figura 3)".*

[1] DGADR, no caso de Aproveitamentos Hidroagrícolas do Grupo II ou III

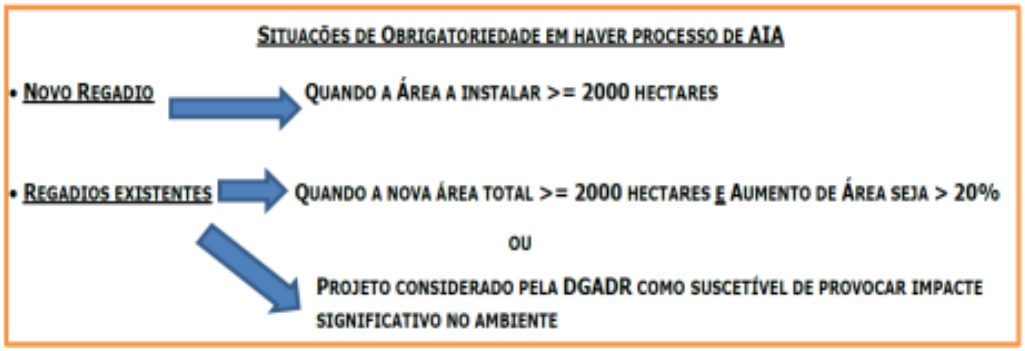


Figura 14 – Obrigatoriedade de processo de Avaliação de Impacte Ambiental (DGADR, 2024)

A área proposta, por agora, vir a ser integrada no AHR é 25,3% da área agora delimitada e 33,9% da área antes da adição da área precária.

Por outro lado, como se resume no subcapítulo seguinte, parte substancial destas áreas precárias tem sido cultivadas e regadas a partir das infraestruturas do AHR e, na sua totalidade, encontram-se em territórios livres de condicionantes relevantes, socioambientais ou de ordenamento territorial.

Face ao exposto entende-se que a excedência do critério de "aumento de área de 20%" tem uma relevância menor face à sua ordem de grandeza e face às reduzidas condicionantes ditadas por fatores socioambientais ou de ordenamento territorial.

Sendo assim, aventou-se a possibilidade de um eventual EIA não ser aceite pela Autoridade de AIA sem ser antecedido por uma simulação na plataforma **LUA (Licenciamento Único Ambiental)**.

Neste contexto acompanhou-se a ABROXO na realização de várias simulações do Projeto na referida plataforma online LUA, tendo-se concluído:

1) Necessidade de elaboração de EIA em fase de Estudo Prévio, seguido de RECAPE, quando se trata de obtenção de um primeiro licenciamento, abstraindo de tratar-se da modernização do um projeto de infraestruturas hidráulicas já estabelecido;

2) Análise caso a caso, quando enquadrado como "Alteração de Licenciamento de Ambiente" que parece mais adequada a um projeto existente pese embora na realidade não tenha existido um licenciamento ambiental específico para a área e obras existentes.

Atendo à margem de interpretação subjacente sugeriu-se à ABROXO o agendamento de uma reunião com a Agência Portuguesa do Ambiente (APA) / ARH Alentejo tendo em vista validar os pressupostos considerados na simulação efetuada (modernização das infraestruturas do atual bloco gravítico) e obter indicações para os passos seguintes.

No âmbito dessa atividade a APA /ARH Alentejo poderia apontar a elaboração de um EIA desde já ou, em alternativa, indicar a preparação de um "Pedido de Enquadramento para Decisão de Sujeição a AIA" (Com o conteúdo definido no Anexo IV do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, com a redação atual, tendo em consideração os critérios de seleção mencionados no Anexo III do referido Decreto-Lei); 3) Elaboração de EIA.

Todavia, atendendo ao disposto no guia técnico da Avaliação de Áreas Beneficiadas do Aproveitamentos Hidroagrícolas da DGADR (Janeiro de 2024), a ABROXO decidiu avançar-se desde já para elaboração do EIA.

8.3 ENQUADRAMENTO DO CADERNO DE ENCARGOS

No Caderno de Encargos previa-se desenvolver a AIA (Avaliação de Impacto Ambiental) em duas fases:

- ✓ A primeira para discussão e identificação e escalonamento dos descritores mais relevantes, definição do seu âmbito geográfico e levantamento das precauções relacionadas com a proposta de revisão da área beneficiada por inclusão das áreas precárias e exclusão das áreas, entretanto, classificadas como urbanas constantes no estudo citado.
- ✓ A segunda correspondente ao EIA refletirá também os impactes ambientais da integração e da exclusão de áreas, decorrentes das fases de exploração e de desativação das infraestruturas.

O EIA refletiria sobre todas as eventuais alterações causadas pela integração das áreas precárias, bem como identificaria claramente todas as alterações propostas com vista à mitigação de impactes ambientais, justificando as que eventualmente por motivos de natureza técnica e/ou financeira não fossem possíveis de incorporar.

O EIA identificaria e avaliaria os **impactes ambientais e socioeconómicos** passíveis de serem gerados pela proposta de integração das áreas precárias, nomeadamente:

a) Decorrentes da implementação de infraestruturas e eventual desativação das mesmas;
b) Decorrentes da inclusão das áreas precárias na exploração agrícola e na disponibilidade de água e capacidade da infraestrutura de distribuição de água e da capacidade de gestão;
c) Decorrentes da exclusão de áreas que devido ao alargamento das áreas urbanas ou urbanizáveis, são "excluíveis tecnicamente" do bloco modernizado-;

Previa-se assim contemplar a situação atual e a situação com a integração das áreas precárias e exclusão das áreas urbanas.

8.4 CONDICIONANTES AMBIENTAIS

Em Portugal as grandes condicionantes ambientais enquadram-se em instrumentos de conservação e proteção de âmbito nacional (áreas protegidas nacionais) e de âmbito internacional, abrangendo zonas portuguesas, mesmo que já sujeitas a regimes nacionais de salvaguarda.

A rede Comunitária (UE) de áreas protegidas, denominada rede Natura 2000, representa os *habitat* considerados prioritários em termos de conservação, sobretudo por albergarem plantas e animais característicos da biodiversidade europeia.

Outras classificações internacionais relevantes são:

- Património Mundial Natural e Reservas da Biosfera, atribuídas pela UNESCO;
- Reserva Biogenética, atribuída pelo Conselho da Europa;
- Zonas Húmidas, atribuída pela Convenção de Ramsar;
- IBA, *Important Bird Areas*, atribuída pela BirdLife International.

A rede Natura 2000, o Património Mundial e a Reserva Biogenética apresentam estatutos que implicam uma efetiva proteção jurídica, enquanto as Zonas Húmidas (Ramsar) e as IBA são meramente indicadores de importância ecológica.

Como se pode observar na Figura 15, a área do AHR não é abrangida por nenhuma destas áreas protegidas ou com condicionantes ambientais. A área protegida mais próxima é a Zona de Proteção Especial (ZPE) de Castro Verde.

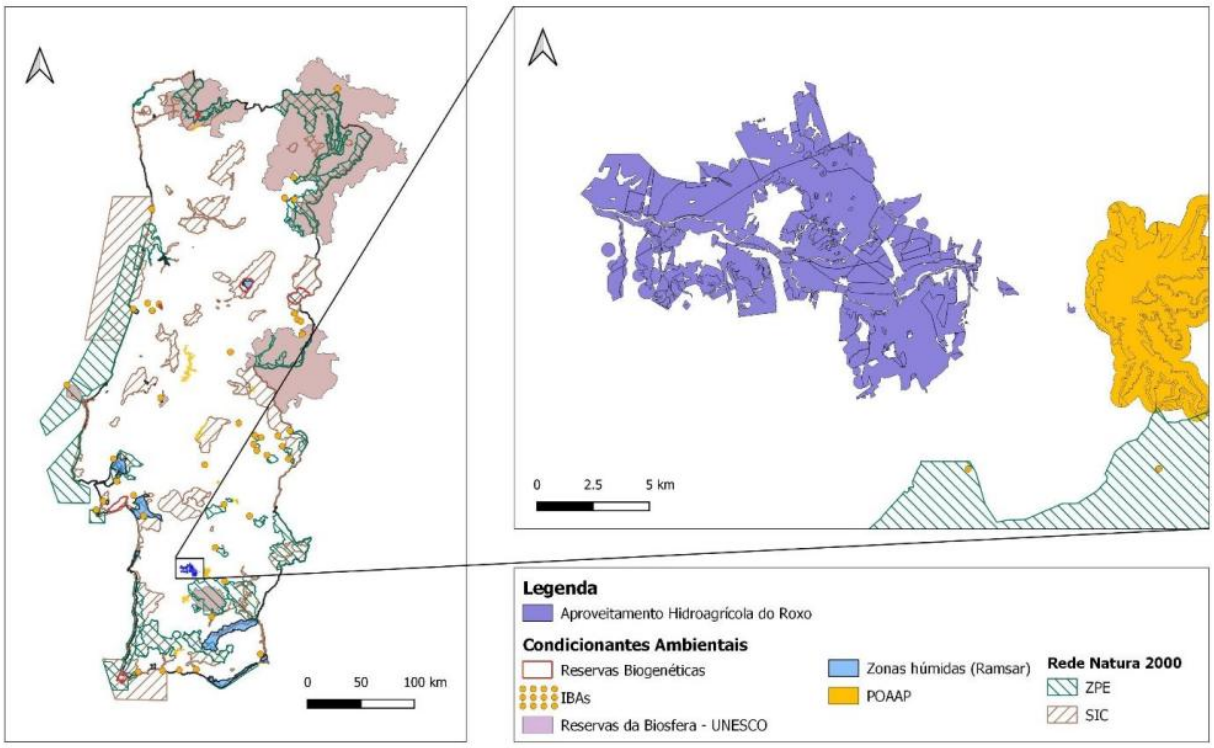


Figura 15 – Condicionantes ambientais de Portugal Continental e enquadramento com o AHR
(Campo d´Água / AQUALOGUS, 2024. Nota Técnica N.º 1)

A Consequentemente, a área do AHR não inclui “zonas sensíveis” à luz do RJAIA, tais como “Áreas protegidas” conforme o regime jurídico da conservação da natureza e da biodiversidade e “Sítios da Rede Natura 2000” (zonas especiais de conservação e zonas de proteção especial) e “Zonas de proteção de património classificado ou em vias de classificação”.

Conforme se pode constatar na Figura 16, na Área do AHR e na envolvente próxima não existe identificado património de interesse Público, Nacional ou Municipal, nem Zonas Gerais ou Especiais de Proteção, classificadas, em vias de classificação ou em vias de desclassificação. Ocorrem alguns sítios arqueológicos cuja salvaguarda deverá ser considerada no projeto de execução.

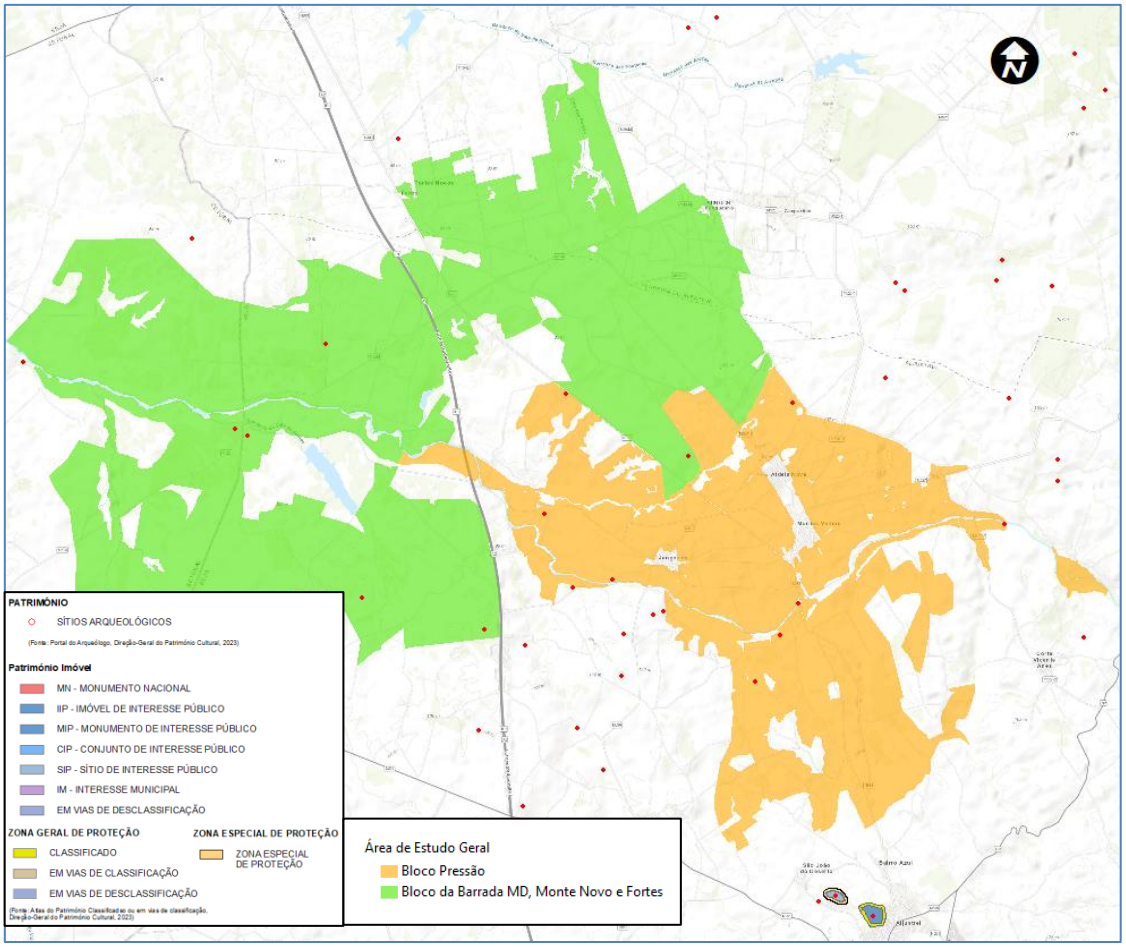


Figura 16 – Património arqueológico classificado ou em vias de classificação e sítios arqueológicos e enquadramento com o AHR

Consequentemente, **a área do AHR não inclui “zonas sensíveis” à luz do RJAIA**, tais como “Áreas protegidas”, conforme o regime jurídico da conservação da natureza e da biodiversidade, “Sítios da Rede Natura 2000” (zonas especiais de conservação e zonas de proteção especial) e “Zonas de proteção de património classificado ou em vias de classificação”.

Da análise de imagens aéreas e da Carta de Ocupação do Solos (COS), 2018, também se pode dizer que a área proposta delimitada não inclui áreas de montado de sobreiro ou de azinho, nem corpos de água (charcas, albufeiras e linhas de água mais importantes) ou as áreas imediatamente adjacentes, nem outras áreas "naturais".

Assim, poderá não haver condicionantes ambientais relevantes que afetem o desenvolvimento do projeto.

Verificou-se também o enquadramento da área proposta para o AHR na Reserva Agrícola Nacional (RAN) e na Reserva Ecológica Nacional (REN), conforme o Plano Diretor Municipal (PDM), atendendo a que estes instrumentos de gestão do território contribuem para uma ocupação e uso mais sustentável do solo.

A RAN reúne um conjunto de terras que, pelas suas características, em termos agroclimáticos, geomorfológicos e pedológicos, apresentam maior aptidão para a atividade agrícola. Consubstancia-se numa restrição de utilidade pública, estabelecendo condicionamentos à utilização não agrícola do solo, e desempenha um papel fundamental na preservação do recurso do solo e na sua afetação à agricultura (não só de sequeiro, mas também de regadio).

Como se pode ver na figura seguinte, a área beneficiada e alguma área precária, encontram-se na RAN. A área precária que não se encontra em RAN é, na quase totalidade, cultivada com olival, amendoal e algumas outras culturas anuais ou permanentes, situando-se na área do bloco gravítico.

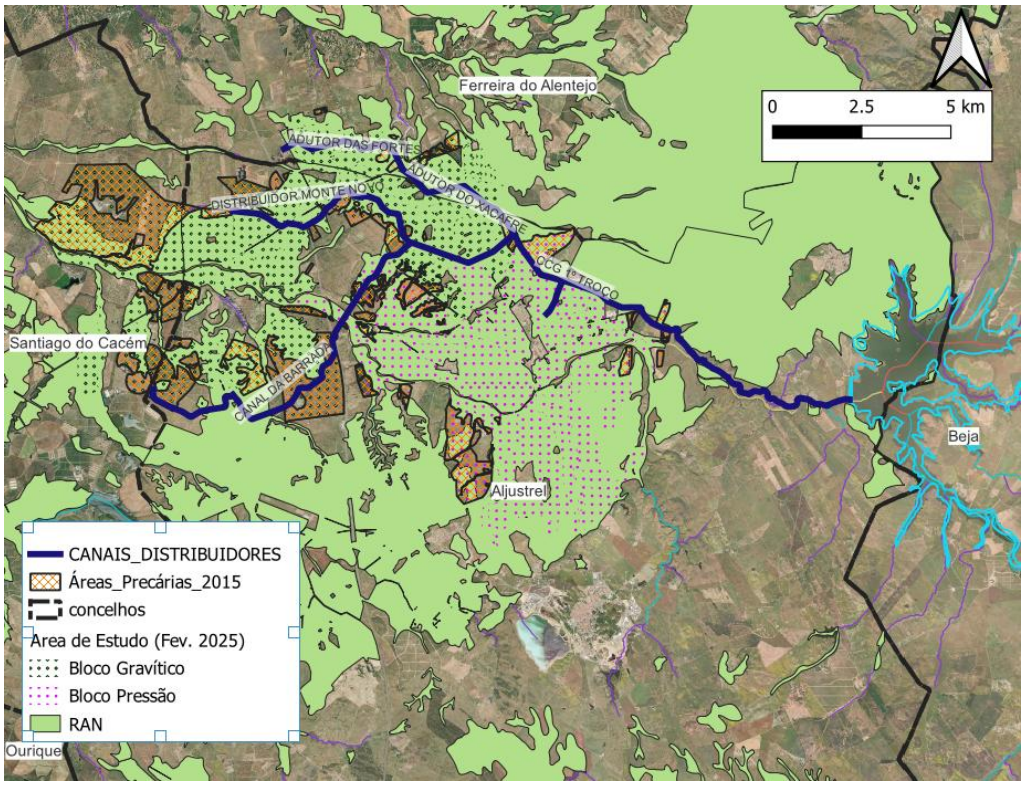


Figura 17 – Enquadramento do AHR na RAN

A REN é um instrumento que integra áreas que, pelo seu valor e sensibilidade ecológicos ou pela exposição e suscetibilidade perante riscos naturais, são objeto de proteção especial. Na REN aplica-se um regime territorial especial que estabelece condicionamentos à ocupação, uso e transformação do solo e que identifica os usos e as ações compatíveis com os objetivos da REN para os vários tipos de áreas integradas.

De acordo com a figura seguinte, parte da área beneficiada e da área precária encontram-se na REN. Uma extensão apreciável da área precária que se propõe incluir não se encontra em REN.

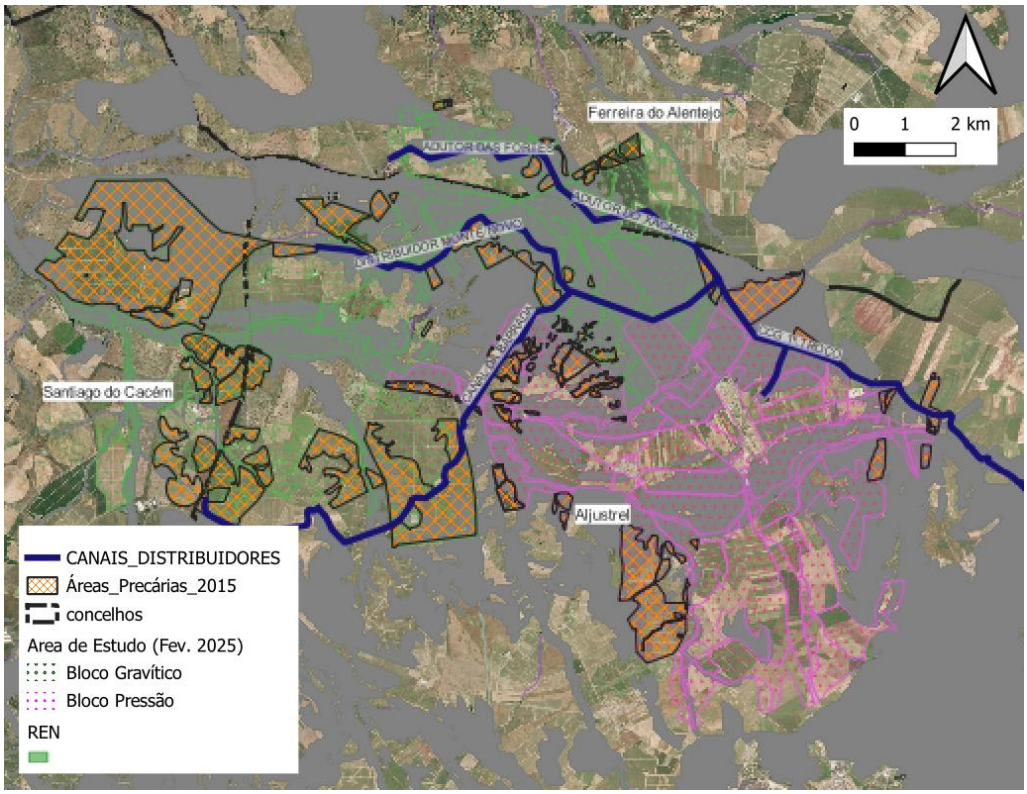


Figura 18 – Enquadramento do AHR na REN

8.5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A área proposta, por agora, vir a ser integrada no AHR é 25,3% da área proposta e 33,9% da área antes da adição da área precária.

Parte substancial da área precária tem sido cultivada e regada a partir das infraestruturas do AHR e, na sua totalidade, encontra-se em territórios livres de condicionantes socioambientais ou de ordenamento territorial relevantes.

Assim, a excedência do critério de "aumento de área de 20%" tem uma relevância menor face à sua ordem de grandeza e face às reduzidas condicionantes ditadas pelos fatores socioambientais e de ordenamento territorial.

Atendendo ao disposto no guia técnico da Avaliação de Áreas Beneficiadas do Aproveitamentos Hidroagrícolas da DGADR (Janeiro de 2024), a ABROXO decidiu avançar-se desde já para elaboração do EIA.

Também por indicação da ABROXO e da DGADR o EIA considerará a totalidade dos blocos gravítico e em pressão apesar de na área deste segundo bloco não haver qualquer obra nova, de modernização ou de reabilitação.

Os estudos prosseguirão logo que sejam recebidos todos os detalhes das obras definidas na fase de estudo prévio do *Projeto de Execução para a Modernização do Sistema de Distribuição Gravítico do Aproveitamento Hidroagrícola do Roxo* (Campo d´Água / AQUALOGUS*), nomeadamente através das respetivas Nota Técnicas N.º2, N.º3 e N.º 4, após aprovação.*

Lisboa,

A Equipa de Projeto

Projetou:

Raquel Lourenço - Hidrologia

Albertina Gil - Ambiente

Paulo Oliveira – Hidráulica Agrícola

Verificou:

Paulo Oliveira – Hidráulica Agrícola

Aprovou:

Carlos Raposo

ANEXOS

ANEXO 1

RESULTADOS MENSAIS DA SIMULAÇÃO DA EXPLORAÇÃO DA ALBUFEIRA DA BARRAGEM DO ROXO NO CENÁRIO 1B

Anexo 1 - Resultados Mensais da Simulação da Exploração da Albufeira da Barragem do Roxo no Cenário 1B

Ano	Ano	Mês	Mês_aux	Afluência	Volumes transferidos pelo EFMA	Nível Albufeira	Vinicial (util)	Vfinal teorico	Vdisponivel	Auxiliar Volume médio	Area inundada p/ volume médio	Evaporação (mm)	Volume evaporado líquido	Volume teorico sobrante_1	Volume para assegurar caudal ecologico	Volume fornecido para caudal ecologico	Volume teorico sobrante_2	Volume Abastecimento Público	Volume fornecido para AP	Volume teorico sobrante_3	Volume Rega AH Roxo	Volumes de captações na albufeira agricultura, agro-indústria, indústria e empr. Turísticos	Volume fornecido para Rega AHRoxo +outras captações na albufeira	Volume teorico sobrante_4	Volume final teorico	Volume descarregado	Volume final	Aux_garantia de fornecimento_Abastecimento Público	Aux	Aux_garantia de fornecimento_Rega	Aux
(-)	(-)	(-)	(-)	(m³)	(m³)	(-)	(m³)	(m³)	(m³)		(m²)	(mm)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	(-)	(-)	(-)	(-)
	1	Out	1Out	105 385	2 320 000	125.83	15 566 744	17 992 129	17 992 129	16 779 437	3 558 377	-33.0	-117 506	18 109 635	82 677	82 677	18 026 958	149 672	149 672	17 877 286	0	327 405	327 405	17 549 882	17 549 882	0	17 549 882	0		0	
	1	Nov	1Nov	341 706	1 160 000	126.39	17 549 882	19 051 588	19 051 588	18 300 735	3 854 075	-59.2	-228 299	19 279 887	354 145	354 145	18 925 742	119 737	119 737	18 806 005	0	214 570	214 570	18 591 434	18 591 434	0	18 591 434	0		0	
	1	Dez	1Dez	1 125 191	0	126.66	18 591 434	19 716 625	19 716 625	19 154 030	4 019 932	13.9	55 762	19 660 863	365 863	365 863	19 295 000	128 119	128 119	19 166 881	0	252 572	252 572	18 914 310	18 914 310	0	18 914 310	0		0	
	1	Jan	1Jan	1 202 470	0	126.75	18 914 310	20 116 780	20 116 780	19 515 545	4 090 201	-46.4	-189 848	20 306 628	365 863	365 863	19 940 766	172 422	172 422	19 768 344	0	183 190	183 190	19 585 154	19 585 154	0	19 585 154	0		0	
	1	Fev	1Fev	995 778	1 160 000	126.92	19 585 154	21 740 932	21 740 932	20 663 043	4 297 567	-66.6	-286 201	22 027 133	389 299	389 299	21 637 834	147 277	147 277	21 490 557	0	168 710	168 710	21 321 846	21 321 846	0	21 321 846	0		0	
1	1	Mar	1Mar	574 909	2 320 000	127.32	21 321 846	24 216 755	24 216 755	22 769 301	4 665 359	27.0	126 050	24 090 705	245 428	245 428	23 845 277	158 053	158 053	23 687 224	0	302 126	302 126	23 385 098	23 385 098	0	23 385 098	0		0	
	1	Abr	1Abr	101 739	5 800 000	127.78	23 385 098	29 286 837	29 286 837	26 335 967	5 256 430	45.2	237 549	29 049 288	98 952	98 952	28 950 336	154 461	154 461	28 795 874	1 264 557	382 880	1 647 437	27 148 438	27 148 438	0	27 148 438	0		0	
	1	Mai	1Mai	32 251	6 960 000	128.51	27 148 438	34 140 689	34 140 689	30 644 564	5 925 393	18.6	109 940	34 030 749	26 691	26 691	34 004 058	193 975	193 975	33 810 083	2 706 848	576 958	3 283 805	30 526 278	30 526 278	0	30 526 278	0		0	
	1	Jun	1Jun	11 163	5 800 000	129.12	30 526 278	36 337 441	36 337 441	33 431 859	6 326 082	138.7	877 189	35 460 252	4 557	4 557	35 455 695	207 146	207 146	35 248 549	8 884 132	509 677	9 393 810	25 854 740	25 854 740	0	25 854 740	0		0	
	1	Jul	1Jul	244	0	128.27	25 854 740	25 854 984	25 854 984	25 854 862	5 180 328	183.8	952 302	24 902 682	1 953	1 953	24 900 729	225 106	225 106	24 675 623	9 516 423	662 217	10 178 639	14 496 983	14 496 983	0	14 496 983	0		0	
	1	Ago	1Ago	35	0	125.48	14 496 983	14 497 018	14 497 018	14 497 001	3 084 696	176.4	544 254	13 952 764	2 604	2 604	13 950 160	210 738	210 738	13 739 422	7 481 564	707 319	4 209 322	9 530 100	9 530 100	0	9 530 100	0		1	
	1	Set	1Set	586	3 480 000	123.50	9 530 100	13 010 686	13 010 686	11 270 393	2 404 785	127.5	306 718	12 703 967	5 208	5 208	12 698 759	199 961	199 961	12 498 798	3 812 647	326 476	2 968 698	9 530 100	9 530 100	0	9 530 100	0	0	1	1
	2	Out	2Out	23 257	2 320 000	123.50	9 530 100	11 873 357	11 873 357	10 701 728	2 286 170	30.7	70 251	11 803 106	82 677	82 677	11 720 429	149 672	149 672	11 570 757	569 706	327 405	897 111	10 673 646	10 673 646	0	10 673 646	0		0	
	2	Nov	2Nov	75 409	1 160 000	124.05	10 673 646	11 909 055	11 909 055	11 291 351	2 409 157	-13.3	-32 006	11 941 062	354 145	354 145	11 586 917	119 737	119 737	11 467 180	0	214 570	214 570	11 252 609	11 252 609	0	11 252 609	0		0	
	2	Dez	2Dez	248 311	0	124.29	11 252 609	11 500 920	11 500 920	11 376 765	2 426 973	4.3	10 379	11 490 541	365 863	365 863	11 124 678	128 119	128 119	10 996 559	0	252 572	252 572	10 743 988	10 743 988	0	10 743 988	0		0	
	2	Jan	2Jan	265 365	0	124.08	10 743 988	11 009 352	11 009 352	10 876 670	2 322 660	-7.8	-18 140	11 027 493	365 863	365 863	10 661 630	172 422	172 422	10 489 208	0	183 190	183 190	10 306 018	10 306 018	0	10 306 018	0		0	
	2	Fev	2Fev	219 751	1 160 000	123.88	10 306 018	11 685 770	11 685 770	10 995 894	2 347 529	-1.7	-4 097	11 689 867	389 299	389 299	11 300 568	147 277	147 277	11 153 291	129 328	168 710	298 039	10 855 252	10 855 252	0	10 855 252	0		0	
2	2	Mar	2Mar	126 873	2 320 000	124.12	10 855 252	13 302 125	13 302 125	12 078 689	2 573 385	25.0	64 438	13 237 687	245 428	245 428	12 992 259	158 053	158 053	12 834 206	1 441 307	302 126	1 743 433	11 090 772	11 090 772	0	11 090 772	0		0	
	2	Abr	2Abr	22 452	5 800 000	124.22	11 090 772	16 913 225	16 913 225	14 001 998	2 979 136	40.9	121 758	16 791 467	98 952	98 952	16 692 514	154 461	154 461	16 538 053	2 901 321	382 880	3 284 201	13 253 852	13 253 852	0	13 253 852	0		0	
	2	Mai	2Mai	7 117	6 960 000	125.08	13 253 852	20 220 969	20 220 969	16 737 411	3 550 208	68.3	242 598	19 978 371	26 691	26 691	19 951 680	193 975	193 975	19 757 705	5 728 824	576 958	6 305 781	13 451 924	13 451 924	0	13 451 924	0		0	
	2	Jun	2Jun	2 463	5 800 000	125.14	13 451 924	19 254 388	19 254 388	16 353 156	3 475 520	104.1	361 958	18 892 430	4 557	4 557	18 887 873	207 146	207 146	18 680 727	6 830 212	509 677	7 339 890	11 340 837	11 340 837	0	11 340 837	0		0	
	2	Jul	2Jul	54	0	124.32	11 340 837	11 340 891	11 340 891	11 340 864	2 419 485	183.8	444 776	10 896 115	1 953	1 953	10 894 162	225 106	225 106	10 669 056	10 144 818	662 217	1 138 956	9 530 100	9 530 100	0	9 530 100	0		1	
	2	Ago	2Ago	8	0	123.50	9 530 100	9 530 108	9 530 108	9 530 104	2 058 501	178.1	366 556	9 163 552	2 604	2 604	9 160 948	210 738	210 738	8 950 210	8 519 008	707 319	0	8 950 210	8 950 210	0	8 950 210	0		1	
	2	Set	2Set	129	3 480 000	123.22	8 950 210	12 430 340	12 430 340	10 690 275	2 283 781	131.5	300 277	12 130 063	5 208	5 208	12 124 855	199 961	199 961	11 924 893	3 910 606	326 476	2 394 793	9 530 100	9 530 100	0	9 530 100	0	0	1	1
	3	Out	3Out	1 735 709	2 320 000	123.50	9 530 100	13 585 809	13 585 809	11 557 954	2 464 767	70.5	173 687	13 412 122	82 677	82 677	13 329 445	149 672	149 672	13 179 773	2 147 353	327 405	2 474 758	10 705 016	10 705 016	0	10 705 016	0		0	
	3	Nov	3Nov	5 627 958	1 160 000	124.06	10 705 016	17 492 973	17 492 973	14 098 995	2 999 820	-109.6	-328 722	17 821 696	354 145	354 145	17 467 551	119 737	119 737	17 347 814	0	214 570	214 570	17 133 243	17 133 243	0	17 133 243	0		0	
	3	Dez	3Dez	18 532 074	0	126.28	17 133 243	35 665 317	35 665 317	26 399 280	5 266 445	-188.4	-992 294	36 657 611	365 863	365 863	36 291 748	128 119	128 119	36 163 629	0	252 572	252 572	35 911 057	35 911 057	0	35 911 057	0		0	
	3	Jan	3Jan	19 804 883	0	129.98	35 911 057	55 715 940	55 715 940	45 813 499	8 054 974	-205.2	-1 652 916	57 368 856	365 863	365 863	57 002 993	172 422	172 422	56 830 571	0	183 190	183 190	56 647 381	56 647 381	0	56 647 381	0		0	
	3	Fev	3Fev	16 400 619	1 160 000	132.56	56 647 381	74 208 000	74 208 000	65 427 691	10 511 004	-24.9	-261 545	74 469 544	389 299	389 299	74 080 246	147 277	147 277	73 932 969	0	168 710	168 710	73 764 258	73 764 258	0	73 764 258	0		0	
3	3	Mar	3Mar	9 468 837	2 320 000	134.20	73 764 258	85 553 095	85 553 095	79 658 677	12 104 806	-5.0	-60 624	85 613 719	245 428	245 428	85 368 292	158 053	158 053	85 210 238	0	302 126	302 126	84 908 112	84 908 112	0	84 908 112	0		0	
	3	Abr	3Abr	1 675 663	5 800 000	135.13	84 908 112	92 383 775	92 383 775	88 645 944	13 025 375	35.1	456 650	91 927 125	98 952	98 952	91 828 172	154 461	154 461	91 673 711	102 130	382 880	485 010	91 188 701	91 188 701	0	91 188 701	0		0	
	3	Mai	3Mai	531 185	6 960 000	135.61	91 188 701	98 679 886	96 311 600	94 934 293	13 644 415	-17.3	-235 854	98 915 740	26 691	26 691	98 889 049	193 975	193 975	98 695 075	51 786	576 958	628 744	98 066 331	98 066 331	1 754 731	96 311 600	0		0	
	3	Jun	3Jun	183 854	5 800 000	136.00	96 311 600	102 295 454	96 311 600	99 303 527	14 283 162	144.4	2 061 870	100 233 584	4 557	4 557	100 229 027	207 146	207 146	100 021 881	9 627 858	509 677	10 137 535	89 884 346	89 884 346	0	89 884 346	0		0	
	3	Jul	3Jul	4 015	0	135.51	89 884 346	89 888 362	89 888 362	89 886 354	13 147 484	191.0	2 510 904	87 377 458	1 953	1 953	87 375 505	225 106	225 106	87 150 398	9 991 464	662 217	10 653 681	76 496 718	76 496 718	0	76 496 718	0		0	
	3	Ago	3Ago	577	0	134.44	76 496 718	76 497 295	76 497 295	76 497 006	11 761 355	183.5	2 158 006	74 339 288	2 604	2 604	74 336 684	210 738	210 738	74 125 947	7 304 108	707 319	8 011 427	66 114 520	66 114 520	0	66 114 520	0		0	
	3	Set	3Set	9 646	3 480 000	133.51	66 114 520	69 604 166	69 604 166	67 859 343	10 794 857	113.4	1 224 542	68 379 624	5 208	5 208	68 374 416	199 961	199 961	68 174 454	2 750 571	326 476	3 077 047	65 097 407	65 097 407	0	65 097 407	0	0	0	0
	4	Out	4Out	1 735 326	2 320 000	133.41	65 097 407	69 152 733	69 152 733	67 125 070	10 709 144	54.5	583 692	68 569 041	82 677	82 677	68 486 364	149 672	149 672	68 336 692	1 533 824	327 405	1 861 228	66 475 464	66 475 464	0	66 475 464	0		0	
	4	Nov	4Nov	5 626 717	1 160 000	133.54	66 475 464	73 262 180	73 262 180	69 868 822	11 029 429	18.5	204 029	73 058 152	354 145	354 145	72 704 007	119 737	119 737	72 584 269	569 706	214 570	784 276	71 799 993	71 799 993	0	71 799 993	0		0	
	4	Dez	4Dez	18 527 987	0	134.04	71 799 993	90 327 980	90 327 980	81 063 987	12 257 464	-224.4	-2 750 373	93 078 353	365 863	365 863	92 712 490	128 119	128 119	92 584 371	0	252 572	252 572	92 331 800	92 331 800	0	92 331 800	0		0	
	4	Jan	4Jan	19 800 515	0	135.70	92 331 800	112 132 315	96 311 600	102 232 057	14 775 663	-86.2	-1 273 203	113 405 518	365 863	365 863	113 039 655	172 422	172 422	112 867 234	0	183 190	183 190	112 684 044	112 684 044	16 372 444	96 311 600	0		0	
	4	Fev	4Fev	16 397 002	0	136.00	96 311 600	112 708 602	96 311 600	104 510 101	15 158 769	21.7	329 682	112 378 920	389 299	389 299	111 989 621	147 277	147 277	111 842 344	0	168 710	168 710	111 673 634	111 673 634	15 362 034	96 311 600	0		0	
4	4	Mar	4Mar	9 466 749	0	136.00	96 311 600	105 778 349	96 311 600	101 044 975	14 576 027	50.2	732 266	105 046 083	245 428	245 428	104 800 655	158 053	158 053	104 642 602	1 499 739	302 126	1 801 865	102 840 737	102 840 737	6 529 137	96 311 600	0		0	
	4	Abr	4Abr	1 675 293	0	136.00	96 311 600	97 986 893	96 311 600	97 149 247	13 920 870	6.7	93 551	97 893 342	98 952	98 952	97 794 390	154 461	154 461	97 639 929	276 408	382 880	659 288	96 980 641	96 980 641	669 041	96 311 600	0		0	
	4	Mai	4Mai	531 068	0	136.00	96 311 600	96 842 668	96 311 600	96 577 134	13 824 656	46.7	645 416	96 197 252	26 691	26 691	96 170 561	193 975	193 975	95 976 586	2 301 552	576 958	2 878 509	93 098 077	93 098 077	0	93 098 077	0		0	
	4	Jun	4Jun	183 813	0	135.76	93 098 077	93 281 891	93 281 891	93 189 984	13 472 701	130.5	1 758 233	91 523 657	4 557	4 557	91 519 100	207 146	207 146	91 311 955	6 122 963	509 677	6 632 641	84 679 314	84 679 314	0	84 679 314	0		0	
	4	Jul	4Jul	4 015	0	135.11	84 679 314	84 683 328	84 683 328	84 681 321	12 635 089	191.8	2 423 983	82 259 345	1 953	1 953	82 257 392	225 106	225 106	82 032 286	8 882 514	662 217	9 544 731	72 487 555	72 487 555	0	72 487 555	0		0	
	4	Ago	4Ago	577	0	134.10	72 487 555	72 488 132	72 488 132	72 487 843	11 325 842	151.1	1 711 372	70 776 759	2 604	2 604	70 774 155	210 738	210 738	70 563 418	6 645 136	707 319	7 352 455	63 210 962	63 210 962	0	63 210 962	0		0	
	4	Set	4Set	9 644	3 480 000	133.23	63 210 962	66 700 606	66 700 606	64 955 784	10 455 917	137.3	1 435 475	65 265 131	5 208	5 208	65 259 923	199 961	199 961	65 059 962	3 000 623	326 476	3 327 099	61 732 863	61 732 863	0	61 732 863	0	0	0	0
	5	Out	5Out	2 234 451	2 320 000	133.09	61 732 863	66 287 314	66 287 314	64 010 088	10 345 524	-10.1	-104 675	66 391 988	82 677	82 677	66 309 311	149 672	149 672	66 159 640	0	327 405	327 405	65 832 235	65 832 235	0	65 832 235	0		0	
	5	Nov	5Nov	7 245 107	1 160 000	133.48	65 832 235	74 237 342	74 237 342	70 034 788	11 048 803	-245.2	-2 709 241	76 946 583	354 145	354 145	76 592 439	119 737	119 737	76 472 701	0	214 570	214 570	76 258 131	76 258 131	0	76 258 131	0		0	
	5	Dez	5Dez	23 857 120	0	134.42	76 258 131	100 115 251	96 311 600	88 186 691	12 980 165	-98.5	-1 278 654	101 393 906	365 863	365 863	101 028 043	128 119	128 119	100 899 924	0	252 572	252 572	100 647 352	100 647 352	4 335 752	96 311 600	0		0	
	5	Jan	5Jan	25 495 660	0	136.00	96 311 600	121 807 260	96 311 600	109 059 430	15 923 845	-42.6	-678 248	122 485 509	365 863	365 863	122 119 646	172 422	172 422	121 947 224	0	183 190	183 190	121 764 034	121 764 034	25 452 434	96 311 600	0		0	
	5	Fev	5Fev	21 113 208	0	136.00	96 311 600	117 424 808	96 311 600	106 868 204	15 555 340	-15.4	-239 265	117 664 073	389 299	389 299	117 274 774	147 277	147 277	117 127 497	0	168 710	168 710	116 958 787	116 958 787	20 647 187	96 311 600	0		0	
5	5	Mar	5Mar	12 189 633	0	136.00	96 311 600	108 501 233	96 311 600	102 406 417	14 804 986	44.2	654 949	107 846 284	245 428	245 428	107 600 856	158 053	158 053	107 442 803	0	302 126	302 126	107 140 677	107 140 677	10 829 077	96 311 600	0		0	
	5	Abr	5Abr	2 157 151	0	136.00	96 311 600	98 468 751	96 311 600	97 390 176	13 961 388	29.3	408 887	98 059 864	98 952	98 952	97 960 912	154 461	154 461	97 806 451	794 883	382 880	1 177 763	96 628 688	96 628 688	317 088	96 311 600	0		0	
	5	Mai	5Mai	683 817	0	136.00	96 311 600	96 995 417	96 311 600	96 653 508	13 837 500	-2.2	-30 281	97 025 698	26 691	26 691	96 999 007	193 975	193 975	96 805 033	880 208	576 958	1 457 166	95 347 866	95 347 866	0	95 347 866	0		0	
	5	Jun	5Jun	236 683	0	135.93	95 347 866	95 584 549	95 584 549	95 466 208	13 696 778	158.2	2 166 513	93 418 036	4 557	4 557	93 413 479	207 146	207 146	93 206 334	8 375 579	509 677	8 885 256	84 321 077	84 321 077	0	84 321 077	0		0	
	5	Jul	5Jul	5 169	0	135.09	84 321 077	84 326 246	84 326 246	84 323 662	12 599 880	209.7	2 642 217	81 684 029	1 953	1 953	81 682 076	225 106	225 106	81 456 970	9 969 223	662 217	10 631 440	70 825 530	70 825 530	0	70 825 530	0		0	
	5	Ago	5Ago	743	0	133.95	70 825 530	70 826 273	70 826 273	70 825 902	11 141 151	201.3	2 242 356	68 583 917	2 604	2 604	68 581 313	210 738	210 738	68 370 575	8 104 030	707 319	8 811 349	59 559 226	59 559 226	0	59 559 226	0		0	
	5	Set	5Set	12 418	3 480 000	132.87	59 559 226	63 051 644	63 051 644	61 305 435	10 029 802	61.8	619 517	62 432 127	5 208	5 208	62 426 919	199 961	199 961	62 226 957	46 401	326 476	372 878	61 854 079	61 854 079	0	61 854 079	0	0	0	0
	6	Out	6Out	63 327	2 320 000	133.10	61 854 079	64 237 407	64 237 407	63 045 743	10 232 953	76.9	786 877	63 450 530	82 677	82 677	63 367 852	149 672	149 672	63 218 181	1 533 824	327 405	1 861 228	61 356 952	61 356 952	0	61 356 952	0		0	
	6	Nov	6Nov	205 336	1 160 000	133.06	61 356 952	62 722 288	62 722 288	62 039 620	10 115 506	4.9	49 096	62 673 192	354 145	354 145	62 319 048	119 737	119 737	62 199 310	613 529	214 570	828 100	61 371 211	61 371 211	0	61 371 211	0		0	
	6	Dez	6Dez	676 142	0	133.06	61 371 211	62 047 353	62 047 353	61 709 282	10 076 944	6.4	64 964	61 982 389	365 863	365 863	61 616 526	128 119	128 119	61 488 407	131 471	252 572	384 042	61 104 365	61 104 365	0	61 104 365	0		0	
	6	Jan	6Jan	722 581	0	133.03	61 104 365	61 826 946	61 826 946	61 465 655	10 048 505	-40.5	-407 343	62 234 288	365 863	365 863	61 868 426	172 422	172 422	61 696 004	0	183 190	183 190	61 512 814	61 512 814	0	61 512 814	0		0	
	6	Fev	6Fev	598 376	1 160 000	133.07	61 512 814	63 271 190	63 271 190	62 392 002	10 156 640	24.4	247 454	63 023 736	389 299	389 299	62 634 437	147 277	147 277	62 487 160	257 877	168 710	426 588	62 060 573	62 060 573	0	62 060 573	0		0	
6	6	Mar	6Mar	345 470	2 320 000	133.12	62 060 573	64 726 043	64 726 043	63 393 308	10 273 525	-0.3	-3 105	64 729 147	245 428	245 428	64 483 720	158 053	158 053	64 325 667	911 529	302 126	1 213 656	63 112 011	63 112 011	0	63 112 011	0		0	
	6	Abr	6Abr	61 137	5 800 000	133.22	63 112 011	68 973 148	68 973 148	66 042 579	10 582 782	29.8	315 336	68 657 811	98 952	98 952	68 558 859	154 461	154 461	68 404 398	2 275 103	382 880	2 657 983	65 746 415	65 746 415	0	65 746 415	0		0	
	6	Mai	6Mai	19 380	6 960 000	133.47	65 746 415	72 725 795	72 725 795	69 236 105	10 955 570	64.0	700 730	72 025 065	26 691	26 691	71 998 374	193 975	193 975	71 804 400	3 684 342	576 958	4 261 299	67 543 101	67 543 101	0	67 543 101	0		0	
	6	Jun	6Jun	6 708	5 800 000	133.64	67 543 101	73 349 808	73 349 808	70 446 455	11 096 858	163.5	1 814 610	71 535 199	4 557	4 557	71 530 642	207 146	207 146	71 323 496	9 086 479	509 677	9 596 157	61 727 339	61 727 339	0	61 727 339	0		0	
	6	Jul	6Jul	147	0	133.09	61 727 339	61 727 486	61 727 486	61 727 412	10 079 061	216.8	2 185 055	59 542 430	1 953	1 953	59 540 477	225 106	225 106	59 315 371	10 052 373	662 217	10 714 590	48 600 781	48 600 781	0	48 600 781	0		0	
	6	Ago	6Ago	21	0	131.66	48 600 781	48 600 802	48 600 802	48 600 792	8 429 532	198.7	1 674 716	46 926 086	2 604	2 604	46 923 482	210 738	210 738	46 712 744	7 204 531	707 319	7 911 850	38 800 894	38 800 894	0	38 800 894	0		0	
	6	Set	6Set	352	3 480 000	130.39	38 800 894	42 281 246	42 281 246	40 541 070	7 331 469	66.2	485 532	41 795 714	5 208	5 208	41 790 506	199 961	199 961	41 590 545	82 491	326 476	408 968	41 181 577	41 181 577	0	41 181 577	0	0	0	0

Ano	Ano	Mês	Mês_aux	Afluência	Volumes transferidos pelo EFMA	Nivel Albufeira	Vinicial (util)	Vfinal teorico	Vdisponivel	Auxiliar Volume médio	Area inundada p/ volume médio	Evaporação (mm)	Volume evaporado líquido	Volume teorico sobrante_1	Volume para assegurar caudal ecologico	Volume fornecido para caudal ecologico	Volume teorico sobrante_2	Volume Abastecimento Público	Volume fornecido para AP	Volume teorico sobrante_3	Volume Rega AH Roxo	Volumes de captações na albufeira agricultura, agro-indústria, indústria e empr. Turísticos	Volume fornecido para Rega AHRoxo +outras captações na albufeira	Volume teorico sobrante_4	Volume final teorico	Volume descarregado	Volume final	Aux_garantia de fornecimento_Abastecimento Público	Aux	Aux_garantia de fornecimento_Rega	Aux
(-)	(-)	(-)	(-)	(m^3)	(m^3)	(-)	(m^3)	(m^3)	(m^3)		(m^2)	(mm)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(-)	(-)	(-)	(-)
	7	Out	7Out	236 619	2 320 000	130.72	41 181 577	43 738 196	43 738 196	42 459 886	7 600 287	-67.2	-510 638	44 248 834	82 677	82 677	44 166 157	149 672	149 672	44 016 485	0	327 405	327 405	43 689 081	43 689 081	0	43 689 081	0		0	
	7	Nov	7Nov	767 227	1 160 000	131.06	43 689 081	45 616 308	45 616 308	44 652 695	7 898 984	-15.5	-122 282	45 738 590	354 145	354 145	45 384 445	119 737	119 737	45 264 708	0	214 570	214 570	45 050 138	45 050 138	0	45 050 138	0		0	
	7	Dez	7Dez	2 526 372	0	131.23	45 050 138	47 576 510	47 576 510	46 313 324	8 122 141	-23.2	-188 142	47 764 652	365 863	365 863	47 398 790	128 119	128 119	47 270 671	0	252 572	252 572	47 018 099	47 018 099	0	47 018 099	0		0	
	7	Jan	7Jan	2 699 887	0	131.47	47 018 099	49 717 986	49 717 986	48 368 043	8 398 255	13.6	113 798	49 604 188	365 863	365 863	49 238 325	172 422	172 422	49 065 903	0	183 190	183 190	48 882 713	48 882 713	0	48 882 713	0		0	
	7	Fev	7Fev	2 235 803	1 160 000	131.69	48 882 713	52 278 516	52 278 516	50 580 615	8 695 582	23.3	202 655	52 075 861	389 299	389 299	51 686 563	147 277	147 277	51 539 286	158 933	168 710	327 644	51 211 642	51 211 642	0	51 211 642	0		0	
7	7	Mar	7Mar	1 290 833	2 320 000	131.98	51 211 642	54 822 475	54 822 475	53 017 058	9 006 172	12.4	111 319	54 711 156	245 428	245 428	54 465 728	158 053	158 053	54 307 675	462 582	302 126	764 708	53 542 967	53 542 967	0	53 542 967	0		0	
	7	Abr	7Abr	228 434	5 800 000	132.23	53 542 967	59 571 401	59 571 401	56 557 184	9 445 019	-50.9	-480 476	60 051 876	98 952	98 952	59 952 924	154 461	154 461	59 798 463	34 353	382 880	417 233	59 381 230	59 381 230	0	59 381 230	0		0	
	7	Mai	7Mai	72 413	6 960 000	132.85	59 381 230	66 413 644	66 413 644	62 897 437	10 215 641	-30.4	-310 357	66 724 001	26 691	26 691	66 697 310	193 975	193 975	66 503 335	0	576 958	576 958	65 926 378	65 926 378	0	65 926 378	0		0	
	7	Jun	7Jun	25 064	5 800 000	133.49	65 926 378	71 751 441	71 751 441	68 838 910	10 909 205	150.3	1 640 180	70 111 262	4 557	4 557	70 106 705	207 146	207 146	69 899 559	7 049 086	509 677	7 558 764	62 340 795	62 340 795	0	62 340 795	0		0	
	7	Jul	7Jul	547	0	133.15	62 340 795	62 341 343	62 341 343	62 341 069	10 150 695	198.9	2 019 161	60 322 182	1 953	1 953	60 320 229	225 106	225 106	60 095 122	9 986 308	662 217	10 648 525	49 446 597	49 446 597	0	49 446 597	0		0	
	7	Ago	7Ago	79	0	131.76	49 446 597	49 446 676	49 446 676	49 446 637	8 543 197	192.1	1 640 892	47 805 784	2 604	2 604	47 803 180	210 738	210 738	47 592 442	8 179 390	707 319	8 886 708	38 705 734	38 705 734	0	38 705 734	0		0	
	7	Set	7Set	1 315	3 480 000	130.38	38 705 734	42 187 049	42 187 049	40 446 391	7 318 205	140.2	1 025 979	41 161 070	5 208	5 208	41 155 862	199 961	199 961	40 955 901	4 307 595	326 476	4 634 072	36 321 829	36 321 829	0	36 321 829	0	0	0	0
	8	Out	8Out	1 386 807	2 320 000	130.04	36 321 829	40 028 636	40 028 636	38 175 233	7 000 026	18.4	128 588	39 900 048	82 677	82 677	39 817 371	149 672	149 672	39 667 699	876 471	327 405	1 203 875	38 463 824	38 463 824	0	38 463 824	0		0	
	8	Nov	8Nov	4 496 660	1 160 000	130.34	38 463 824	44 120 484	44 120 484	41 292 154	7 436 693	-28.2	-210 046	44 330 529	354 145	354 145	43 976 385	119 737	119 737	43 856 647	0	214 570	214 570	43 642 077	43 642 077	0	43 642 077	0		0	
	8	Dez	8Dez	14 806 870	0	131.06	43 642 077	58 448 947	58 448 947	51 045 512	8 758 055	-60.3	-528 530	58 977 476	365 863	365 863	58 611 614	128 119	128 119	58 483 495	0	252 572	252 572	58 230 923	58 230 923	0	58 230 923	0		0	
	8	Jan	8Jan	15 823 826	0	132.73	58 230 923	74 054 749	74 054 749	66 142 836	10 594 485	-42.9	-454 259	74 509 009	365 863	365 863	74 143 146	172 422	172 422	73 970 724	0	183 190	183 190	73 787 534	73 787 534	0	73 787 534	0		0	
	8	Fev	8Fev	13 103 867	1 160 000	134.21	73 787 534	88 051 401	88 051 401	80 919 468	12 241 765	-25.3	-310 118	88 361 519	389 299	389 299	87 972 220	147 277	147 277	87 824 943	0	168 710	168 710	87 656 233	87 656 233	0	87 656 233	0		0	
8	8	Mar	8Mar	7 565 469	2 320 000	135.34	87 656 233	97 541 702	96 311 600	92 598 968	13 414 520	8.5	114 486	97 427 216	245 428	245 428	97 181 789	158 053	158 053	97 023 736	0	302 126	302 126	96 721 609	96 721 609	410 009	96 311 600	0		0	
	8	Abr	8Abr	1 338 831	5 800 000	136.00	96 311 600	103 450 431	96 311 600	99 881 016	14 380 281	9.7	139 770	103 310 661	98 952	98 952	103 211 709	154 461	154 461	103 057 248	1 171 529	382 880	1 554 409	101 502 839	101 502 839	5 191 239	96 311 600	0		0	
	8	Mai	8Mai	424 409	6 960 000	136.00	96 311 600	103 696 009	96 311 600	100 003 805	14 400 930	45.2	650 422	103 045 587	26 691	26 691	103 018 896	193 975	193 975	102 824 922	4 231 076	576 958	4 808 033	98 016 888	98 016 888	1 705 288	96 311 600	0		0	
	8	Jun	8Jun	146 897	5 800 000	136.00	96 311 600	102 258 497	96 311 600	99 285 048	14 280 055	137.7	1 966 239	100 292 257	4 557	4 557	100 287 700	207 146	207 146	100 080 555	8 772 726	509 677	9 282 403	90 798 151	90 798 151	0	90 798 151	0		0	
	8	Jul	8Jul	3 208	0	135.58	90 798 151	90 801 360	90 801 360	90 799 756	13 237 401	193.9	2 567 379	88 233 980	1 953	1 953	88 232 027	225 106	225 106	88 006 921	9 256 661	662 217	9 918 878	78 088 043	78 088 043	0	78 088 043	0		0	
	8	Ago	8Ago	461	0	134.57	78 088 043	78 088 504	78 088 504	78 088 274	11 934 214	184.0	2 195 942	75 892 562	2 604	2 604	75 889 958	210 738	210 738	75 679 220	7 150 754	707 319	7 858 073	67 821 148	67 821 148	0	67 821 148	0		0	
	8	Set	8Set	7 707	3 480 000	133.67	67 821 148	71 308 855	71 308 855	69 565 001	10 993 963	119.0	1 308 533	70 000 322	5 208	5 208	69 995 114	199 961	199 961	69 795 153	2 603 633	326 476	2 930 110	66 865 043	66 865 043	0	66 865 043	0	0	0	0
	9	Out	9Out	254 998	2 320 000	133.58	66 865 043	69 440 041	69 440 041	68 152 542	10 829 083	18.4	198 927	69 241 114	82 677	82 677	69 158 437	149 672	149 672	69 008 765	0	327 405	327 405	68 681 360	68 681 360	0	68 681 360	0		0	
	9	Nov	9Nov	826 819	1 160 000	133.75	68 681 360	70 668 179	70 668 179	69 674 770	11 006 777	-28.2	-310 881	70 979 060	354 145	354 145	70 624 915	119 737	119 737	70 505 178	0	214 570	214 570	70 290 607	70 290 607	0	70 290 607	0		0	
	9	Dez	9Dez	2 722 597	0	133.90	70 290 607	73 013 205	73 013 205	71 651 906	11 235 034	-60.3	-678 010	73 691 215	365 863	365 863	73 325 352	128 119	128 119	73 197 233	0	252 572	252 572	72 944 661	72 944 661	0	72 944 661	0		0	
	9	Jan	9Jan	2 909 589	0	134.14	72 944 661	75 854 251	75 854 251	74 399 456	11 533 499	-42.9	-494 522	76 348 772	365 863	365 863	75 982 909	172 422	172 422	75 810 488	0	183 190	183 190	75 627 298	75 627 298	0	75 627 298	0		0	
	9	Fev	9Fev	2 409 460	1 160 000	134.36	75 627 298	79 196 757	79 196 757	77 412 028	11 860 754	-25.3	-300 466	79 497 223	389 299	389 299	79 107 925	147 277	147 277	78 960 648	70 118	168 710	238 828	78 721 820	78 721 820	0	78 721 820	0		0	
9	9	Mar	9Mar	1 391 093	2 320 000	134.62	78 721 820	82 432 912	82 432 912	80 577 366	12 204 603	8.5	104 160	82 328 752	245 428	245 428	82 083 325	158 053	158 053	81 925 272	0	302 126	302 126	81 623 145	81 623 145	0	81 623 145	0		0	
	9	Abr	9Abr	246 176	5 800 000	134.87	81 623 145	87 669 322	87 669 322	84 646 234	12 631 635	9.7	122 774	87 546 548	98 952	98 952	87 447 596	154 461	154 461	87 293 134	82 408	382 880	465 288	86 827 846	86 827 846	0	86 827 846	0		0	
	9	Mai	9Mai	78 038	6 960 000	135.28	86 827 846	93 865 884	93 865 884	90 346 865	13 192 818	45.2	595 857	93 270 027	26 691	26 691	93 243 336	193 975	193 975	93 049 361	3 862 013	576 958	4 438 971	88 610 391	88 610 391	0	88 610 391	0		0	
	9	Jun	9Jun	27 010	5 800 000	135.41	88 610 391	94 437 401	94 437 401	91 523 896	13 308 687	137.7	1 832 491	92 604 911	4 557	4 557	92 600 354	207 146	207 146	92 393 208	8 969 789	509 677	9 479 466	82 913 742	82 913 742	0	82 913 742	0		0	
	9	Jul	9Jul	590	0	134.98	82 913 742	82 914 332	82 914 332	82 914 037	12 458 434	193.9	2 416 300	80 498 032	1 953	1 953	80 496 079	225 106	225 106	80 270 973	11 342 074	662 217	12 004 290	68 266 682	68 266 682	0	68 266 682	0		0	
	9	Ago	9Ago	85	0	133.71	68 266 682	68 266 767	68 266 767	68 266 725	10 842 412	184.0	1 995 046	66 271 721	2 604	2 604	66 269 117	210 738	210 738	66 058 379	8 426 563	707 319	9 133 882	56 924 497	56 924 497	0	56 924 497	0		0	
	9	Set	9Set	1 417	3 480 000	132.59	56 924 497	60 405 915	60 405 915	58 665 206	9 706 338	119.0	1 155 276	59 250 639	5 208	5 208	59 245 431	199 961	199 961	59 045 469	72 180	326 476	398 656	58 646 813	58 646 813	0	58 646 813	0	0	0	0
	10	Out	10Out	672 068	2 320 000	132.77	58 646 813	61 638 881	61 638 881	60 142 847	9 889 512	18.4	181 667	61 457 214	82 677	82 677	61 374 536	149 672	149 672	61 224 865	0	327 405	327 405	60 897 460	60 897 460	0	60 897 460	0		0	
	10	Nov	10Nov	2 179 150	1 160 000	133.01	60 897 460	64 236 610	64 236 610	62 567 035	10 177 072	-28.2	-287 446	64 524 056	354 145	354 145	64 169 912	119 737	119 737	64 050 174	0	214 570	214 570	63 835 604	63 835 604	0	63 835 604	0		0	
	10	Dez	10Dez	7 175 635	0	133.29	63 835 604	71 011 239	71 011 239	67 423 421	10 743 971	-60.3	-648 375	71 659 614	365 863	365 863	71 293 751	128 119	128 119	71 165 632	0	252 572	252 572	70 913 061	70 913 061	0	70 913 061	0		0	
	10	Jan	10Jan	7 668 467	0	133.96	70 913 061	78 581 528	78 581 528	74 747 294	11 571 285	-42.9	-496 142	79 077 670	365 863	365 863	78 711 807	172 422	172 422	78 539 385	0	183 190	183 190	78 356 195	78 356 195	0	78 356 195	0		0	
	10	Fev	10Fev	6 350 334	1 160 000	134.59	78 356 195	85 866 529	85 866 529	82 111 362	12 371 240	-25.3	-313 398	86 179 927	389 299	389 299	85 790 628	147 277	147 277	85 643 351	0	168 710	168 710	85 474 641	85 474 641	0	85 474 641	0		0	
10	10	Mar	10Mar	3 666 342	2 320 000	135.17	85 474 641	91 460 983	91 460 983	88 467 812	13 007 840	8.5	111 015	91 349 968	245 428	245 428	91 104 540	158 053	158 053	90 946 487	0	302 126	302 126	90 644 361	90 644 361	0	90 644 361	0		0	
	10	Abr	10Abr	648 818	5 800 000	135.57	90 644 361	97 093 179	96 311 600	93 868 770	13 539 522	9.7	131 598	96 961 581	98 952	98 952	96 862 629	154 461	154 461	96 708 167	26 903	382 880	409 783	96 298 385	96 298 385	0	96 298 385	0		0	
	10	Mai	10Mai	205 675	6 960 000	136.00	96 298 385	103 464 060	96 311 600	99 881 222	14 380 315	45.2	649 491	102 814 569	26 691	26 691	102 787 878	193 975	193 975	102 593 903	3 795 576	576 958	4 372 534	98 221 370	98 221 370	1 909 770	96 311 600	0		0	
	10	Jun	10Jun	71 188	5 800 000	136.00	96 311 600	102 182 788	96 311 600	99 247 194	14 273 689	137.7	1 965 363	100 217 426	4 557	4 557	100 212 869	207 146	207 146	100 005 723	9 493 780	509 677	10 003 458	90 002 265	90 002 265	0	90 002 265	0		0	
	10	Jul	10Jul	1 555	0	135.52	90 002 265	90 003 820	90 003 820	90 003 042	13 158 971	193.9	2 552 168	87 451 652	1 953	1 953	87 449 699	225 106	225 106	87 224 593	10 593 479	662 217	11 255 696	75 968 897	75 968 897	0	75 968 897	0		0	
	10	Ago	10Ago	223	0	134.39	75 968 897	75 969 120	75 969 120	75 969 008	11 703 999	184.0	2 153 582	73 815 538	2 604	2 604	73 812 934	210 738	210 738	73 602 197	8 590 228	707 319	9 297 547	64 304 650	64 304 650	0	64 304 650	0		0	
	10	Set	10Set	3 735	3 480 000	133.33	64 304 650	67 788 385	67 788 385	66 046 517	10 583 241	119.0	1 259 647	66 528 738	5 208	5 208	66 523 530	199 961	199 961	66 323 568	3 485 260	326 476	3 811 736	62 511 832	62 511 832	0	62 511 832	0	0	0	0
	11	Out	11Out	437 567	2 320 000	133.16	62 511 832	65 269 399	65 269 399	63 890 616	10 331 577	18.4	189 788	65 079 611	82 677	82 677	64 996 934	149 672	149 672	64 847 262	0	327 405	327 405	64 519 857	64 519 857	0	64 519 857	0		0	
	11	Nov	11Nov	1 418 790	1 160 000	133.35	64 519 857	67 098 648	67 098 648	65 809 253	10 555 545	-28.2	-298 136	67 396 784	354 145	354 145	67 042 639	119 737	119 737	66 922 902	0	214 570	214 570	66 708 331	66 708 331	0	66 708 331	0		0	
	11	Dez	11Dez	4 671 877	0	133.56	66 708 331	71 380 208	71 380 208	69 044 270	10 933 177	-60.3	-659 794	72 040 002	365 863	365 863	71 674 139	128 119	128 119	71 546 020	0	252 572	252 572	71 293 448	71 293 448	0	71 293 448	0		0	
	11	Jan	11Jan	4 992 748	0	134.00	71 293 448	76 286 196	76 286 196	73 789 822	11 467 275	-42.9	-491 682	76 777 879	365 863	365 863	76 412 016	172 422	172 422	76 239 594	0	183 190	183 190	76 056 404	76 056 404	0	76 056 404	0		0	
	11	Fev	11Fev	4 134 544	1 160 000	134.40	76 056 404	81 350 948	81 350 948	78 703 676	12 001 065	-25.3	-304 021	81 654 969	389 299	389 299	81 265 670	147 277	147 277	81 118 393	0	168 710	168 710	80 949 682	80 949 682	0	80 949 682	0		0	
11	11	Mar	11Mar	2 387 064	2 320 000	134.81	80 949 682	85 656 746	85 656 746	83 303 214	12 499 425	8.5	106 676	85 550 070	245 428	245 428	85 304 643	158 053	158 053	85 146 589	0	302 126	302 126	84 844 463	84 844 463	0	84 844 463	0		0	
	11	Abr	11Abr	422 429	5 800 000	135.13	84 844 463	91 066 893	91 066 893	87 955 678	12 957 424	9.7	125 940	90 940 952	98 952	98 952	90 842 000	154 461	154 461	90 687 539	413 592	382 880	796 472	89 891 067	89 891 067	0	89 891 067	0		0	
	11	Mai	11Mai	133 910	6 960 000	135.51	89 891 067	96 984 977	96 311 600	93 438 022	13 497 118	45.2	609 601	96 375 375	26 691	26 691	96 348 684	193 975	193 975	96 154 710	4 059 577	576 958	4 636 535	91 518 175	91 518 175	0	91 518 175	0		0	
	11	Jun	11Jun	46 349	5 800 000	135.64	91 518 175	97 364 524	96 311 600	94 441 350	13 595 888	137.7	1 872 036	95 492 489	4 557	4 557	95 487 932	207 146	207 146	95 280 786	9 878 869	509 677	10 388 546	84 892 240	84 892 240	0	84 892 240	0		0	
	11	Jul	11Jul	1 012	0	135.13	84 892 240	84 893 252	84 893 252	84 892 746	12 655 902	193.9	2 454 598	82 438 654	1 953	1 953	82 436 701	225 106	225 106	82 211 594	10 867 032	662 217	11 529 249	70 682 345	70 682 345	0	70 682 345	0		0	
	11	Ago	11Ago	145	0	133.94	70 682 345	70 682 491	70 682 491	70 682 418	11 124 402	184.0	2 046 934	68 635 557	2 604	2 604	68 632 953	210 738	210 738	68 422 215	6 948 063	707 319	7 655 382	60 766 834	60 766 834	0	60 766 834	0		0	
	11	Set	11Set	2 432	3 480 000	133.00	60 766 834	64 249 265	64 249 265	62 508 049	10 170 187	119.0	1 210 484	63 038 781	5 208	5 208	63 033 573	199 961	199 961	62 833 612	4 008 564	326 476	4 335 040	58 498 571	58 498 571	0	58 498 571	0	0	0	0
	12	Out	12Out	0	2 320 000	132.76	58 498 571	60 818 571	60 818 571	59 658 571	9 829 479	18.4	180 565	60 638 007	82 677	82 677	60 555 329	149 672	149 672	60 405 658	0	327 405	327 405	60 078 253	60 078 253	0	60 078 253	0		0	
	12	Nov	12Nov	0	1 160 000	132.93	60 078 253	61 238 253	61 238 253	60 658 253	9 953 404	-28.2	-281 129	61 519 382	354 145	354 145	61 165 237	119 737	119 737	61 045 500	0	214 570	214 570	60 830 929	60 830 929	0	60 830 929	0		0	
	12	Dez	12Dez	0	0	133.01	60 830 929	60 830 929	60 830 929	60 830 929	9 974 412	-60.3	-601 934	61 432 864	365 863	365 863	61 067 001	128 119	128 119	60 938 882	0	252 572	252 572	60 686 310	60 686 310	0	60 686 310	0		0	
	12	Jan	12Jan	0	0	132.99	60 686 310	60 686 310	60 686 310	60 686 310	9 956 882	-42.9	-426 921	61 113 231	365 863	365 863	60 747 368	172 422	172 422	60 574 947	0	183 190	183 190	60 391 757	60 391 757	0	60 391 757	0		0	
	12	Fev	12Fev	0	1 160 000	132.96	60 391 757	61 551 757	61 551 757	60 971 757	9 990 851	-25.3	-253 096	61 804 853	389 299	389 299	61 415 554	147 277	147 277	61 268 277	299 169	168 710	467 879	60 800 398	60 800 398	0	60 800 398	0		0	
12	12	Mar	12Mar	0	2 320 000	133.00	60 800 398	63 120 398	63 120 398	61 960 398	10 106 258	8.5	86 252	63 034 147	245 428	245 428	62 788 719	158 053	158 053	62 630 666	2 646 454	302 126	2 948 580	59 682 085	59 682 085	0	59 682 085	0		0	
	12	Abr	12Abr	0	5 800 000	132.88	59 682 085	65 482 085	65 482 085	62 582 085	10 178 829	9.7	98 934	65 383 152	98 952	98 952	65 284 200	154 461	154 461	65 129 738	4 229 592	382 880	4 612 472	60 517 266	60 517 266	0	60 517 266	0		0	
	12	Mai	12Mai	0	6 960 000	132.97	60 517 266	67 477 266	67 477 266	63 997 266	10 344 027	45.2	467 191	67 010 076	26 691	26 691	66 983 384	193 975	193 975	66 789 410	4 801 383	576 958	5 378 341	61 411 069	61 411 069	0	61 411 069	0		0	
	12	Jun	12Jun	0	5 800 000	133.06	61 411 069	67 211 069	67 211 069	64 311 069	10 380 658	137.7	1 429 326	65 781 743	4 557	4 557	65 777 186	207 146	207 146	65 570 040	9 719 873	509 677	10 229 550	55 340 490	55 340 490	0	55 340 490	0		0	
	12	Jul	12Jul	0	0	132.42	55 340 490	55 340 490	55 340 490	55 340 490	9 294 193	193.9	1 802 599	53 537 891	1 953	1 953	53 535 938	225 106	225 106	53 310 832	10 891 909	662 217	11 554 125	41 756 707	41 756 707	0	41 756 707	0		0	
	12	Ago	12Ago	0	0	130.80	41 756 707	41 756 707	41 756 707	41 756 707	7 501 774	184.0	1 380 356	40 376 351	2 604	2 604	40 373 747	210 738	210 738	40 163 009	8 916 900	707 319	9 624 218	30 538 791	30 538 791	0	30 538 791	0		0	
	12	Set	12Set	0	3 480 000	129.12	30 538 791	34 018 791	34 018 791	32 278 791	6 160 322	119.0	733 219	33 285 572	5 208	5 208	33 280 364	199 961	199 961	33 080 402	4 743 253	326 476	5 069 729	28 010 673	28 010 673	0	28 010 673	0	0	0	0

Ano	Ano	Mês	Mês_aux	Afluência	Volumes transferidos pelo EFMA	Nivel Albufeira	Vinicial (util)	Vfinal teorico	Vdisponivel	Auxiliar Volume médio	Area inundada p/ volume médio	Evaporação (mm)	Volume evaporado líquido	Volume teorico sobrante_1	Volume para assegurar caudal ecologico	Volume fornecido para caudal ecologico	Volume teorico sobrante_2	Volume Abastecimento Público	Volume fornecido para AP	Volume teorico sobrante_3	Volume Rega AH Roxo	Volumes de captações na albufeira agricultura, agro-indústria, indústria e empr. Turísticos	Volume fornecido para Rega AHRoxo +outras captações na albufeira	Volume teorico sobrante_4	Volume final teorico	Volume descarregado	Volume final	Aux_garantia de fornecimento_Abastecimento Público	Aux	Aux_garantia de fornecimento_Rega	Aux
(-)	(-)	(-)	(-)	(m^3)	(m^3)	(-)	(m^3)	(m^3)	(m^3)		(m^2)	(mm)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(-)	(-)	(-)	(-)
	13	Out	13Out	221 531	2 320 000	128.67	28 010 673	30 552 204	30 552 204	29 281 439	5 722 354	18.4	105 118	30 447 086	82 677	82 677	30 364 409	149 672	149 672	30 214 738	0	327 405	327 405	29 887 333	29 887 333	0	29 887 333	0		0	
	13	Nov	13Nov	718 304	1 160 000	129.02	29 887 333	31 765 637	31 765 637	30 826 485	5 951 545	-28.2	-168 098	31 933 735	354 145	354 145	31 579 591	119 737	119 737	31 459 853	0	214 570	214 570	31 245 283	31 245 283	0	31 245 283	0		0	
	13	Dez	13Dez	2 365 275	0	129.24	31 245 283	33 610 558	33 610 558	32 427 920	6 181 760	-60.3	-373 056	33 983 614	365 863	365 863	33 617 751	128 119	128 119	33 489 632	0	252 572	252 572	33 237 060	33 237 060	0	33 237 060	0		0	
	13	Jan	13Jan	2 527 725	0	129.56	33 237 060	35 764 785	35 764 785	34 500 923	6 479 766	-42.9	-277 833	36 042 618	365 863	365 863	35 676 755	172 422	172 422	35 504 334	0	183 190	183 190	35 321 144	35 321 144	0	35 321 144	0		0	
	13	Fev	13Fev	2 093 234	1 160 000	129.89	35 321 144	38 574 378	38 574 378	36 947 761	6 828 063	-25.3	-172 974	38 747 352	389 299	389 299	38 358 053	147 277	147 277	38 210 776	0	168 710	168 710	38 042 066	38 042 066	0	38 042 066	0		0	
13	13	Mar	13Mar	1 208 521	2 320 000	130.28	38 042 066	41 570 587	41 570 587	39 806 326	7 228 535	8.5	61 692	41 508 895	245 428	245 428	41 263 468	158 053	158 053	41 105 414	0	302 126	302 126	40 803 288	40 803 288	0	40 803 288	0		0	
	13	Abr	13Abr	213 867	5 800 000	130.67	40 803 288	46 817 155	46 817 155	43 810 222	7 785 772	9.7	75 674	46 741 481	98 952	98 952	46 642 529	154 461	154 461	46 488 068	30 628	382 880	413 508	46 074 560	46 074 560	0	46 074 560	0		0	
	13	Mai	13Mai	67 796	6 960 000	131.35	46 074 560	53 102 356	53 102 356	49 588 458	8 562 255	45.2	386 717	52 715 639	26 691	26 691	52 688 948	193 975	193 975	52 494 974	6 797 130	576 958	7 374 087	45 120 886	45 120 886	0	45 120 886	0		0	
	13	Jun	13Jun	23 466	5 800 000	131.24	45 120 886	50 944 352	50 944 352	48 032 619	8 353 180	137.7	1 150 160	49 794 192	4 557	4 557	49 789 635	207 146	207 146	49 582 489	7 286 005	509 677	7 795 683	41 786 806	41 786 806	0	41 786 806	0		0	
	13	Jul	13Jul	512	0	130.81	41 786 806	41 787 318	41 787 318	41 787 062	7 506 027	193.9	1 455 786	40 331 533	1 953	1 953	40 329 580	225 106	225 106	40 104 474	11 232 185	662 217	11 894 402	28 210 071	28 210 071	0	28 210 071	0		0	
	13	Ago	13Ago	74	0	128.71	28 210 071	28 210 145	28 210 145	28 210 108	5 552 888	184.0	1 021 753	27 188 392	2 604	2 604	27 185 788	210 738	210 738	26 975 050	9 194 234	707 319	9 901 553	17 073 497	17 073 497	0	17 073 497	0		0	
	13	Set	13Set	1 231	3 480 000	126.26	17 073 497	20 554 729	20 554 729	18 814 113	3 953 862	119.0	470 600	20 084 129	5 208	5 208	20 078 921	199 961	199 961	19 878 959	3 485 260	326 476	3 811 736	16 067 223	16 067 223	0	16 067 223	0	0	0	0
	14	Out	14Out	906 707	2 320 000	125.99	16 067 223	19 293 930	19 293 930	17 680 577	3 733 534	18.4	68 584	19 225 346	82 677	82 677	19 142 669	149 672	149 672	18 992 997	0	327 405	327 405	18 665 593	18 665 593	0	18 665 593	0		0	
	14	Nov	14Nov	2 939 955	1 160 000	126.68	18 665 593	22 765 548	22 765 548	20 715 570	4 306 740	-28.2	-121 642	22 887 189	354 145	354 145	22 533 045	119 737	119 737	22 413 307	0	214 570	214 570	22 198 737	22 198 737	0	22 198 737	0		0	
	14	Dez	14Dez	9 680 859	0	127.51	22 198 737	31 879 596	31 879 596	27 039 167	5 367 665	-60.3	-323 927	32 203 523	365 863	365 863	31 837 660	128 119	128 119	31 709 541	0	252 572	252 572	31 456 970	31 456 970	0	31 456 970	0		0	
	14	Jan	14Jan	10 345 754	0	129.27	31 456 970	41 802 724	41 802 724	36 629 847	6 783 524	-42.9	-290 857	42 093 581	365 863	365 863	41 727 718	172 422	172 422	41 555 296	0	183 190	183 190	41 372 107	41 372 107	0	41 372 107	0		0	
	14	Fev	14Fev	8 567 421	1 160 000	130.75	41 372 107	51 099 528	51 099 528	46 235 817	8 111 725	-25.3	-205 493	51 305 020	389 299	389 299	50 915 722	147 277	147 277	50 768 445	0	168 710	168 710	50 599 734	50 599 734	0	50 599 734	0		0	
14	14	Mar	14Mar	4 946 369	2 320 000	131.90	50 599 734	57 866 103	57 866 103	54 232 919	9 156 894	8.5	78 149	57 787 954	245 428	245 428	57 542 527	158 053	158 053	57 384 473	0	302 126	302 126	57 082 347	57 082 347	0	57 082 347	0		0	
	14	Abr	14Abr	875 339	5 800 000	132.61	57 082 347	63 757 687	63 757 687	60 420 017	9 923 871	9.7	96 455	63 661 231	98 952	98 952	63 562 279	154 461	154 461	63 407 818	490 902	382 880	873 782	62 534 036	62 534 036	0	62 534 036	0		0	
	14	Mai	14Mai	277 483	6 960 000	133.17	62 534 036	69 771 518	69 771 518	66 152 777	10 595 645	45.2	478 555	69 292 963	26 691	26 691	69 266 272	193 975	193 975	69 072 297	2 352 350	576 958	2 929 307	66 142 990	66 142 990	0	66 142 990	0		0	
	14	Jun	14Jun	96 042	5 800 000	133.51	66 142 990	72 039 032	72 039 032	69 091 011	10 938 633	137.7	1 506 155	70 532 878	4 557	4 557	70 528 321	207 146	207 146	70 321 175	6 943 251	509 677	7 452 929	62 868 246	62 868 246	0	62 868 246	0		0	
	14	Jul	14Jul	2 098	0	133.20	62 868 246	62 870 344	62 870 344	62 869 295	10 212 356	193.9	1 980 675	60 889 669	1 953	1 953	60 887 716	225 106	225 106	60 662 610	11 574 439	662 217	12 236 655	48 425 954	48 425 954	0	48 425 954	0		0	
	14	Ago	14Ago	301	0	131.64	48 425 954	48 426 255	48 426 255	48 426 105	8 406 057	184.0	1 546 747	46 879 508	2 604	2 604	46 876 904	210 738	210 738	46 666 166	8 233 167	707 319	8 940 485	37 725 681	37 725 681	0	37 725 681	0		0	
	14	Set	14Set	5 039	3 480 000	130.24	37 725 681	41 210 720	41 210 720	39 468 200	7 181 165	119.0	854 723	40 355 997	5 208	5 208	40 350 789	199 961	199 961	40 150 828	1 977 215	326 476	2 303 691	37 847 137	37 847 137	0	37 847 137	0	0	0	0
	15	Out	15Out	82 235	2 320 000	130.26	37 847 137	40 249 372	40 249 372	39 048 254	7 122 332	18.4	130 835	40 118 537	82 677	82 677	40 035 860	149 672	149 672	39 886 188	1 665 294	327 405	1 992 699	37 893 489	37 893 489	0	37 893 489	0		0	
	15	Nov	15Nov	266 643	1 160 000	130.26	37 893 489	39 320 133	39 320 133	38 606 811	7 060 488	-28.2	-199 420	39 519 552	354 145	354 145	39 165 408	119 737	119 737	39 045 670	175 294	214 570	389 864	38 655 806	38 655 806	0	38 655 806	0		0	
	15	Dez	15Dez	878 019	0	130.37	38 655 806	39 533 825	39 533 825	39 094 815	7 128 855	-60.3	-430 211	39 964 036	365 863	365 863	39 598 173	128 119	128 119	39 470 054	0	252 572	252 572	39 217 482	39 217 482	0	39 217 482	0		0	
	15	Jan	15Jan	938 322	0	130.45	39 217 482	40 155 805	40 155 805	39 686 643	7 211 768	-42.9	-309 219	40 465 023	365 863	365 863	40 099 160	172 422	172 422	39 926 739	0	183 190	183 190	39 743 549	39 743 549	0	39 743 549	0		0	
	15	Fev	15Fev	777 034	1 160 000	130.52	39 743 549	41 680 583	41 680 583	40 712 066	7 355 425	-25.3	-186 333	41 866 916	389 299	389 299	41 477 618	147 277	147 277	41 330 341	0	168 710	168 710	41 161 630	41 161 630	0	41 161 630	0		0	
15	15	Mar	15Mar	448 618	2 320 000	130.72	41 161 630	43 930 248	43 930 248	42 545 939	7 612 342	8.5	64 967	43 865 281	245 428	245 428	43 619 853	158 053	158 053	43 461 800	0	302 126	302 126	43 159 674	43 159 674	0	43 159 674	0		0	
	15	Abr	15Abr	79 390	5 800 000	131.00	43 159 674	49 039 064	49 039 064	46 099 369	8 093 389	9.7	78 664	48 960 400	98 952	98 952	48 861 447	154 461	154 461	48 706 986	83 338	382 880	466 218	48 240 769	48 240 769	0	48 240 769	0		0	
	15	Mai	15Mai	25 167	6 960 000	131.62	48 240 769	55 225 935	55 225 935	51 733 352	8 847 038	45.2	399 579	54 826 356	26 691	26 691	54 799 665	193 975	193 975	54 605 691	807 986	576 958	1 384 943	53 220 747	53 220 747	0	53 220 747	0		0	
	15	Jun	15Jun	8 711	5 800 000	132.19	53 220 747	59 029 458	59 029 458	56 125 103	9 391 457	137.7	1 293 122	57 736 336	4 557	4 557	57 731 779	207 146	207 146	57 524 634	10 023 945	509 677	10 533 622	46 991 011	46 991 011	0	46 991 011	0		0	
	15	Jul	15Jul	190	0	131.46	46 991 011	46 991 201	46 991 201	46 991 106	8 213 221	193.9	1 592 945	45 398 256	1 953	1 953	45 396 303	225 106	225 106	45 171 197	10 884 118	662 217	11 546 335	33 624 862	33 624 862	0	33 624 862	0		0	
	15	Ago	15Ago	27	0	129.62	33 624 862	33 624 890	33 624 890	33 624 876	6 353 829	184.0	1 169 129	32 455 760	2 604	2 604	32 453 156	210 738	210 738	32 242 418	8 726 496	707 319	9 433 815	22 808 603	22 808 603	0	22 808 603	0		0	
	15	Set	15Set	457	3 480 000	127.65	22 808 603	26 289 060	26 289 060	24 548 832	4 973 736	119.0	591 988	25 697 072	5 208	5 208	25 691 864	199 961	199 961	25 491 903	3 044 446	326 476	3 370 923	22 120 980	22 120 980	0	22 120 980	0	0	0	0
	16	Out	16Out	163 515	2 320 000	127.50	22 120 980	24 604 495	24 604 495	23 362 738	4 768 984	18.4	87 605	24 516 891	82 677	82 677	24 434 213	149 672	149 672	24 284 542	1 139 412	327 405	1 466 816	22 817 725	22 817 725	0	22 817 725	0		0	
	16	Nov	16Nov	530 192	1 160 000	127.65	22 817 725	24 507 917	24 507 917	23 662 821	4 821 384	-28.2	-136 178	24 644 094	354 145	354 145	24 289 950	119 737	119 737	24 170 212	262 941	214 570	477 512	23 692 701	23 692 701	0	23 692 701	0		0	
	16	Dez	16Dez	1 745 846	0	127.84	23 692 701	25 438 547	25 438 547	24 565 624	4 976 392	-60.3	-300 315	25 738 862	365 863	365 863	25 372 999	128 119	128 119	25 244 880	0	252 572	252 572	24 992 308	24 992 308	0	24 992 308	0		0	
	16	Jan	16Jan	1 865 754	0	128.11	24 992 308	26 858 062	26 858 062	25 925 185	5 191 452	-42.9	-222 594	27 080 656	365 863	365 863	26 714 793	172 422	172 422	26 542 371	0	183 190	183 190	26 359 181	26 359 181	0	26 359 181	0		0	
	16	Fev	16Fev	1 545 049	1 160 000	128.36	26 359 181	29 064 230	29 064 230	27 711 706	5 474 049	-25.3	-138 673	29 202 903	389 299	389 299	28 813 604	147 277	147 277	28 666 327	0	168 710	168 710	28 497 617	28 497 617	0	28 497 617	0		0	
16	16	Mar	16Mar	892 028	2 320 000	128.76	28 497 617	31 709 645	31 709 645	30 103 631	5 847 631	8.5	49 906	31 659 739	245 428	245 428	31 414 311	158 053	158 053	31 256 258	140 235	302 126	442 361	30 813 897	30 813 897	0	30 813 897	0		0	
	16	Abr	16Abr	157 859	5 800 000	129.17	30 813 897	36 771 755	36 771 755	33 792 826	6 377 973	9.7	61 991	36 709 764	98 952	98 952	36 610 812	154 461	154 461	36 456 351	1 967 725	382 880	2 350 605	34 105 746	34 105 746	0	34 105 746	0		0	
	16	Mai	16Mai	50 041	6 960 000	129.70	34 105 746	41 115 787	41 115 787	37 610 766	6 920 947	45.2	312 586	40 803 201	26 691	26 691	40 776 509	193 975	193 975	40 582 535	7 782 157	576 958	8 359 114	32 223 421	32 223 421	0	32 223 421	0		0	
	16	Jun	16Jun	17 320	5 800 000	129.39	32 223 421	38 040 741	38 040 741	35 132 081	6 570 499	137.7	904 701	37 136 040	4 557	4 557	37 131 483	207 146	207 146	36 924 338	8 425 833	509 677	8 935 510	27 988 828	27 988 828	0	27 988 828	0		0	
	16	Jul	16Jul	378	0	128.67	27 988 828	27 989 206	27 989 206	27 989 017	5 517 915	193.9	1 070 194	26 919 013	1 953	1 953	26 917 060	225 106	225 106	26 691 953	11 570 300	662 217	12 232 517	14 459 437	14 459 437	0	14 459 437	0		0	
	16	Ago	16Ago	54	0	125.47	14 459 437	14 459 491	14 459 491	14 459 464	3 076 691	184.0	566 123	13 893 368	2 604	2 604	13 890 764	210 738	210 738	13 680 026	9 473 301	707 319	4 149 926	9 530 100	9 530 100	0	9 530 100	0		1		
	16	Set	16Set	909	3 480 000	123.50	9 530 100	13 011 009	13 011 009	11 270 554	2 404 819	119.0	286 228	12 724 780	5 208	5 208	12 719 572	199 961	199 961	12 519 611	3 920 917	326 476	2 989 511	9 530 100	9 530 100	0	9 530 100	0	0	1	1
	17	Out	17Out	1 376 107	2 320 000	123.50	9 530 100	13 226 207	13 226 207	11 378 153	2 427 263	18.4	44 588	13 181 619	82 677	82 677	13 098 941	149 672	149 672	12 949 270	788 824	327 405	1 116 228	11 833 041	11 833 041	0	11 833 041	0		0	
	17	Nov	17Nov	4 461 963	1 160 000	124.52	11 833 041	17 455 005	17 455 005	14 644 023	3 116 048	-28.2	-88 011	17 543 016	354 145	354 145	17 188 871	119 737	119 737	17 069 134	0	214 570	214 570	16 854 564	16 854 564	0	16 854 564	0		0	
	17	Dez	17Dez	14 692 619	0	126.20	16 854 564	31 547 183	31 547 183	24 200 873	4 915 338	-60.3	-296 630	31 843 813	365 863	365 863	31 477 950	128 119	128 119	31 349 831	0	252 572	252 572	31 097 259	31 097 259	0	31 097 259	0		0	
	17	Jan	17Jan	15 701 728	0	129.21	31 097 259	46 798 988	46 798 988	38 948 123	7 108 304	-42.9	-304 783	47 103 770	365 863	365 863	46 737 907	172 422	172 422	46 565 486	0	183 190	183 190	46 382 296	46 382 296	0	46 382 296	0		0	
	17	Fev	17Fev	13 002 756	1 160 000	131.39	46 382 296	60 545 052	60 545 052	53 463 674	9 061 536	-25.3	-229 554	60 774 606	389 299	389 299	60 385 307	147 277	147 277	60 238 030	0	168 710	168 710	60 069 320	60 069 320	0	60 069 320	0		0	
17	17	Mar	17Mar	7 507 094	2 320 000	132.92	60 069 320	69 896 414	69 896 414	64 982 867	10 459 079	8.5	89 263	69 807 151	245 428	245 428	69 561 724	158 053	158 053	69 403 670	0	302 126	302 126	69 101 544	69 101 544	0	69 101 544	0		0	
	17	Abr	17Abr	1 328 501	5 800 000	133.79	69 101 544	76 230 045	76 230 045	72 665 794	11 345 173	9.7	110 270	76 119 775	98 952	98 952	76 020 823	154 461	154 461	75 866 362	31 042	382 880	413 922	75 452 440	75 452 440	0	75 452 440	0		0	
	17	Mai	17Mai	421 135	6 960 000	134.35	75 452 440	82 833 575	82 833 575	79 143 007	12 048 789	45.2	544 187	82 289 388	26 691	26 691	82 262 697	193 975	193 975	82 068 722	4 295 852	576 958	4 872 809	77 195 913	77 195 913	0	77 195 913	0		0	
	17	Jun	17Jun	145 763	5 800 000	134.49	77 195 913	83 141 676	83 141 676	80 168 794	12 160 220	137.7	1 674 357	81 467 320	4 557	4 557	81 462 763	207 146	207 146	81 255 617	7 901 812	509 677	8 411 489	72 844 127	72 844 127	0	72 844 127	0		0	
	17	Jul	17Jul	3 183	0	134.13	72 844 127	72 847 311	72 847 311	72 845 719	11 364 718	193.9	2 204 174	70 643 136	1 953	1 953	70 641 183	225 106	225 106	70 416 077	12 040 185	662 217	12 702 402	57 713 675	57 713 675	0	57 713 675	0		0	
	17	Ago	17Ago	457	0	132.67	57 713 675	57 714 132	57 714 132	57 713 904	9 588 411	184.0	1 764 305	55 949 827	2 604	2 604	55 947 223	210 738	210 738	55 736 485	9 036 082	707 319	9 743 401	45 993 084	45 993 084	0	45 993 084	0		0	
	17	Set	17Set	7 648	3 480 000	131.34	45 993 084	49 480 732	49 480 732	47 736 908	8 313 443	119.0	989 489	48 491 243	5 208	5 208	48 486 035	199 961	199 961	48 286 073	3 964 740	326 476	4 291 217	43 994 856	43 994 856	0	43 994 856	0	0	0	0
	18	Out	18Out	1 631 872	2 320 000	131.10	43 994 856	47 946 728	47 946 728	45 970 792	8 076 111	18.4	148 356	47 798 373	82 677	82 677	47 715 696	149 672	149 672	47 566 024	0	327 405	327 405	47 238 619	47 238 619	0	47 238 619	0		0	
	18	Nov	18Nov	5 291 272	1 160 000	131.49	47 238 619	53 689 891	53 689 891	50 464 255	8 679 945	-28.2	-245 161	53 935 052	354 145	354 145	53 580 907	119 737	119 737	53 461 170	0	214 570	214 570	53 246 599	53 246 599	0	53 246 599	0		0	
	18	Dez	18Dez	17 423 416	0	132.20	53 246 599	70 670 015	70 670 015	61 958 307	10 106 014	-60.3	-609 876	71 279 891	365 863	365 863	70 914 028	128 119	128 119	70 785 909	0	252 572	252 572	70 533 338	70 533 338	0	70 533 338	0		0	
	18	Jan	18Jan	18 620 080	0	133.92	70 533 338	89 153 418	89 153 418	79 843 378	12 124 870	-42.9	-519 878	89 673 295	365 863	365 863	89 307 433	172 422	172 422	89 135 011	0	183 190	183 190	88 951 821	88 951 821	0	88 951 821	0		0	
	18	Fev	18Fev	15 419 472	1 160 000	135.44	88 951 821	105 531 293	96 311 600	97 241 557	13 936 394	-25.3	-353 048	105 884 341	389 299	389 299	105 495 042	147 277	147 277	105 347 765	0	168 710	168 710	105 179 055	105 179 055	8 867 455	96 311 600	0		0	
18	18	Mar	18Mar	8 902 376	0	136.00	96 311 600	105 213 976	96 311 600	100 762 788	14 528 571	8.5	123 994	105 089 982	245 428	245 428	104 844 555	158 053	158 053	104 686 501	0	302 126	302 126	104 384 375	104 384 375	8 072 775	96 311 600	0		0	
	18	Abr	18Abr	1 575 418	0	136.00	96 311 600	97 887 018	96 311 600	97 099 309	13 912 472	9.7	135 223	97 751 795	98 952	98 952	97 652 843	154 461	154 461	97 498 382	0	382 880	382 880	97 115 502	97 115 502	803 902	96 311 600	0		0	
	18	Mai	18Mai	499 407	6 960 000	136.00	96 311 600	103 771 007	96 311 600	100 041 304	14 407 237	45.2	650 707	103 120 301	26 691	26 691	103 093 610	193 975	193 975	102 899 635	0	576 958	576 958	102 322 677	102 322 677	6 011 077	96 311 600	0		0	
	18	Jun	18Jun	172 855	5 800 000	136.00	96 311 600	102 284 455	96 311 600	99 298 028	14 282 238	137.7	1 966 540	100 317 915	4 557	4 557	100 313 358	207 146	207 146	100 106 213	5 983 244	509 677	6 492 921	93 613 291	93 613 291	0	93 613 291	0		0	
	18	Jul	18Jul	3 775	0	135.79	93 613 291	93 617 067	93 617 067	93 615 179	13 514 558	193.9	2 621 134	90 995 933	1 953	1 953	90 993 980	225 106	225 106	90 768 874	10 730 764	662 217	11 392 981	79 375 893	79 375 893	0	79 375 893	0		0	
	18	Ago	18Ago	542	0	134.68	79 375 893	79 376 435	79 376 435	79 376 164	12 074 117	184.0	2 221 685	77 154 750	2 604	2 604	77 152 146	210 738	210 738	76 941 409	7 120 364	707 319	7 827 683	69 113 726	69 113 726	0	69 113 726	0		0	
	18	Set	18Set	9 069	3 480 000	133.79	69 113 726	72 602 795	72 602 795	70 858 260	11 144 929	119.0	1 326 501	71 276 294	5 208	5 208	71 271 086	199 961	199 961	71 071 125	3 676 021	326 476	4 002 497	67 068 627	67 068 627	0	67 068 627	0	0	0	0

Ano	Ano	Mês	Mês_aux	Afluência	Volumes transferidos pelo EFMA	Nivel Albufeira	Vinicial (util)	Vfinal teorico	Vdisponivel	Auxiliar Volume médio	Area inundada p/ volume médio	Evaporação (mm)	Volume evaporado líquido	Volume teorico sobrante_1	Volume para assegurar caudal ecologico	Volume fornecido para caudal ecologico	Volume teorico sobrante_2	Volume Abastecimento Público	Volume fornecido para AP	Volume teorico sobrante_3	Volume Rega AH Roxo	Volumes de captações na albufeira agricultura, agro-indústria, indústria e empr. Turísticos	Volume fornecido para Rega AHRoxo +outras captações na albufeira	Volume teorico sobrante_4	Volume final teorico	Volume descarregado	Volume final	Aux_garantia de fornecimento_Abastecimento Público	Aux	Aux_garantia de fornecimento_Rega	Aux
(-)	(-)	(-)	(-)	(m^3)	(m^3)	(-)	(m^3)	(m^3)	(m^3)		(m^2)	(mm)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(-)	(-)	(-)	(-)
19	19	Out	19Out	154 979	2 320 000	133.60	67 068 627	69 543 607	69 543 607	68 306 117	10 847 010	18.4	199 256	69 344 351	82 677	82 677	69 261 673	149 672	149 672	69 112 002	832 647	327 405	1 160 052	67 951 950	67 951 950	0	67 951 950	0		0	
	19	Nov	19Nov	502 513	1 160 000	133.68	67 951 950	69 614 463	69 614 463	68 783 207	10 902 702	-28.2	-307 941	69 922 405	354 145	354 145	69 568 260	119 737	119 737	69 448 522	0	214 570	214 570	69 233 952	69 233 952	0	69 233 952	0		0	
	19	Dez	19Dez	1 654 706	0	133.80	69 233 952	70 888 658	70 888 658	70 061 305	11 051 898	-60.3	-666 958	71 555 616	365 863	365 863	71 189 753	128 119	128 119	71 061 634	0	252 572	252 572	70 809 063	70 809 063	0	70 809 063	0		0	
	19	Jan	19Jan	1 768 353	0	133.95	70 809 063	72 577 416	72 577 416	71 693 239	11 239 524	-42.9	-481 917	73 059 333	365 863	365 863	72 693 470	172 422	172 422	72 521 048	0	183 190	183 190	72 337 858	72 337 858	0	72 337 858	0		0	
	19	Fev	19Fev	1 464 391	1 160 000	134.08	72 337 858	74 962 249	74 962 249	73 650 054	11 452 092	-25.3	-290 114	75 252 363	389 299	389 299	74 863 064	147 277	147 277	74 715 787	290 599	168 710	459 309	74 256 478	74 256 478	0	74 256 478	0		0	
	19	Mar	19Mar	845 461	2 320 000	134.25	74 256 478	77 421 939	77 421 939	75 839 208	11 689 899	8.5	99 767	77 322 172	245 428	245 428	77 076 744	158 053	158 053	76 918 691	46 745	302 126	348 871	76 569 819	76 569 819	0	76 569 819	0		0	
	19	Abr	19Abr	149 618	5 800 000	134.44	76 569 819	82 519 437	82 519 437	79 544 628	12 092 417	9.7	117 533	82 401 905	98 952	98 952	82 302 952	154 461	154 461	82 148 491	878 460	382 880	1 261 340	80 887 151	80 887 151	0	80 887 151	0		0	
	19	Mai	19Mai	47 429	6 960 000	134.81	80 887 151	87 894 580	87 894 580	84 390 866	12 606 496	45.2	569 376	87 325 204	26 691	26 691	87 298 513	193 975	193 975	87 104 539	4 522 144	576 958	5 099 102	82 005 437	82 005 437	0	82 005 437	0		0	
	19	Jun	19Jun	16 416	5 800 000	134.90	82 005 437	87 821 853	87 821 853	84 913 645	12 657 959	137.7	1 742 891	86 078 962	4 557	4 557	86 074 405	207 146	207 146	85 867 259	9 526 319	509 677	10 035 996	75 831 263	75 831 263	0	75 831 263	0		0	
	19	Jul	19Jul	359	0	134.38	75 831 263	75 831 622	75 831 622	75 831 442	11 689 055	193.9	2 267 079	73 564 542	1 953	1 953	73 562 589	225 106	225 106	73 337 483	11 359 159	662 217	12 021 376	61 316 107	61 316 107	0	61 316 107	0		0	
	19	Ago	19Ago	52	0	133.05	61 316 107	61 316 158	61 316 158	61 316 133	10 031 051	184.0	1 845 753	59 470 406	2 604	2 604	59 467 802	210 738	210 738	59 257 064	8 369 793	707 319	9 077 112	50 179 952	50 179 952	0	50 179 952	0		0	
	19	Set	19Set	861	3 480 000	131.85	50 179 952	53 660 814	53 660 814	51 920 383	8 870 224	119.0	1 055 759	52 605 055	5 208	5 208	52 599 847	199 961	199 961	52 399 885	2 178 287	326 476	2 504 764	49 895 122	49 895 122	0	49 895 122	0	0		0
20	20	Out	20Out	517 204	2 320 000	131.82	49 895 122	52 732 326	52 732 326	51 313 724	8 794 097	18.4	161 545	52 570 781	82 677	82 677	52 488 104	149 672	149 672	52 338 432	87 647	327 405	415 052	51 923 380	51 923 380	0	51 923 380	0		0	
	20	Nov	20Nov	1 677 011	1 160 000	132.06	51 923 380	54 760 391	54 760 391	53 341 886	9 046 439	-28.2	-255 512	55 015 903	354 145	354 145	54 661 758	119 737	119 737	54 542 021	0	214 570	214 570	54 327 450	54 327 450	0	54 327 450	0		0	
	20	Dez	20Dez	5 522 161	0	132.31	54 327 450	59 849 611	59 849 611	57 088 531	9 510 887	-60.3	-573 962	60 423 573	365 863	365 863	60 057 710	128 119	128 119	59 929 591	0	252 572	252 572	59 677 019	59 677 019	0	59 677 019	0		0	
	20	Jan	20Jan	5 901 430	0	132.88	59 677 019	65 578 450	65 578 450	62 627 735	10 184 158	-42.9	-436 666	66 015 116	365 863	365 863	65 649 253	172 422	172 422	65 476 831	0	183 190	183 190	65 293 641	65 293 641	0	65 293 641	0		0	
	20	Fev	20Fev	4 887 033	1 160 000	133.43	65 293 641	71 340 674	71 340 674	68 317 158	10 848 299	-25.3	-274 818	71 615 492	389 299	389 299	71 226 193	147 277	147 277	71 078 916	0	168 710	168 710	70 910 206	70 910 206	0	70 910 206	0		0	
	20	Mar	20Mar	2 821 511	2 320 000	133.96	70 910 206	76 051 716	76 051 716	73 480 961	11 433 724	8.5	97 581	75 954 136	245 428	245 428	75 708 708	158 053	158 053	75 550 655	0	302 126	302 126	75 248 529	75 248 529	0	75 248 529	0		0	
	20	Abr	20Abr	499 312	5 800 000	134.33	75 248 529	81 547 840	81 547 840	78 398 184	11 967 879	9.7	116 322	81 431 518	98 952	98 952	81 332 566	154 461	154 461	81 178 104	34 353	382 880	417 233	80 760 872	80 760 872	0	80 760 872	0		0	
	20	Mai	20Mai	158 282	6 960 000	134.80	80 760 872	87 879 153	87 879 153	84 320 013	12 599 521	45.2	569 061	87 310 093	26 691	26 691	87 283 401	193 975	193 975	87 089 427	5 550 050	576 958	6 127 007	80 962 420	80 962 420	0	80 962 420	0		0	
	20	Jun	20Jun	54 785	5 800 000	134.81	80 962 420	86 817 204	86 817 204	83 889 812	12 557 171	137.7	1 729 013	85 088 191	4 557	4 557	85 083 634	207 146	207 146	84 876 488	9 287 796	509 677	9 797 473	75 079 015	75 079 015	0	75 079 015	0		0	
	20	Jul	20Jul	1 196	0	134.32	75 079 015	75 080 212	75 080 212	75 079 614	11 607 385	193.9	2 251 239	72 828 972	1 953	1 953	72 827 019	225 106	225 106	72 601 913	10 725 608	662 217	11 387 825	61 214 088	61 214 088	0	61 214 088	0		0	
	20	Ago	20Ago	172	0	133.04	61 214 088	61 214 260	61 214 260	61 214 174	10 019 149	184.0	1 843 563	59 370 697	2 604	2 604	59 368 093	210 738	210 738	59 157 355	8 988 120	707 319	9 695 439	49 461 917	49 461 917	0	49 461 917	0		0	
	20	Set	20Set	2 874	3 480 000	131.76	49 461 917	52 944 791	52 944 791	51 203 354	8 779 266	119.0	1 044 933	51 899 858	5 208	5 208	51 894 650	199 961	199 961	51 694 689	4 111 678	326 476	4 438 155	47 256 534	47 256 534	0	47 256 534	0	0		0
21	21	Out	21Out	392 375	2 320 000	131.50	47 256 534	49 968 909	49 968 909	48 612 721	8 431 135	18.4	154 877	49 814 031	82 677	82 677	49 731 354	149 672	149 672	49 581 682	0	327 405	327 405	49 254 278	49 254 278	0	49 254 278	0		0	
	21	Nov	21Nov	1 272 257	1 160 000	131.74	49 254 278	51 686 534	51 686 534	50 470 406	8 680 772	-28.2	-245 184	51 931 718	354 145	354 145	51 577 574	119 737	119 737	51 457 836	262 941	214 570	477 512	50 980 325	50 980 325	0	50 980 325	0		0	
	21	Dez	21Dez	4 189 362	0	131.95	50 980 325	55 169 687	55 169 687	53 075 006	9 013 355	-60.3	-543 937	55 713 624	365 863	365 863	55 347 761	128 119	128 119	55 219 642	0	252 572	252 572	54 967 070	54 967 070	0	54 967 070	0		0	
	21	Jan	21Jan	4 477 094	0	132.38	54 967 070	59 444 164	59 444 164	57 205 617	9 525 402	-42.9	-408 420	59 852 584	365 863	365 863	59 486 722	172 422	172 422	59 314 300	0	183 190	183 190	59 131 110	59 131 110	0	59 131 110	0		0	
	21	Fev	21Fev	3 707 525	1 160 000	132.82	59 131 110	63 998 636	63 998 636	61 564 873	10 060 087	-25.3	-254 850	64 253 486	389 299	389 299	63 864 187	147 277	147 277	63 716 910	0	168 710	168 710	63 548 199	63 548 199	0	63 548 199	0		0	
	21	Mar	21Mar	2 140 526	2 320 000	133.26	63 548 199	68 008 726	68 008 726	65 778 463	10 551 951	8.5	90 055	67 918 670	245 428	245 428	67 673 243	158 053	158 053	67 515 190	0	302 126	302 126	67 213 063	67 213 063	0	67 213 063	0		0	
	21	Abr	21Abr	378 800	5 800 000	133.61	67 213 063	73 391 864	73 391 864	70 302 464	11 080 049	9.7	107 693	73 284 171	98 952	98 952	73 185 219	154 461	154 461	73 030 757	67 530	382 880	450 410	72 580 348	72 580 348	0	72 580 348	0		0	
	21	Mai	21Mai	120 080	6 960 000	134.10	72 580 348	79 660 427	79 660 427	76 120 388	11 720 443	45.2	529 357	79 131 070	26 691	26 691	79 104 379	193 975	193 975	78 910 405	4 936 219	576 958	5 513 177	73 397 228	73 397 228	0	73 397 228	0		0	
	21	Jun	21Jun	41 562	5 800 000	134.17	73 397 228	79 238 790	79 238 790	76 318 009	11 741 911	137.7	1 616 759	77 622 031	4 557	4 557	77 617 474	207 146	207 146	77 410 328	8 253 503	509 677	8 763 180	68 647 148	68 647 148	0	68 647 148	0		0	
	21	Jul	21Jul	908	0	133.75	68 647 148	68 648 055	68 648 055	68 647 602	10 886 873	193.9	2 111 497	66 536 558	1 953	1 953	66 534 605	225 106	225 106	66 309 499	11 033 333	662 217	11 695 549	54 613 950	54 613 950	0	54 613 950	0		0	
	21	Ago	21Ago	130	0	132.34	54 613 950	54 614 080	54 614 080	54 614 015	9 204 137	184.0	1 693 597	52 920 483	2 604	2 604	52 917 879	210 738	210 738	52 707 141	9 326 721	707 319	10 034 040	42 673 101	42 673 101	0	42 673 101	0		0	
	21	Set	21Set	2 181	3 480 000	130.93	42 673 101	46 155 282	46 155 282	44 414 192	7 866 934	119.0	936 345	45 218 937	5 208	5 208	45 213 729	199 961	199 961	45 013 768	871 315	326 476	1 197 791	43 815 976	43 815 976	0	43 815 976	0	0		0
22	22	Out	22Out	638 313	2 320 000	131.08	43 815 976	46 774 290	46 774 290	45 295 133	7 985 316	18.4	146 688	46 627 602	82 677	82 677	46 544 925	149 672	149 672	46 395 253	0	327 405	327 405	46 067 849	46 067 849	0	46 067 849	0		0	
	22	Nov	22Nov	2 069 702	1 160 000	131.35	46 067 849	49 297 551	49 297 551	47 682 700	8 306 158	-28.2	-234 603	49 532 154	354 145	354 145	49 178 009	119 737	119 737	49 058 272	0	214 570	214 570	48 843 702	48 843 702	0	48 843 702	0		0	
	22	Dez	22Dez	6 815 239	0	131.69	48 843 702	55 658 941	55 658 941	52 251 321	8 911 248	-60.3	-537 775	56 196 715	365 863	365 863	55 830 853	128 119	128 119	55 702 734	0	252 572	252 572	55 450 162	55 450 162	0	55 450 162	0		0	
	22	Jan	22Jan	7 283 319	0	132.43	55 450 162	62 733 481	62 733 481	59 091 822	9 759 223	-42.9	-418 446	63 151 927	365 863	365 863	62 786 064	172 422	172 422	62 613 643	0	183 190	183 190	62 430 453	62 430 453	0	62 430 453	0		0	
	22	Fev	22Fev	6 031 389	1 160 000	133.16	62 430 453	69 621 841	69 621 841	66 026 147	10 580 863	-25.3	-268 043	69 889 884	389 299	389 299	69 500 585	147 277	147 277	69 353 309	0	168 710	168 710	69 184 598	69 184 598	0	69 184 598	0		0	
	22	Mar	22Mar	3 482 200	2 320 000	133.80	69 184 598	74 986 798	74 986 798	72 085 698	11 282 157	8.5	96 287	74 890 511	245 428	245 428	74 645 083	158 053	158 053	74 487 030	201 588	302 126	503 714	73 983 316	73 983 316	0	73 983 316	0		0	
	22	Abr	22Abr	616 231	5 800 000	134.22	73 983 316	80 399 547	80 399 547	77 191 431	11 836 790	9.7	115 048	80 284 499	98 952	98 952	80 185 547	154 461	154 461	80 031 085	568 755	382 880	951 635	79 079 451	79 079 451	0	79 079 451	0		0	
	22	Mai	22Mai	195 345	6 960 000	134.65	79 079 451	86 234 796	86 234 796	82 657 123	12 430 526	45.2	561 428	85 673 368	26 691	26 691	85 646 677	193 975	193 975	85 452 702	8 125 971	576 958	8 702 928	76 749 774	76 749 774	0	76 749 774	0		0	
	22	Jun	22Jun	67 613	5 800 000	134.46	76 749 774	82 617 387	82 617 387	79 683 580	12 107 511	137.7	1 667 099	80 950 288	4 557	4 557	80 945 731	207 146	207 146	80 738 585	9 796 865	509 677	10 306 542	70 432 043	70 432 043	0	70 432 043	0		0	
	22	Jul	22Jul	1 477	0	133.91	70 432 043	70 433 519	70 433 519	70 432 781	11 095 261	193.9	2 151 914	68 281 606	1 953	1 953	68 279 653	225 106	225 106	68 054 546	11 402 983	662 217	12 065 199	55 989 347	55 989 347	0	55 989 347	0		0	
	22	Ago	22Ago	212	0	132.49	55 989 347	55 989 559	55 989 559	55 989 453	9 374 641	184.0	1 724 971	54 264 589	2 604	2 604	54 261 985	210 738	210 738	54 051 247	7 975 553	707 319	8 682 872	45 368 375	45 368 375	0	45 368 375	0		0	
	22	Set	22Set	3 547	3 480 000	131.27	45 368 375	48 851 922	48 851 922	47 110 149	8 229 218	119.0	979 465	47 872 458	5 208	5 208	47 867 250	199 961	199 961	47 667 288	3 817 803	326 476	4 144 279	43 523 009	43 523 009	0	43 523 009	0	0		0
23	23	Out	23Out	154 979	2 320 000	131.04	43 523 009	45 997 988	45 997 988	44 760 499	7 913 471	18.4	145 368	45 852 620	82 677	82 677	45 769 943	149 672	149 672	45 620 271	0	327 405	327 405	45 292 867	45 292 867	0	45 292 867	0		0	
	23	Nov	23Nov	502 513	1 160 000	131.26	45 292 867	46 955 380	46 955 380	46 124 123	8 096 716	-28.2	-228 688	47 184 068	354 145	354 145	46 829 923	119 737	119 737	46 710 185	87 647	214 570	302 217	46 407 968	46 407 968	0	46 407 968	0		0	
	23	Dez	23Dez	1 654 706	0	131.39	46 407 968	48 062 674	48 062 674	47 235 321	8 246 039	-60.3	-497 631	48 560 305	365 863	365 863	48 194 442	128 119	128 119	48 066 323	0	252 572	252 572	47 813 751	47 813 751	0	47 813 751	0		0	
	23	Jan	23Jan	1 768 353	0	131.56	47 813 751	49 582 105	49 582 105	48 697 928	8 442 585	-42.9	-361 993	49 944 097	365 863	365 863	49 578 234	172 422	172 422	49 405 812	0	183 190	183 190	49 222 623	49 222 623	0	49 222 623	0		0	
	23	Fev	23Fev	1 464 391	1 160 000	131.74	49 222 623	51 847 014	51 847 014	50 534 818	8 689 427	-25.3	-220 127	52 067 141	389 299	389 299	51 677 842	147 277	147 277	51 530 565	0	168 710	168 710	51 361 855	51 361 855	0	51 361 855	0		0	
	23	Mar	23Mar	845 461	2 320 000	132.00	51 361 855	54 527 315	54 527 315	52 944 585	8 997 188	8.5	76 786	54 450 529	245 428	245 428	54 205 102	158 053	158 053	54 047 048	140 235	302 126	442 361	53 604 687	53 604 687	0	53 604 687	0		0	
	23	Abr	23Abr	149 618	5 800 000	132.23	53 604 687	59 554 305	59 554 305	56 579 496	9 447 785	9.7	91 828	59 462 477	98 952	98 952	59 363 524	154 461	154 461	59 209 063	95 740	382 880	478 620	58 730 443	58 730 443	0	58 730 443	0		0	
	23	Mai	23Mai	47 429	6 960 000	132.78	58 730 443	65 737 872	65 737 872	62 234 158	10 138 215	45.2	457 895	65 279 977	26 691	26 691	65 253 286	193 975	193 975	65 059 311	1 161 324	576 958	1 738 281	63 321 030	63 321 030	0	63 321 030	0		0	
	23	Jun	23Jun	16 416	5 800 000	133.24	63 321 030	69 137 446	69 137 446	66 229 238	10 604 571	137.7	1 460 157	67 677 289	4 557	4 557	67 672 732	207 146	207 146	67 465 586	9 940 924	509 677	10 450 601	57 014 985	57 014 985	0	57 014 985	0		0	
	23	Jul	23Jul	359	0	132.60	57 014 985	57 015 344	57 015 344	57 015 164	9 501 792	193.9	1 842 862	55 172 481	1 953	1 953	55 170 528	225 106	225 106	54 945 422	11 680 847	662 217	12 343 064	42 602 359	42 602 359	0	42 602 359	0		0	
	23	Ago	23Ago	52	0	130.92	42 602 359	42 602 410	42 602 410	42 602 384	7 620 250	184.0	1 402 156	41 200 254	2 604	2 604	41 197 650	210 738	210 738	40 986 913	9 383 978	707 319	10 091 297	30 895 616	30 895 616	0	30 895 616	0		0	
	23	Set	23Set	861	3 480 000	129.18	30 895 616	34 376 477	34 376 477	32 636 046	6 211 680	119.0	739 332	33 637 145	5 208	5 208	33 631 937	199 961	199 961	33 431 976	5 047 439	326 476	5 373 916	28 058 060	28 058 060	0	28 058 060	0	0		0
24	24	Out	24Out	623 489	2 320 000	128.68	28 058 060	31 001 549	31 001 549	29 529 805	5 761 641	18.4	105 840	30 895 710	82 677	82 677	30 813 033	149 672	149 672	30 663 361	438 235	327 405	765 640	29 897 721	29 897 721	0	29 897 721	0		0	
	24	Nov	24Nov	2 021 636	1 160 000	129.02	29 897 721	33 079 357	33 079 357	31 488 539	6 046 719	-28.2	-170 786	33 250 143	354 145	354 145	32 895 999	119 737	119 737	32 776 261	0	214 570	214 570	32 561 691	32 561 691	0	32 561 691	0		0	
	24	Dez	24Dez	6 656 964	0	129.45	32 561 691	39 218 655	39 218 655	35 890 173	6 679 479	-60.3	-403 092	39 621 747	365 863	365 863	39 255 884	128 119	128 119	39 127 765	0	252 572	252 572	38 875 194	38 875 194	0	38 875 194	0		0	
	24	Jan	24Jan	7 114 173	0	130.40	38 875 194	45 989 367	45 989 367	42 432 280	7 596 419	-42.9	-325 711	46 315 078	365 863	365 863	45 949 215	172 422	172 422	45 776 794	0	183 190	183 190	45 593 604	45 593 604	0	45 593 604	0		0	
	24	Fev	24Fev	5 891 317	1 160 000	131.29	45 593 604	52 644 921	52 644 921	49 119 262	8 499 204	-25.3	-215 309	52 860 230	389 299	389 299	52 470 931	147 277	147 277	52 323 654	0	168 710	168 710	52 154 943	52 154 943	0	52 154 943	0		0	
	24	Mar	24Mar	3 401 330	2 320 000	132.08	52 154 943	57 876 274	57 876 274	55 015 609	9 253 920	8.5	78 977	57 797 297	245 428	245 428	57 551 869	158 053	158 053	57 393 816	0	302 126	302 126	57 091 690	57 091 690	0	57 091 690	0		0	
	24	Abr	24Abr	601 920	5 800 000	132.61	57 091 690	63 493 610	63 493 610	60 292 650	9 908 082	9.7	96 302	63 397 308	98 952	98 952	63 298 355	154 461	154 461	63 143 894	2 046 602	382 880	2 429 482	60 714 412	60 714 412	0	60 714 412	0		0	
	24	Mai	24Mai	190 809	6 960 000	132.99	60 714 412	67 865 221	67 865 221	64 289 817	10 378 177	45.2	468 733	67 396 488	26 691	26 691	67 369 797	193 975	193 975	67 175 822	6 473 222	576 958	7 050 180	60 125 642	60 125 642	0	60 125 642	0		0	
	24	Jun	24Jun	66 043	5 800 000	132.93	60 125 642	65 991 685	65 991 685	63 058 664	10 234 461	137.7	1 409 196	64 582 489	4 557	4 557	64 577 932	207 146	207 146	64 370 786	10 377 627	509 677	10 887 304	53 483 482	53 483 482	0	53 483 482	0		0	
	24	Jul	24Jul	1 442	0	132.22	53 483 482	53 484 924	53 484 924	53 484 203	9 064 081	193.9	1 757 968	51 726 956	1 953	1 953	51 725 003	225 106	225 106	51 499 897	11 504 235	662 217	12 166 452	39 333 445	39 333 445	0	39 333 445	0		0	
	24	Ago	24Ago	207	0	130.46	39 333 445	39 333 652	39 333 652	39 333 548	7 162 301	184.0	1 317 891	38 015 761	2 604	2 604	38 013 157	210 738	210 738	37 802 419	8 873 076	707 319	9 580 395	28 222 024	28 222 024	0	28 222 024	0		0	
	24	Set	24Set	3 465	3 480 000	128.71	28 222 024	31 705 489	31 705 489	29 963 756	5 827 523	119.0	693 608	31 011 881	5 208	5 208	31 006 673	199 961	199 961	30 806 711	4 885 035	326 476	5 211 511	25 595 200	25 595 200	0	25 595 200	0	0		0

Ano	Ano	Mês	Mês_aux	Afluência	Volumes transferidos pelo EFMA	Nivel Albufeira	Vinicial (util)	Vfinal teorico	Vdisponivel	Auxiliar Volume médio	Area inundada p/ volume médio	Evaporação (mm)	Volume evaporado líquido	Volume teorico sobrante_1	Volume para assegurar caudal ecologico	Volume fornecido para caudal ecologico	Volume teorico sobrante_2	Volume Abastecimento Público	Volume fornecido para AP	Volume teorico sobrante_3	Volume Rega AH Roxo	Volumes de captações na albufeira agricultura, agro-indústria, indústria e empr. Turísticos	Volume fornecido para Rega AHRoxo +outras captações na albufeira	Volume teorico sobrante_4	Volume final teorico	Volume descarregado	Volume final	Aux_garantia de fornecimento_Abastecimento Público	Aux	Aux_garantia de fornecimento_Rega	Aux
(-)	(-)	(-)	(-)	(m^3)	(m^3)	(-)	(m^3)	(m^3)	(m^3)		(m^2)	(mm)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(-)	(-)	(-)	(-)
25	25	Out	25Out	460 901	2 320 000	128.22	25 595 200	28 376 101	28 376 101	26 985 651	5 359 199	18.4	98 447	28 277 654	82 677	82 677	28 194 977	149 672	149 672	28 045 305	2 059 706	327 405	2 387 111	25 658 195	25 658 195	0	25 658 195	0		0	
	25	Nov	25Nov	1 494 450	1 160 000	128.23	25 658 195	28 312 644	28 312 644	26 985 419	5 359 163	-28.2	-151 367	28 464 011	354 145	354 145	28 109 866	119 737	119 737	27 990 129	43 824	214 570	258 394	27 731 735	27 731 735	0	27 731 735	0		0	
	25	Dez	25Dez	4 921 012	0	128.62	27 731 735	32 652 747	32 652 747	30 192 241	5 860 369	-60.3	-353 661	33 006 408	365 863	365 863	32 640 545	128 119	128 119	32 512 426	0	252 572	252 572	32 259 855	32 259 855	0	32 259 855	0		0	
	25	Jan	25Jan	5 258 994	0	129.40	32 259 855	37 518 849	37 518 849	34 889 352	6 535 605	-42.9	-280 227	37 799 076	365 863	365 863	37 433 213	172 422	172 422	37 260 791	0	183 190	183 190	37 077 602	37 077 602	0	37 077 602	0		0	
	25	Fev	25Fev	4 355 025	1 160 000	130.15	37 077 602	42 592 627	42 592 627	39 835 114	7 232 568	-25.3	-183 221	42 775 848	389 299	389 299	42 386 549	147 277	147 277	42 239 272	148 026	168 710	316 737	41 922 535	41 922 535	0	41 922 535	0		0	
	25	Mar	25Mar	2 514 358	2 320 000	130.83	41 922 535	46 756 893	46 756 893	44 339 714	7 856 926	8.5	67 055	46 689 839	245 428	245 428	46 444 411	158 053	158 053	46 286 358	0	302 126	302 126	45 984 232	45 984 232	0	45 984 232	0		0	
	25	Abr	25Abr	444 956	5 800 000	131.34	45 984 232	52 229 188	52 229 188	49 106 710	8 497 517	9.7	82 592	52 146 596	98 952	98 952	52 047 643	154 461	154 461	51 893 182	0	382 880	382 880	51 510 302	51 510 302	0	51 510 302	0		0	
	25	Mai	25Mai	141 051	6 960 000	132.01	51 510 302	58 611 353	58 611 353	55 060 828	9 259 525	45.2	418 209	58 193 144	26 691	26 691	58 166 453	193 975	193 975	57 972 479	2 290 896	576 958	2 867 854	55 104 624	55 104 624	0	55 104 624	0		0	
	25	Jun	25Jun	48 821	5 800 000	132.39	55 104 624	60 953 445	60 953 445	58 029 035	9 627 476	137.7	1 325 620	59 627 825	4 557	4 557	59 623 268	207 146	207 146	59 416 123	6 506 906	509 677	7 016 584	52 399 539	52 399 539	0	52 399 539	0		0	
	25	Jul	25Jul	1 066	0	132.11	52 399 539	52 400 605	52 400 605	52 400 072	8 929 688	193.9	1 731 903	50 668 702	1 953	1 953	50 666 749	225 106	225 106	50 441 643	9 398 085	662 217	10 060 302	40 381 341	40 381 341	0	40 381 341	0		0	
	25	Ago	25Ago	153	0	130.61	40 381 341	40 381 495	40 381 495	40 381 418	7 309 103	184.0	1 344 903	39 036 591	2 604	2 604	39 033 987	210 738	210 738	38 823 249	9 216 833	707 319	9 924 152	28 899 098	28 899 098	0	28 899 098	0		0	
	25	Set	25Set	2 561	3 480 000	128.84	28 899 098	32 381 659	32 381 659	30 640 378	5 924 791	119.0	705 185	31 676 474	5 208	5 208	31 671 266	199 961	199 961	31 471 304	4 890 190	326 476	5 216 667	26 254 637	26 254 637	0	26 254 637	0	0	0	0
26	26	Out	26Out	0	2 320 000	128.34	26 254 637	28 574 637	28 574 637	27 414 637	5 427 058	18.4	99 693	28 474 944	82 677	82 677	28 392 267	149 672	149 672	28 242 595	0	327 405	327 405	27 915 191	27 915 191	0	27 915 191	0		0	
	26	Nov	26Nov	0	1 160 000	128.65	27 915 191	29 075 191	29 075 191	28 495 191	5 597 983	-28.2	-158 112	29 233 303	354 145	354 145	28 879 158	119 737	119 737	28 759 421	0	214 570	214 570	28 544 850	28 544 850	0	28 544 850	0		0	
	26	Dez	26Dez	0	0	128.77	28 544 850	28 544 850	28 544 850	28 544 850	5 605 838	-60.3	-338 300	28 883 150	365 863	365 863	28 517 288	128 119	128 119	28 389 169	0	252 572	252 572	28 136 597	28 136 597	0	28 136 597	0		0	
	26	Jan	26Jan	0	0	128.70	28 136 597	28 136 597	28 136 597	28 136 597	5 541 260	-42.9	-237 592	28 374 189	365 863	365 863	28 008 327	172 422	172 422	27 835 905	0	183 190	183 190	27 652 715	27 652 715	0	27 652 715	0		0	
	26	Fev	26Fev	0	1 160 000	128.61	27 652 715	28 812 715	28 812 715	28 232 715	5 556 464	-25.3	-140 761	28 953 476	389 299	389 299	28 564 177	147 277	147 277	28 416 900	112 188	168 710	280 899	28 136 001	28 136 001	0	28 136 001	0		0	
	26	Mar	26Mar	0	2 320 000	128.70	28 136 001	30 456 001	30 456 001	29 296 001	5 724 658	8.5	48 857	30 407 145	245 428	245 428	30 161 717	158 053	158 053	30 003 664	1 000 150	302 126	1 302 276	28 701 387	28 701 387	0	28 701 387	0		0	
	26	Abr	26Abr	0	5 800 000	128.80	28 701 387	34 501 387	34 501 387	31 601 387	6 062 942	9.7	58 929	34 442 458	98 952	98 952	34 343 506	154 461	154 461	34 189 045	96 670	382 880	479 550	33 709 495	33 709 495	0	33 709 495	0		0	
	26	Mai	26Mai	0	6 960 000	129.63	33 709 495	40 669 495	40 669 495	37 189 495	6 861 928	45.2	309 921	40 359 574	26 691	26 691	40 332 883	193 975	193 975	40 138 909	7 726 188	576 958	8 303 146	31 835 763	31 835 763	0	31 835 763	0		0	
	26	Jun	26Jun	0	5 800 000	129.33	31 835 763	37 635 763	37 635 763	34 735 763	6 513 526	137.7	896 856	36 738 907	4 557	4 557	36 734 350	207 146	207 146	36 527 204	9 146 887	509 677	9 656 565	26 870 640	26 870 640	0	26 870 640	0		0	
	26	Jul	26Jul	0	0	128.46	26 870 640	26 870 640	26 870 640	26 870 640	5 341 007	193.9	1 035 882	25 834 757	1 953	1 953	25 832 804	225 106	225 106	25 607 698	9 935 052	662 217	10 597 269	15 010 429	15 010 429	0	15 010 429	0		0	
	26	Ago	26Ago	0	0	125.65	15 010 429	15 010 429	15 010 429	15 010 429	3 194 185	184.0	587 743	14 422 687	2 604	2 604	14 420 083	210 738	210 738	14 209 345	8 660 432	707 319	4 679 245	9 530 100	9 530 100	0	9 530 100	0		1	
	26	Set	26Set	0	3 480 000	123.50	9 530 100	13 010 100	13 010 100	11 270 100	2 404 724	119.0	286 217	12 723 883	5 208	5 208	12 718 675	199 961	199 961	12 518 714	4 204 481	326 476	2 988 614	9 530 100	9 530 100	0	9 530 100	0	0	1	1
27	27	Out	27Out	88 858	2 320 000	123.50	9 530 100	11 938 958	11 938 958	10 734 529	2 293 012	18.4	42 122	11 896 836	82 677	82 677	11 814 158	149 672	149 672	11 664 487	1 621 471	327 405	1 948 875	9 715 611	9 715 611	0	9 715 611	0		0	
	27	Nov	27Nov	288 117	1 160 000	123.59	9 715 611	11 163 728	11 163 728	10 439 670	2 233 280	-28.2	-63 078	11 226 806	354 145	354 145	10 872 661	119 737	119 737	10 752 924	0	214 570	214 570	10 538 353	10 538 353	0	10 538 353	0		0	
	27	Dez	27Dez	948 727	0	124.00	10 538 353	11 487 081	11 487 081	11 012 717	2 351 038	-60.3	-141 880	11 628 961	365 863	365 863	11 263 098	128 119	128 119	11 134 979	0	252 572	252 572	10 882 407	10 882 407	0	10 882 407	0		0	
	27	Jan	27Jan	1 013 887	0	124.14	10 882 407	11 896 294	11 896 294	11 389 351	2 429 598	-42.9	-104 174	12 000 468	365 863	365 863	11 634 605	172 422	172 422	11 462 184	0	183 190	183 190	11 278 994	11 278 994	0	11 278 994	0		0	
	27	Fev	27Fev	839 610	1 160 000	124.30	11 278 994	13 278 604	13 278 604	12 278 799	2 615 125	-25.3	-66 248	13 344 852	389 299	389 299	12 955 553	147 277	147 277	12 808 276	194 771	168 710	363 482	12 444 795	12 444 795	0	12 444 795	0		0	
	27	Mar	27Mar	484 746	2 320 000	124.77	12 444 795	15 249 540	15 249 540	13 847 168	2 946 118	8.5	25 144	15 224 397	245 428	245 428	14 978 969	158 053	158 053	14 820 916	31 163	302 126	333 289	14 487 627	14 487 627	0	14 487 627	0		0	
	27	Abr	27Abr	85 784	5 800 000	125.48	14 487 627	20 373 410	20 373 410	17 430 518	3 684 929	9.7	35 816	20 337 594	98 952	98 952	20 238 642	154 461	154 461	20 084 181	84 267	382 880	467 147	19 617 034	19 617 034	0	19 617 034	0		0	
	27	Mai	27Mai	27 193	6 960 000	126.93	19 617 034	26 604 227	26 604 227	23 110 630	4 724 962	45.2	213 404	26 390 823	26 691	26 691	26 364 132	193 975	193 975	26 170 157	4 160 271	576 958	4 737 228	21 432 929	21 432 929	0	21 432 929	0		0	
	27	Jun	27Jun	9 412	5 800 000	127.34	21 432 929	27 242 341	27 242 341	24 337 635	4 939 219	137.7	680 088	26 562 253	4 557	4 557	26 557 696	207 146	207 146	26 350 551	8 539 230	509 677	9 048 907	17 301 644	17 301 644	0	17 301 644	0		0	
	27	Jul	27Jul	206	0	126.32	17 301 644	17 301 849	17 301 849	17 301 747	3 659 899	193.9	709 833	16 592 016	1 953	1 953	16 590 063	225 106	225 106	16 364 957	11 860 938	662 217	6 834 857	9 530 100	9 530 100	0	9 530 100	0		1	
	27	Ago	27Ago	30	0	123.50	9 530 100	9 530 130	9 530 130	9 530 115	2 058 503	184.0	378 773	9 151 357	2 604	2 604	9 148 753	210 738	210 738	8 938 015	8 607 314	707 319	0	8 938 015	8 938 015	0	8 938 015	0		1	
	27	Set	27Set	494	3 480 000	123.21	8 938 015	12 418 509	12 418 509	10 678 262	2 281 275	119.0	271 524	12 146 985	5 208	5 208	12 141 777	199 961	199 961	11 941 816	3 523 927	326 476	2 411 716	9 530 100	9 530 100	0	9 530 100	0	0	1	1
28	28	Out	28Out	63 414	2 320 000	123.50	9 530 100	11 913 514	11 913 514	10 721 807	2 290 358	18.4	42 073	11 871 441	82 677	82 677	11 788 763	149 672	149 672	11 639 092	0	327 405	327 405	11 311 687	11 311 687	0	11 311 687	0		0	
	28	Nov	28Nov	205 617	1 160 000	124.31	11 311 687	12 677 304	12 677 304	11 994 495	2 555 823	-28.2	-72 188	12 749 492	354 145	354 145	12 395 347	119 737	119 737	12 275 609	0	214 570	214 570	12 061 039	12 061 039	0	12 061 039	0		0	
	28	Dez	28Dez	677 066	0	124.61	12 061 039	12 738 106	12 738 106	12 399 572	2 640 316	-60.3	-159 337	12 897 443	365 863	365 863	12 531 580	128 119	128 119	12 403 461	0	252 572	252 572	12 150 890	12 150 890	0	12 150 890	0		0	
	28	Jan	28Jan	723 568	0	124.65	12 150 890	12 874 458	12 874 458	12 512 674	2 663 908	-42.9	-114 220	12 988 678	365 863	365 863	12 622 815	172 422	172 422	12 450 394	0	183 190	183 190	12 267 204	12 267 204	0	12 267 204	0		0	
	28	Fev	28Fev	599 194	1 160 000	124.70	12 267 204	14 026 398	14 026 398	13 146 801	2 796 763	-25.3	-70 850	14 097 248	389 299	389 299	13 707 949	147 277	147 277	13 560 672	0	168 710	168 710	13 391 962	13 391 962	0	13 391 962	0		0	
	28	Mar	28Mar	345 942	2 320 000	125.12	13 391 962	16 057 904	16 057 904	14 724 933	3 133 302	8.5	26 741	16 031 163	245 428	245 428	15 785 735	158 053	158 053	15 627 682	0	302 126	302 126	15 325 556	15 325 556	0	15 325 556	0		0	
	28	Abr	28Abr	61 220	5 800 000	125.75	15 325 556	21 186 776	21 186 776	18 256 166	3 845 412	9.7	37 376	21 149 400	98 952	98 952	21 050 448	154 461	154 461	20 895 987	90 163	382 880	473 043	20 422 944	20 422 944	0	20 422 944	0		0	
	28	Mai	28Mai	19 407	6 960 000	127.12	20 422 944	27 402 350	27 402 350	23 912 647	4 865 009	45.2	219 729	27 182 621	26 691	26 691	27 155 930	193 975	193 975	26 961 955	6 945 041	576 958	7 521 999	19 439 956	19 439 956	0	19 439 956	0		0	
	28	Jun	28Jun	6 717	5 800 000	126.89	19 439 956	25 246 674	25 246 674	22 343 315	4 590 974	137.7	632 137	24 614 536	4 557	4 557	24 609 979	207 146	207 146	24 402 834	8 236 303	509 677	8 745 980	15 656 853	15 656 853	0	15 656 853	0		0	
	28	Jul	28Jul	147	0	125.86	15 656 853	15 657 000	15 657 000	15 656 927	3 332 052	193.9	646 248	15 010 752	1 953	1 953	15 008 799	225 106	225 106	14 783 693	10 563 447	662 217	5 253 593	9 530 100	9 530 100	0	9 530 100	0		1	
	28	Ago	28Ago	21	0	123.50	9 530 100	9 530 121	9 530 121	9 530 111	2 058 502	184.0	378 772	9 151 349	2 604	2 604	9 148 745	210 738	210 738	8 938 007	8 153 010	707 319	0	8 938 007	8 938 007	0	8 938 007	0		1	
	28	Set	28Set	352	3 480 000	123.21	8 938 007	12 418 359	12 418 359	10 678 183	2 281 259	119.0	271 522	12 146 837	5 208	5 208	12 141 629	199 961	199 961	11 941 668	2 467 007	326 476	2 411 568	9 530 100	9 530 100	0	9 530 100	0	0	1	1
29	29	Out	29Out	0	2 320 000	123.50	9 530 100	11 850 100	11 850 100	10 690 100	2 283 744	18.4	41 952	11 808 148	82 677	82 677	11 725 471	149 672	149 672	11 575 799	832 647	327 405	1 160 052	10 415 748	10 415 748	0	10 415 748	0		0	
	29	Nov	29Nov	0	1 160 000	123.94	10 415 748	11 575 748	11 575 748	10 995 748	2 347 498	-28.2	-66 304	11 642 052	354 145	354 145	11 287 907	119 737	119 737	11 168 169	87 647	214 570	302 217	10 865 952	10 865 952	0	10 865 952	0		0	
	29	Dez	29Dez	0	0	124.13	10 865 952	10 865 952	10 865 952	10 865 952	2 320 425	-60.3	-140 033	11 005 985	365 863	365 863	10 640 122	128 119	128 119	10 512 003	0	252 572	252 572	10 259 431	10 259 431	0	10 259 431	0		0	
	29	Jan	29Jan	0	0	123.86	10 259 431	10 259 431	10 259 431	10 259 431	2 198 646	-42.9	-94 271	10 353 703	365 863	365 863	9 987 840	172 422	172 422	9 815 418	0	183 190	183 190	9 632 228	9 632 228	0	9 632 228	0		0	
	29	Fev	29Fev	0	1 160 000	123.55	9 632 228	10 792 228	10 792 228	10 212 228	2 189 575	-25.3	-55 468	10 847 696	389 299	389 299	10 458 397	147 277	147 277	10 311 120	273 459	168 710	442 169	9 868 951	9 868 951	0	9 868 951	0		0	
	29	Mar	29Mar	0	2 320 000	123.67	9 868 951	12 188 951	12 188 951	11 028 951	2 354 424	8.5	20 094	12 168 857	245 428	245 428	11 923 430	158 053	158 053	11 765 377	565 324	302 126	867 450	10 897 927	10 897 927	0	10 897 927	0		0	
	29	Abr	29Abr	0	5 800 000	124.14	10 897 927	16 697 927	16 697 927	13 797 927	2 935 617	9.7	28 533	16 669 394	98 952	98 952	16 570 442	154 461	154 461	16 415 981	122 295	382 880	505 175	15 910 806	15 910 806	0	15 910 806	0		0	
	29	Mai	29Mai	0	6 960 000	125.94	15 910 806	22 870 806	22 870 806	19 390 806	4 065 955	45.2	183 640	22 687 166	26 691	26 691	22 660 475	193 975	193 975	22 466 500	7 683 525	576 958	8 260 483	14 206 018	14 206 018	0	14 206 018	0		0	
	29	Jun	29Jun	0	5 800 000	125.39	14 206 018	20 006 018	20 006 018	17 106 018	3 621 855	137.7	498 698	19 507 320	4 557	4 557	19 502 763	207 146	207 146	19 295 617	8 296 209	509 677	8 805 887	10 489 730	10 489 730	0	10 489 730	0		0	
	29	Jul	29Jul	0	0	123.97	10 489 730	10 489 730	10 489 730	10 489 730	2 242 899	193.9	435 008	10 054 722	1 953	1 953	10 052 769	225 106	225 106	9 827 663	11 178 408	662 217	297 563	9 530 100	9 530 100	0	9 530 100	0		1	
	29	Ago	29Ago	0	0	123.50	9 530 100	9 530 100	9 530 100	9 530 100	2 058 500	184.0	378 772	9 151 328	2 604	2 604	9 148 724	210 738	210 738	8 937 986	7 901 697	707 319	0	8 937 986	8 937 986	0	8 937 986	0		1	
	29	Set	29Set	0	3 480 000	123.21	8 937 986	12 417 986	12 417 986	10 677 986	2 281 218	119.0	271 517	12 146 469	5 208	5 208	12 141 261	199 961	199 961	11 941 300	1 247 682	326 476	1 574 158	10 367 142	10 367 142	0	10 367 142	0	0	0	1
30	30	Out	30Out	0	2 320 000	123.91	10 367 142	12 687 142	12 687 142	11 527 142	2 458 340	18.4	45 159	12 641 983	82 677	82 677	12 559 306	149 672	149 672	12 409 634	964 118	327 405	1 291 522	11 118 112	11 118 112	0	11 118 112	0		0	
	30	Nov	30Nov	0	1 160 000	124.23	11 118 112	12 278 112	12 278 112	11 698 112	2 494 001	-28.2	-70 442	12 348 553	354 145	354 145	11 994 409	119 737	119 737	11 874 671	0	214 570	214 570	11 660 101	11 660 101	0	11 660 101	0		0	
	30	Dez	30Dez	0	0	124.45	11 660 101	11 660 101	11 660 101	11 660 101	2 486 073	-60.3	-150 029	11 810 130	365 863	365 863	11 444 267	128 119	128 119	11 316 148	0	252 572	252 572	11 063 577	11 063 577	0	11 063 577	0		0	
	30	Jan	30Jan	0	0	124.21	11 063 577	11 063 577	11 063 577	11 063 577	2 361 646	-42.9	-101 260	11 164 837	365 863	365 863	10 798 974	172 422	172 422	10 626 552	0	183 190	183 190	10 443 363	10 443 363	0	10 443 363	0		0	
	30	Fev	30Fev	0	1 160 000	123.95	10 443 363	11 603 363	11 603 363	11 023 363	2 353 258	-25.3	-59 615	11 662 977	389 299	389 299	11 273 678	147 277	147 277	11 126 401	62 327	168 710	231 037	10 895 364	10 895 364	0	10 895 364	0		0	
	30	Mar	30Mar	0	2 320 000	124.14	10 895 364	13 215 364	13 215 364	12 055 364	2 568 519	8.5	21 921	13 193 443	245 428	245 428	12 948 016	158 053	158 053	12 789 962	703 124	302 126	1 005 250	11 784 712	11 784 712	0	11 784 712	0		0	
	30	Abr	30Abr	0	5 800 000	124.50	11 784 712	17 584 712	17 584 712	14 684 712	3 124 725	9.7	30 371	17 554 341	98 952	98 952	17 455 389	154 461	154 461	17 300 928	4 378 234	382 880	4 761 114	12 539 814	12 539 814	0	12 539 814	0		0	
	30	Mai	30Mai	0	6 960 000	124.81	12 539 814	19 499 814	19 499 814	16 019 814	3 409 438	45.2	153 988	19 345 825	26 691	26 691	19 319 134	193 975	193 975	19 125 160	5 376 818	576 958	5 953 775	13 171 385	13 171 385	0	13 171 385	0		0	
	30	Jun	30Jun	0	5 800 000	125.05	13 171 385	18 971 385	18 971 385	16 071 385	3 420 435	137.7	470 964	18 500 420	4 557	4 557	18 495 863	207 146	207 146	18 288 718	7 816 041	509 677	8 325 719	9 962 999	9 962 999	0	9 962 999	0		0	
	30	Jul	30Jul	0	0	123.71	9 962 999	9 962 999	9 962 999	9 962 999	2 141 684	193.9	415 377	9 547 622	1 953	1 953	9 545 669	225 106	225 106	9 320 563	9 820 008	662 217	0	9 320 563	9 320 563	0	9 320 563	0		1	
	30	Ago	30Ago	0	0	123.40	9 320 563	9 320 563	9 320 563	9 320 563	2 018 236	184.0	371 363	8 949 199	2 604	2 604	8 946 595	210 738	26 935	8 919 660	8 014 221	707 319	0	8 919 660	8 919 660	0	8 919 660	1		1	
	30	Set	30Set	0	3 480 000	123.20	8 919 660	12 399 660	12 399 660	10 659 660	2 277 395	119.0	271 062	12 128 598	5 208	5 208	12 123 390	199 961	199 961	11 923 429	2 423 183	326 476	2 393 329	9 530 100	9 530 100	0	9 530 100	0	1	1	1

ANEXO 2

RESULTADOS MENSAIS DA SIMULAÇÃO DA EXPLORAÇÃO DA ALBUFEIRA DA BARRAGEM DO ROXO NO CENÁRIO 2B

Anexo 2 - Resultados Mensais da Simulação da Exploração da Albufeira da Barragem do Roxo no Cenário 2B

	Ano	Mês	Mês_aux	Afluência	Volumes transferidos pelo EFMA (Balanço)	Nível Albufeira	Vinicial (util)	Vfinal teorico	Vdisponivel	Auxiliar Volume médio	Area inundada p/ volume médio	Evaporação (mm)	Volume evaporado líquido	Volume teorico sobrante_1	Volume para assegurar caudal ecologico	Volume fornecido para caudal ecologico	Volume teorico sobrante_2	Volume Abastecimento Público	Volume fornecido para AP	Volume teorico sobrante_3	Volume Rega AH Roxo	Volumes de captações na albufeira agricultura, agro-indústria, indústria e empr. Turísticos	Volume fornecido para Rega AHRoxo +outras captações na albufeira	Volume teorico sobrante_4	Volume final teorico	Volume descarregado	Volume final	Aux_garantia de fornecimento_Abastecimento Público	Aux	Aux_garantia de fornecimento_Rega	Aux
(-)	(-)	(-)	(-)	(m^3)	(m^3)	(-)	(m^3)	(m^3)	(m^3)		(m^2)	(mm)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(-)	(-)	(-)	(-)
1	1	Out	1Out	101 984	2 320 000	125.83	15 566 744	17 988 728	17 988 728	16 777 736	3 558 046	-33.0	-117 495	18 106 223	77 583	77 583	18 028 640	149 672	149 672	17 878 969	0	327 405	327 405	17 551 564	17 551 564	0	17 551 564	0		0	
	1	Nov	1Nov	330 677	1 160 000	126.39	17 551 564	19 042 241	19 042 241	18 296 903	3 853 330	-59.2	-228 254	19 270 496	332 323	332 323	18 938 173	119 737	119 737	18 818 435	0	214 570	214 570	18 603 865	18 603 865	0	18 603 865	0		0	
	1	Dez	1Dez	1 088 874	0	126.67	18 603 865	19 692 739	19 692 739	19 148 302	4 018 819	13.9	55 747	19 636 993	343 319	343 319	19 293 674	128 119	128 119	19 165 555	0	252 572	252 572	18 912 983	18 912 983	0	18 912 983	0		0	
	1	Jan	1Jan	1 163 660	0	126.75	18 912 983	20 076 643	20 076 643	19 494 813	4 086 171	-46.4	-189 661	20 266 304	343 319	343 319	19 922 985	172 422	172 422	19 750 563	0	183 190	183 190	19 567 374	19 567 374	0	19 567 374	0		0	
	1	Fev	1Fev	963 638	1 160 000	126.92	19 567 374	21 691 012	21 691 012	20 629 193	4 291 656	-66.6	-285 807	21 976 819	365 311	365 311	21 611 508	147 277	147 277	21 464 231	0	168 710	168 710	21 295 521	21 295 521	0	21 295 521	0		0	
	1	Mar	1Mar	556 353	2 320 000	127.31	21 295 521	24 171 874	24 171 874	22 733 697	4 659 142	27.0	125 882	24 045 991	230 305	230 305	23 815 687	158 053	158 053	23 657 633	0	302 126	302 126	23 355 507	23 355 507	0	23 355 507	0		0	
	1	Abr	1Abr	98 456	5 800 000	127.77	23 355 507	29 253 963	29 253 963	26 304 735	5 251 490	45.2	237 326	29 016 637	92 855	92 855	28 923 782	154 461	154 461	28 769 320	1 238 247	382 880	1 621 127	27 148 194	27 148 194	0	27 148 194	0		0	
	1	Mai	1Mai	31 210	6 960 000	128.51	27 148 194	34 139 404	34 139 404	30 643 799	5 925 283	18.6	109 938	34 029 465	25 046	25 046	34 004 419	193 975	193 975	33 810 445	2 650 531	576 958	3 227 488	30 582 956	30 582 956	0	30 582 956	0		0	
	1	Jun	1Jun	10 803	5 800 000	129.13	30 582 956	36 393 759	36 393 759	33 488 357	6 334 204	138.7	878 315	35 515 444	4 276	4 276	35 511 168	207 146	207 146	35 304 022	8 699 295	509 677	9 208 972	26 095 050	26 095 050	0	26 095 050	0		0	
	1	Jul	1Jul	236	0	128.31	26 095 050	26 095 286	26 095 286	26 095 168	5 218 340	183.8	959 289	25 135 997	1 833	1 833	25 134 164	225 106	225 106	24 909 058	9 318 430	662 217	9 980 647	14 928 411	14 928 411	0	14 928 411	0		0	
	1	Ago	1Ago	34	0	125.62	14 928 411	14 928 445	14 928 445	14 928 428	3 176 698	176.4	560 487	14 367 958	2 444	2 444	14 365 514	210 738	210 738	14 154 776	7 325 908	707 319	4 624 676	9 530 100	9 530 100	0	9 530 100	0		1	
	1	Set	1Set	567	3 480 000	123.50	9 530 100	13 010 667	13 010 667	11 270 383	2 404 783	127.5	306 718	12 703 949	4 887	4 887	12 699 062	199 961	199 961	12 499 100	3 733 324	326 476	2 969 000	9 530 100	9 530 100	0	9 530 100	0	0	1	1
2	2	Out	2Out	22 448	2 320 000	123.50	9 530 100	11 872 548	11 872 548	10 701 324	2 286 086	30.7	70 248	11 802 300	77 583	77 583	11 724 717	149 672	149 672	11 575 046	557 853	327 405	885 258	10 689 788	10 689 788	0	10 689 788	0		0	
	2	Nov	2Nov	72 788	1 160 000	124.06	10 689 788	11 922 576	11 922 576	11 306 182	2 412 250	-13.3	-32 048	11 954 623	332 323	332 323	11 622 300	119 737	119 737	11 502 563	0	214 570	214 570	11 287 993	11 287 993	0	11 287 993	0		0	
	2	Dez	2Dez	239 680	0	124.30	11 287 993	11 527 672	11 527 672	11 407 832	2 433 453	4.3	10 407	11 517 266	343 319	343 319	11 173 947	128 119	128 119	11 045 828	0	252 572	252 572	10 793 256	10 793 256	0	10 793 256	0		0	
	2	Jan	2Jan	256 141	0	124.10	10 793 256	11 049 397	11 049 397	10 921 327	2 331 975	-7.8	-18 213	11 067 610	343 319	343 319	10 724 291	172 422	172 422	10 551 869	0	183 190	183 190	10 368 680	10 368 680	0	10 368 680	0		0	
	2	Fev	2Fev	212 113	1 160 000	123.91	10 368 680	11 740 793	11 740 793	11 054 736	2 359 802	-1.7	-4 118	11 744 911	365 311	365 311	11 379 600	147 277	147 277	11 232 323	126 637	168 710	295 348	10 936 975	10 936 975	0	10 936 975	0		0	
2	2	Mar	2Mar	122 463	2 320 000	124.16	10 936 975	13 379 438	13 379 438	12 158 207	2 589 971	25.0	64 854	13 314 584	230 305	230 305	13 084 280	158 053	158 053	12 926 226	1 411 320	302 126	1 713 446	11 212 780	11 212 780	0	11 212 780	0		0	
	2	Abr	2Abr	21 672	5 800 000	124.27	11 212 780	17 034 452	17 034 452	14 123 616	3 005 071	40.9	122 818	16 911 634	92 855	92 855	16 818 779	154 461	154 461	16 664 317	2 840 958	382 880	3 223 838	13 440 480	13 440 480	0	13 440 480	0		0	
	2	Mai	2Mai	6 870	6 960 000	125.14	13 440 480	20 407 350	20 407 350	16 923 915	3 586 459	68.3	245 076	20 162 274	25 046	25 046	20 137 228	193 975	193 975	19 943 253	5 609 633	576 958	6 186 591	13 756 662	13 756 662	0	13 756 662	0		0	
	2	Jun	2Jun	2 378	5 800 000	125.24	13 756 662	19 559 040	19 559 040	16 657 851	3 534 744	104.1	368 126	19 190 914	4 276	4 276	19 186 638	207 146	207 146	18 979 492	6 688 107	509 677	7 197 785	11 781 707	11 781 707	0	11 781 707	0		0	
	2	Jul	2Jul	52	0	124.50	11 781 707	11 781 759	11 781 759	11 781 733	2 511 444	183.8	461 681	11 320 078	1 833	1 833	11 318 246	225 106	225 106	11 093 139	9 933 751	662 217	1 563 039	9 530 100	9 530 100	0	9 530 100	0		1	
	2	Ago	2Ago	7	0	123.50	9 530 100	9 530 107	9 530 107	9 530 104	2 058 501	178.1	366 556	9 163 552	2 444	2 444	9 161 108	210 738	210 738	8 950 371	8 341 767	707 319	0	8 950 371	8 950 371	0	8 950 371	0		1	
	2	Set	2Set	125	3 480 000	123.22	8 950 371	12 430 495	12 430 495	10 690 433	2 283 814	131.5	300 281	12 130 214	4 887	4 887	12 125 327	199 961	199 961	11 925 366	3 829 244	326 476	2 395 266	9 530 100	9 530 100	0	9 530 100	0	0	1	1
3	3	Out	3Out	1 671 069	2 320 000	123.50	9 530 100	13 521 169	13 521 169	11 525 634	2 458 025	70.5	173 212	13 347 957	77 583	77 583	13 270 374	149 672	149 672	13 120 703	2 102 676	327 405	2 430 081	10 690 622	10 690 622	0	10 690 622	0		0	
	3	Nov	3Nov	5 418 365	1 160 000	124.06	10 690 622	17 268 986	17 268 986	13 979 804	2 974 402	-109.6	-325 937	17 594 923	332 323	332 323	17 262 600	119 737	119 737	17 142 863	0	214 570	214 570	16 928 292	16 928 292	0	16 928 292	0		0	
	3	Dez	3Dez	17 841 914	0	126.22	16 928 292	34 770 206	34 770 206	25 849 249	5 179 440	-188.4	-975 900	35 746 107	343 319	343 319	35 402 788	128 119	128 119	35 274 669	0	252 572	252 572	35 022 097	35 022 097	0	35 022 097	0		0	
	3	Jan	3Jan	19 067 321	0	129.84	35 022 097	54 089 419	54 089 419	44 555 758	7 885 958	-205.2	-1 618 233	55 707 651	343 319	343 319	55 364 332	172 422	172 422	55 191 910	0	183 190	183 190	55 008 721	55 008 721	0	55 008 721	0		0	
	3	Fev	3Fev	15 789 837	1 160 000	132.38	55 008 721	71 958 558	71 958 558	63 483 639	10 284 070	-24.9	-255 898	72 214 456	365 311	365 311	71 849 145	147 277	147 277	71 701 868	0	168 710	168 710	71 533 157	71 533 157	0	71 533 157	0		0	
	3	Mar	3Mar	9 116 205	2 320 000	134.02	71 533 157	82 969 362	82 969 362	77 251 259	11 843 290	-5.0	-59 314	83 028 676	230 305	230 305	82 798 371	158 053	158 053	82 640 318	0	302 126	302 126	82 338 192	82 338 192	0	82 338 192	0		0	
	3	Abr	3Abr	1 613 259	5 800 000	134.93	82 338 192	89 751 450	89 751 450	86 044 821	12 769 315	35.1	447 673	89 303 777	92 855	92 855	89 210 922	154 461	154 461	89 056 461	100 005	382 880	482 885	88 573 576	88 573 576	0	88 573 576	0		0	
	3	Mai	3Mai	511 403	6 960 000	135.41	88 573 576	96 044 978	96 044 978	92 309 277	13 386 002	-17.3	-231 388	96 276 366	25 046	25 046	96 251 320	193 975	193 975	96 057 345	50 709	576 958	627 666	95 429 679	95 429 679	0	95 429 679	0		0	
	3	Jun	3Jun	177 007	5 800 000	135.93	95 429 679	101 406 686	96 311 600	98 418 182	14 134 271	144.4	2 040 377	99 366 309	4 276	4 276	99 362 033	207 146	207 146	99 154 887	9 427 546	509 677	9 937 224	89 217 663	89 217 663	0	89 217 663	0		0	
	3	Jul	3Jul	3 866	0	135.46	89 217 663	89 221 529	89 221 529	89 219 596	13 081 847	191.0	2 498 369	86 723 161	1 833	1 833	86 721 328	225 106	225 106	86 496 222	9 783 588	662 217	7 859 462	76 050 417	76 050 417	0	76 050 417	0		0	
	3	Ago	3Ago	555	0	134.40	76 050 417	76 050 972	76 050 972	76 050 695	11 712 873	183.5	2 149 110	73 901 862	2 444	2 444	73 899 418	210 738	210 738	73 688 681	7 152 143	707 319	7 859 462	65 829 219	65 829 219	0	65 829 219	0		0	
	3	Set	3Set	9 287	3 480 000	133.48	65 829 219	69 318 506	69 318 506	67 573 862	10 761 532	113.4	1 220 762	68 097 744	4 887	4 887	68 092 856	199 961	199 961	67 892 895	2 693 344	326 476	3 019 821	64 873 074	64 873 074	0	64 873 074	0	0	0	0
4	4	Out	4Out	1 666 392	2 320 000	133.39	64 873 074	68 859 466	68 859 466	66 866 270	10 678 933	54.5	582 046	68 277 420	77 583	77 583	68 199 838	149 672	149 672	68 050 166	1 501 912	327 405	1 829 316	66 220 849	66 220 849	0	66 220 849	0		0	
	4	Nov	4Nov	5 403 200	1 160 000	133.52	66 220 849	72 784 050	72 784 050	69 502 450	10 986 661	18.5	203 238	72 580 812	332 323	332 323	72 248 489	119 737	119 737	72 128 752	557 853	214 570	772 423	71 356 328	71 356 328	0	71 356 328	0		0	
	4	Dez	4Dez	17 791 979	0	134.00	71 356 328	89 148 307	89 148 307	80 252 318	12 169 293	-224.4	-2 730 589	91 878 896	343 319	343 319	91 535 577	128 119	128 119	91 407 458	0	252 572	252 572	91 154 886	91 154 886	0	91 154 886	0		0	
	4	Jan	4Jan	19 013 957	0	135.61	91 154 886	110 168 843	96 311 600	100 661 865	14 511 599	-86.2	-1 250 449	111 419 292	343 319	343 319	111 075 973	172 422	172 422	110 903 551	0	183 190	183 190	110 720 361	110 720 361	14 408 761	96 311 600	0		0	
	4	Fev	4Fev	15 745 645	0	136.00	96 311 600	112 057 245	96 311 600	104 184 423	15 103 999	21.7	328 491	111 728 755	365 311	365 311	111 363 444	147 277	147 277	111 216 167	0	168 710	168 710	111 047 456	111 047 456	14 735 856	96 311 600	0		0	
	4	Mar	4Mar	9 090 691	0	136.00	96 311 600	105 402 291	96 311 600	100 856 945	14 544 406	50.2	730 678	104 671 613	230 305	230 305	104 441 308	158 053	158 053	104 283 255	1 468 536	302 126	1 770 662	102 512 593	102 512 593	6 200 993	96 311 600	0		0	
	4	Abr	4Abr	1 608 744	0	136.00	96 311 600	97 920 344	96 311 600	97 115 972	13 915 274	6.7	93 513	97 826 830	92 855	92 855	97 733 975	154 461	154 461	97 579 514	270 657	382 880	653 537	96 925 977	96 925 977	614 377	96 311 600	0		0	
	4	Mai	4Mai	509 972	0	136.00	96 311 600	96 821 572	96 311 600	96 566 586	13 822 882	46.7	645 333	96 176 239	25 046	25 046	96 151 192	193 975	193 975	95 957 218	2 253 667	576 958	2 830 625	93 126 593	93 126 593	0	93 126 593	0		0	
	4	Jun	4Jun	176 512	0	135.76	93 126 593	93 303 105	93 303 105	93 214 849	13 475 149	130.5	1 758 553	91 544 552	4 276	4 276	91 540 276	207 146	207 146	91 333 130	5 995 573	509 677	6 505 250	84 827 880	84 827 880	0	84 827 880	0		0	
	4	Jul	4Jul	3 855	0	135.13	84 827 880	84 831 735	84 831 735	84 829 807	12 649 706	191.8	2 426 788	82 404 947	1 833	1 833	82 403 114	225 106	225 106	82 178 008	8 697 710	662 217	9 359 927	72 818 081	72 818 081	0	72 818 081	0		0	
	4	Ago	4Ago	554	0	134.12	72 818 081	72 818 635	72 818 635	72 818 358	11 361 745	151.1	1 716 797	71 101 838	2 444	2 444	71 099 394	210 738	210 738	70 888 657	6 506 882	707 319	7 214 201	63 674 456	63 674 456	0	63 674 456	0		0	
	4	Set	4Set	9 261	3 480 000	133.27	63 674 456	67 163 717	67 163 717	65 419 086	10 510 000	137.3	1 442 900	65 720 817	4 887	4 887	65 715 930	199 961	199 961	65 515 968	2 938 194	326 476	3 264 670	62 251 298	62 251 298	0	62 251 298	0	0	0	0
5	5	Out	5Out	2 140 142	2 320 000	133.14	62 251 298	66 711 440	66 711 440	64 481 369	10 400 537	-10.1	-105 231	66 816 671	77 583	77 583	66 739 088	149 672	149 672	66 589 417	0	327 405	327 405	66 262 012	66 262 012	0	66 262 012	0		0	
	5	Nov	5Nov	6 939 314	1 160 000	133.52	66 262 012	74 361 326	74 361 326	70 311 669	11 081 124	-245.2	-2 717 167	77 078 492	332 323	332 323	76 746 169	119 737	119 737	76 626 432	0	214 570	214 570	76 411 862	76 411 862	0	76 411 862	0		0	
	5	Dez	5Dez	22 850 185	0	134.43	76 411 862	99 262 047	96 311 600	87 836 954	12 945 737	-98.5	-1 275 263	100 537 310	343 319	343 319	100 193 991	128 119	128 119	100 065 872	0	252 572	252 572	99 813 300	99 813 300	3 501 700	96 311 600	0		0	
	5	Jan	5Jan	24 419 568	0	136.00	96 311 600	120 731 168	96 311 600	108 521 384	15 833 360	-42.6	-674 394	121 405 562	343 319	343 319	121 062 243	172 422	172 422	120 889 821	0	183 190	183 190	120 706 631	120 706 631	24 395 031	96 311 600	0		0	
	5	Fev	5Fev	20 222 085	0	136.00	96 311 600	116 533 685	96 311 600	106 422 642	15 480 408	-15.4	-238 112	116 771 797	365 311	365 311	116 406 486	147 277	147 277	116 259 209	0	168 710	168 710	116 090 499	116 090 499	19 778 899	96 311 600	0		0	
	5	Mar	5Mar	11 675 147	0	136.00	96 311 600	107 986 747	96 311 600	102 149 173	14 761 724	44.2	653 036	107 333 711	230 305	230 305	107 103 406	158 053	158 053	106 945 353	0	302 126	302 126	106 643 227	106 643 227	10 331 627	96 311 600	0		0	
	5	Abr	5Abr	2 066 105	0	136.00	96 311 600	98 377 705	96 311 600	97 344 652	13 953 732	29.3	408 663	97 969 042	92 855	92 855	97 876 187	154 461	154 461	97 721 726	778 345	382 880	1 161 225	96 560 501	96 560 501	248 901	96 311 600	0		0	
	5	Mai	5Mai	654 955	0	136.00	96 311 600	96 966 555	96 311 600	96 639 078	13 835 073	-2.2	-30 276	96 996 831	25 046	25 046	96 971 785	193 975	193 975	96 777 810	861 895	576 958	1 438 853	95 338 957	95 338 957	0	95 338 957	0		0	
	5	Jun	5Jun	226 693	0	135.93	95 338 957	95 565 650	95 565 650	95 452 304	13 695 409	158.2	2 166 297	93 399 354	4 276	4 276	93 395 077	207 146	207 146	93 187 932	8 201 322	509 677	8 710 999	84 476 933	84 476 933	0	84 476 933	0		0	
	5	Jul	5Jul	4 951	0	135.10	84 476 933	84 481 884	84 481 884	84 479 408	12 615 212	209.7	2 645 432	81 836 451	1 833	1 833	81 834 618	225 106	225 106	81 609 512	9 761 809	662 217	10 424 026	71 185 486	71 185 486	0	71 185 486	0		0	
	5	Ago	5Ago	711	0	133.99	71 185 486	71 186 197	71 186 197	71 185 842	11 183 168	201.3	2 250 812	68 935 385	2 444	2 444	68 932 941	210 738	210 738	68 722 203	7 935 423	707 319	8 642 742	60 079 462	60 079 462	0	60 079 462	0		0	
	5	Set	5Set	11 894	3 480 000	132.93	60 079 462	63 571 355	63 571 355	61 825 409	10 090 500	61.8	623 267	62 948 089	4 887	4 887	62 943 202	199 961	199 961	62 743 240	45 436	326 476	371 912	62 371 328	62 371 328	0	62 371 328	0	0	0	0
6	6	Out	6Out	60 497	2 320 000	133.15	62 371 328	64 751 825	64 751 825	63 561 577	10 293 168	76.9	791 507	63 960 318	77 583	77 583	63 882 735	149 672	149 672	63 733 063	1 501 912	327 405	1 829 316	61 903 747	61 903 747	0	61 903 747	0		0	
	6	Nov	6Nov	196 159	1 160 000	133.11	61 903 747	63 259 906	63 259 906	62 581 827	10 178 799	4.9	49 403	63 210 503	332 323	332 323	62 878 180	119 737	119 737	62 758 443	600 765	214 570	815 335	61 943 108	61 943 108	0	61 943 108	0		0	
	6	Dez	6Dez	645 926	0	133.11	61 943 108	62 589 033	62 589 033	62 266 071	10 141 940	6.4	65 383	62 523 651	343 319	343 319	62 180 332	128 119	128 119	62 052 213	128 735	252 572	381 307	61 670 906	61 670 906	0	61 670 906	0		0	
	6	Jan	6Jan	690 289	0	133.08	61 670 906	62 361 194	62 361 194	62 016 050	10 112 754	-40.5	-409 947	62 771 142	343 319	343 319	62 427 823	172 422	172 422	62 255 401	0	183 190	183 190	62 072 211	62 072 211	0	62 072 211	0		0	
	6	Fev	6Fev	571 635	1 160 000	133.12	62 072 211	63 803 846	63 803 846	62 938 029	10 220 379	24.4	249 007	63 554 839	365 311	365 311	63 189 528	147 277	147 277	63 042 251	252 512	168 710	421 222	62 621 029	62 621 029	0	62 621 029	0		0	
	6	Mar	6Mar	330 031	2 320 000	133.17	62 621 029	65 271 060	65 271 060	63 946 044	10 338 048	-0.3	-3 124	65 274 184	230 305	230 305	65 043 879	158 053	158 053	64 885 826	892 565	302 126	1 194 691	63 691 135	63 691 135	0	63 691 135	0		0	
	6	Abr	6Abr	58 404	5 800 000	133.28	63 691 135	69 549 540	69 549 540	66 620 337	10 650 225	29.8	317 346	69 232 194	92 855	92 855	69 139 339	154 461	154 461	68 984 877	2 227 768	382 880	2 610 648	66 374 229	66 374 229	0	66 374 229	0		0	
	6	Mai	6Mai	18 514	6 960 000	133.53	66 374 229	73 352 743	73 352 743	69 863 486	11 028 806	64.0	705 414	72 647 329	25 046	25 046	72 622 283	193 975	193 975	72 428 308	3 607 687	576 958	4 184 645	68 243 663	68 243 663	0	68 243 663	0		0	
	6	Jun	6Jun	6 408	5 800 000	133.71	68 243 663	74 050 071	74 050 071	71 146 867	11 178 619	163.5	1 827 980	72 222 091	4 276	4 276	72 217 815	207 146	207 146	72 010 670	8 897 432	509 677	9 407 109	62 603 560	62 603 560	0	62 603 560	0		0	
	6	Jul	6Jul	140	0	133.17	62 603 560	62 603 700	62 603 700	62 603 630	10 181 344	216.8	2 207 230	60 396 471	1 833	1 833	60 394 638	225 106	225 106	60 169 532	9 843 230	662 217	10 505 446	49 664 085	49 664 085	0	49 664 085	0		0	
	6	Ago	6Ago	20	0	131.79	49 664 085	49 664 105	49 664 105	49 664 095	8 572 419	198.7	1 703 104	47 961 001	2 444	2 444	47 958 558	210 738	210 738	47 747 820	7 054 638	707 319	7 761 957	39 985 863	39 985 863	0	39 985 863	0		0	
	6	Set	6Set	336	3 480 000	130.56	39 985 863	43 466 199	43 466 199	41 726 031	7 497 477	66.2	496 526	42 969 673	4 887	4 887	42 964 786	199 961	199 961	42 764 824	80 775	326 476	407 252	42 357 573	42 357 573	0	42 357 573	0	0	0	0

Ano	Ano	Mês	Mês_aux	Afluência	Volumes transferidos pelo EFMA (Balanço)	Nível Albufeira	Vinicial (util)	Vfinal teorico	Vdisponivel	Auxiliar Volume médio	Area inundada p/ volume médio	Evaporação (mm)	Volume evaporado líquido	Volume teorico sobrante_1	Volume para assegurar caudal ecologico	Volume fornecido para caudal ecologico	Volume teorico sobrante_2	Volume Abastecimento Público	Volume fornecido para AP	Volume teorico sobrante_3	Volume Rega AH Roxo	Volumes de captações na albufeira agricultura, agro-indústria, indústria e empr. Turísticos	Volume fornecido para Rega AHRoxo +outras captações na albufeira	Volume teorico sobrante_4	Volume final teorico	Volume descarregado	Volume final	Aux_garantia de fornecimento_Abastecimento Público	Aux	Aux_garantia de fornecimento_Rega	Aux
(-)	(-)	(-)	(-)	(m^3)	(m^3)	(-)	(m^3)	(m^3)	(m^3)		(m^2)	(mm)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(-)	(-)	(-)	(-)
	7	Out	7Out	225 457	2 320 000	130.89	42 357 573	44 903 030	44 903 030	43 630 302	7 761 595	-67.2	-521 476	45 424 506	77 583	77 583	45 346 924	149 672	149 672	45 197 252	0	327 405	327 405	44 869 847	44 869 847	0	44 869 847	0		0	
	7	Nov	7Nov	731 036	1 160 000	131.21	44 869 847	46 760 883	46 760 883	45 815 365	8 055 225	-15.5	-124 700	46 885 583	332 323	332 323	46 553 260	119 737	119 737	46 433 523	0	214 570	214 570	46 218 952	46 218 952	0	46 218 952	0		0	
	7	Dez	7Dez	2 407 197	0	131.37	46 218 952	48 626 150	48 626 150	47 422 551	8 271 199	-23.2	-191 595	48 817 745	343 319	343 319	48 474 426	128 119	128 119	48 346 307	0	252 572	252 572	48 093 735	48 093 735	0	48 093 735	0		0	
	7	Jan	7Jan	2 572 527	0	131.60	48 093 735	50 666 262	50 666 262	49 379 999	8 534 242	13.6	115 641	50 550 621	343 319	343 319	50 207 302	172 422	172 422	50 034 880	0	183 190	183 190	49 851 691	49 851 691	0	49 851 691	0		0	
	7	Fev	7Fev	2 130 335	1 160 000	131.81	49 851 691	53 142 025	53 142 025	51 496 858	8 817 722	23.3	205 502	52 936 524	365 311	365 311	52 571 213	147 277	147 277	52 423 936	155 627	168 710	324 337	52 099 599	52 099 599	0	52 099 599	0		0	
7	7	Mar	7Mar	1 229 941	2 320 000	132.07	52 099 599	55 649 540	55 649 540	53 874 569	9 112 472	12.4	112 633	55 536 907	230 305	230 305	55 306 602	158 053	158 053	55 148 549	452 958	302 126	755 084	54 393 465	54 393 465	0	54 393 465	0		0	
	7	Abr	7Abr	217 658	5 800 000	132.32	54 393 465	60 411 123	60 411 123	57 402 294	9 549 782	-50.9	-485 805	60 896 928	92 855	92 855	60 804 073	154 461	154 461	60 649 612	33 638	382 880	416 518	60 233 094	60 233 094	0	60 233 094	0		0	
	7	Mai	7Mai	68 998	6 960 000	132.94	60 233 094	67 262 092	67 262 092	63 747 593	10 314 882	-30.4	-313 372	67 575 464	25 046	25 046	67 550 418	193 975	193 975	67 356 443	0	576 958	576 958	66 779 485	66 779 485	0	66 779 485	0		0	
	7	Jun	7Jun	23 881	5 800 000	133.57	66 779 485	72 603 367	72 603 367	69 691 426	11 008 721	150.3	1 655 142	70 948 225	4 276	4 276	70 943 949	207 146	207 146	70 736 803	6 902 427	509 677	7 412 105	63 324 698	63 324 698	0	63 324 698	0		0	
	7	Jul	7Jul	522	0	133.24	63 324 698	63 325 220	63 325 220	63 324 959	10 265 547	198.9	2 042 007	61 283 213	1 833	1 833	61 281 380	225 106	225 106	61 056 274	9 778 539	662 217	10 440 756	50 615 517	50 615 517	0	50 615 517	0		0	
	7	Ago	7Ago	75	0	131.90	50 615 517	50 615 592	50 615 592	50 615 555	8 700 277	192.1	1 671 062	48 944 530	2 444	2 444	48 942 086	210 738	210 738	48 731 349	8 009 214	707 319	8 716 533	40 014 815	40 014 815	0	40 014 815	0		0	
	7	Set	7Set	1 253	3 480 000	130.56	40 014 815	43 496 068	43 496 068	41 755 442	7 501 597	140.2	1 051 689	42 444 379	4 887	4 887	42 439 492	199 961	199 961	42 239 531	4 217 974	326 476	4 544 450	37 695 080	37 695 080	0	37 695 080	0	0	0	0
	8	Out	8Out	1 317 945	2 320 000	130.24	37 695 080	41 333 025	41 333 025	39 514 053	7 187 589	18.4	132 034	41 200 991	77 583	77 583	41 123 409	149 672	149 672	40 973 737	858 235	327 405	1 185 640	39 788 097	39 788 097	0	39 788 097	0		0	
	8	Nov	8Nov	4 273 378	1 160 000	130.53	39 788 097	45 221 474	45 221 474	42 504 786	7 606 577	-28.2	-214 844	45 436 318	332 323	332 323	45 103 995	119 737	119 737	44 984 258	0	214 570	214 570	44 769 688	44 769 688	0	44 769 688	0		0	
	8	Dez	8Dez	14 071 632	0	131.19	44 769 688	58 841 320	58 841 320	51 805 504	8 855 983	-60.3	-534 439	59 375 759	343 319	343 319	59 032 440	128 119	128 119	58 904 321	0	252 572	252 572	58 651 750	58 651 750	0	58 651 750	0		0	
	8	Jan	8Jan	15 038 091	0	132.77	58 651 750	73 689 841	73 689 841	66 170 795	10 597 749	-42.9	-454 399	74 144 240	343 319	343 319	73 800 921	172 422	172 422	73 628 499	0	183 190	183 190	73 445 310	73 445 310	0	73 445 310	0		0	
	8	Fev	8Fev	12 453 192	1 160 000	134.18	73 445 310	87 058 502	87 058 502	80 251 906	12 169 248	-25.3	-308 281	87 366 783	365 311	365 311	87 001 472	147 277	147 277	86 854 195	0	168 710	168 710	86 685 484	86 685 484	0	86 685 484	0		0	
8	8	Mar	8Mar	7 189 805	2 320 000	135.27	86 685 484	96 195 289	96 195 289	91 440 387	13 300 467	8.5	113 512	96 081 777	230 305	230 305	95 851 472	158 053	158 053	95 693 419	0	302 126	302 126	95 391 293	95 391 293	0	95 391 293	0		0	
	8	Abr	8Abr	1 272 351	5 800 000	135.93	95 391 293	102 463 644	96 311 600	98 927 468	14 219 919	9.7	138 211	102 325 433	92 855	92 855	102 232 578	154 461	154 461	102 078 117	1 147 155	382 880	1 530 035	100 548 082	100 548 082	4 236 482	96 311 600	0		0	
	8	Mai	8Mai	403 335	6 960 000	136.00	96 311 600	103 674 935	96 311 600	99 993 268	14 399 158	45.2	650 342	103 024 593	25 046	25 046	102 999 547	193 975	193 975	102 805 572	4 143 047	576 958	4 720 004	98 085 568	98 085 568	1 773 968	96 311 600	0		0	
	8	Jun	8Jun	139 603	5 800 000	136.00	96 311 600	102 251 203	96 311 600	99 281 401	14 279 441	137.7	1 966 155	100 285 048	4 276	4 276	100 280 771	207 146	207 146	100 073 626	8 590 206	509 677	9 099 884	90 973 742	90 973 742	0	90 973 742	0		0	
	8	Jul	8Jul	3 049	0	135.59	90 973 742	90 976 791	90 976 791	90 975 267	13 254 679	193.9	2 570 730	88 406 061	1 833	1 833	88 404 228	225 106	225 106	88 179 122	9 064 073	662 217	9 726 289	78 452 832	78 452 832	0	78 452 832	0		0	
	8	Ago	8Ago	438	0	134.60	78 452 832	78 453 270	78 453 270	78 453 051	11 973 840	184.0	2 203 233	76 250 037	2 444	2 444	76 247 594	210 738	210 738	76 036 856	7 001 980	707 319	7 709 299	68 327 557	68 327 557	0	68 327 557	0		0	
	8	Set	8Set	7 324	3 480 000	133.71	68 327 557	71 814 882	71 814 882	70 071 219	11 053 055	119.0	1 315 566	70 499 316	4 887	4 887	70 494 429	199 961	199 961	70 294 467	2 549 464	326 476	2 875 940	67 418 527	67 418 527	0	67 418 527	0	0	0	0
	9	Out	9Out	241 703	2 320 000	133.63	67 418 527	69 980 230	69 980 230	68 699 378	10 892 917	18.4	200 100	69 780 130	77 583	77 583	69 702 547	149 672	149 672	69 552 876	0	327 405	327 405	69 225 471	69 225 471	0	69 225 471	0		0	
	9	Nov	9Nov	783 710	1 160 000	133.80	69 225 471	71 169 181	71 169 181	70 197 326	11 067 776	-28.2	-312 604	71 481 785	332 323	332 323	71 149 462	119 737	119 737	71 029 724	0	214 570	214 570	70 815 154	70 815 154	0	70 815 154	0		0	
	9	Dez	9Dez	2 580 647	0	133.95	70 815 154	73 395 801	73 395 801	72 105 477	11 284 306	-60.3	-680 983	74 076 784	343 319	343 319	73 733 465	128 119	128 119	73 605 346	0	252 572	252 572	73 352 775	73 352 775	0	73 352 775	0		0	
	9	Jan	9Jan	2 757 889	0	134.17	73 352 775	76 110 664	76 110 664	74 731 719	11 569 593	-42.9	-496 069	76 606 733	343 319	343 319	76 263 414	172 422	172 422	76 090 992	0	183 190	183 190	75 907 803	75 907 803	0	75 907 803	0		0	
	9	Fev	9Fev	2 283 835	1 160 000	134.39	75 907 803	79 351 638	79 351 638	77 629 720	11 884 402	-25.3	-301 065	79 652 703	365 311	365 311	79 287 392	147 277	147 277	79 140 115	68 659	168 710	237 369	78 902 746	78 902 746	0	78 902 746	0		0	
9	9	Mar	9Mar	1 318 564	2 320 000	134.64	78 902 746	82 541 310	82 541 310	80 722 028	12 220 317	8.5	104 294	82 437 016	230 305	230 305	82 206 711	158 053	158 053	82 048 658	0	302 126	302 126	81 746 532	81 746 532	0	81 746 532	0		0	
	9	Abr	9Abr	233 341	5 800 000	134.88	81 746 532	87 779 873	87 779 873	84 763 202	12 643 149	9.7	122 886	87 656 987	92 855	92 855	87 564 132	154 461	154 461	87 409 671	80 694	382 880	463 574	86 946 097	86 946 097	0	86 946 097	0		0	
	9	Mai	9Mai	73 969	6 960 000	135.29	86 946 097	93 980 066	93 980 066	90 463 082	13 204 259	45.2	596 374	93 383 692	25 046	25 046	93 358 646	193 975	193 975	93 164 671	3 781 662	576 958	4 358 620	88 806 051	88 806 051	0	88 806 051	0		0	
	9	Jun	9Jun	25 602	5 800 000	135.43	88 806 051	94 631 654	94 631 654	91 718 852	13 327 879	137.7	1 835 133	92 796 521	4 276	4 276	92 792 244	207 146	207 146	92 585 099	8 783 169	509 677	9 292 846	83 292 252	83 292 252	0	83 292 252	0		0	
	9	Jul	9Jul	559	0	135.01	83 292 252	83 292 812	83 292 812	83 292 532	12 498 373	193.9	2 424 046	80 868 766	1 833	1 833	80 866 933	225 106	225 106	80 641 827	11 106 098	662 217	11 768 314	68 873 512	68 873 512	0	68 873 512	0		0	
	9	Ago	9Ago	80	0	133.77	68 873 512	68 873 593	68 873 593	68 873 553	10 913 249	184.0	2 008 080	66 865 512	2 444	2 444	66 863 069	210 738	210 738	66 652 331	8 251 245	707 319	8 958 564	57 693 767	57 693 767	0	57 693 767	0		0	
	9	Set	9Set	1 343	3 480 000	132.67	57 693 767	61 175 110	61 175 110	59 434 439	9 801 695	119.0	1 166 625	60 008 485	4 887	4 887	60 003 598	199 961	199 961	59 803 636	70 678	326 476	397 155	59 406 482	59 406 482	0	59 406 482	0	0	0	0
	10	Out	10Out	635 359	2 320 000	132.85	59 406 482	62 361 841	62 361 841	60 884 161	9 980 626	18.4	183 341	62 178 500	77 583	77 583	62 100 917	149 672	149 672	61 951 245	0	327 405	327 405	61 623 841	61 623 841	0	61 623 841	0		0	
	10	Nov	10Nov	2 060 123	1 160 000	133.08	61 623 841	64 843 964	64 843 964	63 233 902	10 254 917	-28.2	-289 645	65 133 609	332 323	332 323	64 801 286	119 737	119 737	64 681 549	0	214 570	214 570	64 466 978	64 466 978	0	64 466 978	0		0	
	10	Dez	10Dez	6 783 697	0	133.35	64 466 978	71 250 675	71 250 675	67 858 827	10 794 797	-60.3	-651 443	71 902 118	343 319	343 319	71 558 799	128 119	128 119	71 430 680	0	252 572	252 572	71 178 108	71 178 108	0	71 178 108	0		0	
	10	Jan	10Jan	7 249 610	0	133.98	71 178 108	78 427 718	78 427 718	74 802 913	11 577 327	-42.9	-496 401	78 924 119	343 319	343 319	78 580 800	172 422	172 422	78 408 378	0	183 190	183 190	78 225 189	78 225 189	0	78 225 189	0		0	
	10	Fev	10Fev	6 003 474	1 160 000	134.58	78 225 189	85 388 663	85 388 663	81 806 926	12 338 169	-25.3	-312 560	85 701 223	365 311	365 311	85 335 912	147 277	147 277	85 188 635	0	168 710	168 710	85 019 925	85 019 925	0	85 019 925	0		0	
10	10	Mar	10Mar	3 466 084	2 320 000	135.14	85 019 925	90 806 008	90 806 008	87 912 966	12 953 219	8.5	110 549	90 695 459	230 305	230 305	90 465 155	158 053	158 053	90 307 101	0	302 126	302 126	90 004 975	90 004 975	0	90 004 975	0		0	
	10	Abr	10Abr	613 379	5 800 000	135.52	90 004 975	96 418 354	96 311 600	93 211 665	13 474 835	9.7	130 969	96 287 385	92 855	92 855	96 194 530	154 461	154 461	96 040 069	26 343	382 880	409 223	95 630 846	95 630 846	0	95 630 846	0		0	
	10	Mai	10Mai	194 441	6 960 000	135.95	95 630 846	102 785 287	96 311 600	99 208 067	14 267 109	45.2	644 378	102 140 909	25 046	25 046	102 115 863	193 975	193 975	101 921 888	3 716 608	576 958	4 293 565	97 628 323	97 628 323	1 316 723	96 311 600	0		0	
	10	Jun	10Jun	67 300	5 800 000	136.00	96 311 600	102 178 900	96 311 600	99 245 250	14 273 362	137.7	1 965 318	100 213 582	4 276	4 276	100 209 306	207 146	207 146	100 002 160	9 296 259	509 677	9 805 936	90 196 224	90 196 224	0	90 196 224	0		0	
	10	Jul	10Jul	1 470	0	135.53	90 196 224	90 197 694	90 197 694	90 196 959	13 178 061	193.9	2 555 870	87 641 824	1 833	1 833	87 639 991	225 106	225 106	87 414 885	10 373 078	662 217	11 035 295	76 379 590	76 379 590	0	76 379 590	0		0	
	10	Ago	10Ago	211	0	134.43	76 379 590	76 379 801	76 379 801	76 379 696	11 748 612	184.0	2 161 791	74 218 011	2 444	2 444	74 215 567	210 738	210 738	74 004 829	8 411 505	707 319	9 118 824	64 886 005	64 886 005	0	64 886 005	0		0	
	10	Set	10Set	3 531	3 480 000	133.39	64 886 005	68 369 536	68 369 536	66 627 771	10 651 093	119.0	1 267 723	67 101 813	4 887	4 887	67 096 926	199 961	199 961	66 896 965	3 412 747	326 476	3 739 224	63 157 741	63 157 741	0	63 157 741	0	0	0	0
	11	Out	11Out	412 580	2 320 000	133.23	63 157 741	65 890 321	65 890 321	64 524 031	10 405 517	18.4	191 146	65 699 175	77 583	77 583	65 621 592	149 672	149 672	65 471 920	0	327 405	327 405	65 144 516	65 144 516	0	65 144 516	0		0	
	11	Nov	11Nov	1 337 772	1 160 000	133.41	65 144 516	67 642 288	67 642 288	66 393 402	10 623 734	-28.2	-300 062	67 942 350	332 323	332 323	67 610 027	119 737	119 737	67 490 290	0	214 570	214 570	67 275 719	67 275 719	0	67 275 719	0		0	
	11	Dez	11Dez	4 405 097	0	133.62	67 275 719	71 680 816	71 680 816	69 478 268	10 983 839	-60.3	-662 851	72 343 667	343 319	343 319	72 000 348	128 119	128 119	71 872 229	0	252 572	252 572	71 619 657	71 619 657	0	71 619 657	0		0	
	11	Jan	11Jan	4 707 645	0	134.02	71 619 657	76 327 302	76 327 302	73 973 480	11 487 226	-42.9	-492 538	76 819 840	343 319	343 319	76 476 521	172 422	172 422	76 304 099	0	183 190	183 190	76 120 909	76 120 909	0	76 120 909	0		0	
	11	Fev	11Fev	3 898 447	1 160 000	134.40	76 120 909	81 179 357	81 179 357	78 650 133	11 995 248	-25.3	-303 873	81 483 230	365 311	365 311	81 117 919	147 277	147 277	80 970 642	0	168 710	168 710	80 801 931	80 801 931	0	80 801 931	0		0	
11	11	Mar	11Mar	2 250 754	2 320 000	134.80	80 801 931	85 372 686	85 372 686	83 087 308	12 477 257	8.5	106 487	85 266 199	230 305	230 305	85 035 894	158 053	158 053	84 877 841	0	302 126	302 126	84 575 715	84 575 715	0	84 575 715	0		0	
	11	Abr	11Abr	398 307	5 800 000	135.11	84 575 715	90 774 022	90 774 022	87 674 868	12 929 780	9.7	125 672	90 648 350	92 855	92 855	90 555 495	154 461	154 461	90 401 034	404 987	382 880	787 867	89 613 167	89 613 167	0	89 613 167	0		0	
	11	Mai	11Mai	126 263	6 960 000	135.49	89 613 167	96 699 430	96 311 600	93 156 298	13 469 385	45.2	608 349	96 091 081	25 046	25 046	96 066 035	193 975	193 975	95 872 060	3 975 116	576 958	4 552 074	91 319 987	91 319 987	0	91 319 987	0		0	
	11	Jun	11Jun	43 702	5 800 000	135.62	91 319 987	97 163 689	96 311 600	94 241 838	13 576 248	137.7	1 869 331	95 294 358	4 276	4 276	95 290 082	207 146	207 146	95 082 936	9 673 335	509 677	10 183 013	84 899 923	84 899 923	0	84 899 923	0		0	
	11	Jul	11Jul	954	0	135.13	84 899 923	84 900 878	84 900 878	84 900 400	12 656 655	193.9	2 454 744	82 446 133	1 833	1 833	82 444 300	225 106	225 106	82 219 194	10 640 940	662 217	11 303 157	70 916 038	70 916 038	0	70 916 038	0		0	
	11	Ago	11Ago	137	0	133.96	70 916 038	70 916 175	70 916 175	70 916 106	11 151 681	184.0	2 051 953	68 864 222	2 444	2 444	68 861 778	210 738	210 738	68 651 041	6 803 506	707 319	7 510 825	61 140 216	61 140 216	0	61 140 216	0		0	
	11	Set	11Set	2 293	3 480 000	133.03	61 140 216	64 622 509	64 622 509	62 881 362	10 213 764	119.0	1 215 671	63 406 838	4 887	4 887	63 401 950	199 961	199 961	63 201 989	3 925 164	326 476	4 251 641	58 950 348	58 950 348	0	58 950 348	0	0	0	0
	12	Out	12Out	0	2 320 000	132.81	58 950 348	61 270 348	61 270 348	60 110 348	9 885 483	18.4	181 593	61 088 755	77 583	77 583	61 011 172	149 672	149 672	60 861 500	0	327 405	327 405	60 534 096	60 534 096	0	60 534 096	0		0	
	12	Nov	12Nov	0	1 160 000	132.97	60 534 096	61 694 096	61 694 096	61 114 096	10 007 467	-28.2	-282 656	61 976 752	332 323	332 323	61 644 429	119 737	119 737	61 524 691	0	214 570	214 570	61 310 121	61 310 121	0	61 310 121	0		0	
	12	Dez	12Dez	0	0	133.05	61 310 121	61 310 121	61 310 121	61 310 121	10 030 349	-60.3	-605 310	61 915 431	343 319	343 319	61 572 112	128 119	128 119	61 443 993	0	252 572	252 572	61 191 421	61 191 421	0	61 191 421	0		0	
	12	Jan	12Jan	0	0	133.04	61 191 421	61 191 421	61 191 421	61 191 421	10 016 493	-42.9	-429 477	61 620 898	343 319	343 319	61 277 579	172 422	172 422	61 105 157	0	183 190	183 190	60 921 968	60 921 968	0	60 921 968	0		0	
	12	Fev	12Fev	0	1 160 000	133.01	60 921 968	62 081 968	62 081 968	61 501 968	10 052 744	-25.3	-254 664	62 336 632	365 311	365 311	61 971 321	147 277	147 277	61 824 044	292 944	168 710	461 655	61 362 389	61 362 389	0	61 362 389	0		0	
12	12	Mar	12Mar	0	2 320 000	133.06	61 362 389	63 682 389	63 682 389	62 522 389	10 171 861	8.5	86 811	63 595 578	230 305	230 305	63 365 273	158 053	158 053	63 207 220	2 591 394	302 126	2 893 520	60 313 700	60 313 700	0	60 313 700	0		0	
	12	Abr	12Abr	0	5 800 000	132.95	60 313 700	66 113 700	66 113 700	63 213 700	10 252 559	9.7	99 650	66 014 049	92 855	92 855	65 921 195	154 461	154 461	65 766 733	4 141 594	382 880	4 524 474	61 242 259	61 242 259	0	61 242 259	0		0	
	12	Mai	12Mai	0	6 960 000	133.04	61 242 259	68 202 259	68 202 259	64 722 259	10 428 657	45.2	471 013	67 731 246	25 046	25 046	67 706 200	193 975	193 975	67 512 225	4 701 489	576 958	5 278 446	62 233 779	62 233 779	0	62 233 779	0		0	
	12	Jun	12Jun	0	5 800 000	133.14	62 233 779	68 033 779	68 033 779	65 133 779	10 476 695	137.7	1 442 550	66 591 229	4 276	4 276	66 586 953	207 146	207 146	66 379 807	9 517 647	509 677	10 027 325	56 352 483	56 352 483	0	56 352 483	0		0	
	12	Jul	12Jul	0	0	132.53	56 352 483	56 352 483	56 352 483	56 352 483	9 419 644	193.9	1 826 930	54 525 553	1 833	1 833	54 523 721	225 106	225 106	54 298 614	10 665 298	662 217	11 327 515	42 971 099	42 971 099	0	42 971 099	0		0	
	12	Ago	12Ago	0	0	130.97	42 971 099	42 971 099	42 971 099	42 971 099	7 671 905	184.0	1 411 661	41 559 438	2 444	2 444	41 556 995	210 738	210 738	41 346 257	8 731 380	707 319	9 438 699	31 907 558	31 907 558	0	31 907 558	0		0	
	12	Set	12Set	0	3 480 000	129.34	31 907 558	35 387 558	35 387 558	33 647 558	6 357 090	119.0	756 639	34 630 919	4 887	4 887	34 626 032	199 961	199 961	34 426 071	4 644 567	326 476	4 971 044	29 455 027	29 455 027	0	29 455 027	0	0	0	0

Ano	Ano	Mês	Mês_aux	Afluência	Volumes transferidos pelo EFMA (Balanço)	Nível Albufeira	Vinicial (util)	Vfinal teorico	Vdisponivel	Auxiliar Volume médio	Area inundada p/ volume médio	Evaporação (mm)	Volume evaporado líquido	Volume teorico sobrante_1	Volume para assegurar caudal ecologico	Volume fornecido para caudal ecologico	Volume teorico sobrante_2	Volume Abastecimento Público	Volume fornecido para AP	Volume teorico sobrante_3	Volume Rega AH Roxo	Volumes de captações na albufeira agricultura, agro-indústria, indústria e empr. Turísticos	Volume fornecido para Rega AHRoxo +outras captações na albufeira	Volume teorico sobrante_4	Volume final teorico	Volume descarregado	Volume final	Aux_garantia de fornecimento_Abastecimento Público	Aux	Aux_garantia de fornecimento_Rega	Aux
(-)	(-)	(-)	(-)	(m^3)	(m^3)	(-)	(m^3)	(m^3)	(m^3)		(m^2)	(mm)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(-)	(-)	(-)	(-)
	13	Out	13Out	207 781	2 320 000	128.94	29 455 027	31 982 808	31 982 808	30 718 917	5 936 082	18.4	109 044	31 873 764	77 583	77 583	31 796 181	149 672	149 672	31 646 509	0	327 405	327 405	31 319 105	31 319 105	0	31 319 105	0		0	
	13	Nov	13Nov	673 720	1 160 000	129.25	31 319 105	33 152 824	33 152 824	32 235 964	6 154 166	-28.2	-173 821	33 326 646	332 323	332 323	32 994 323	119 737	119 737	32 874 585	0	214 570	214 570	32 660 015	32 660 015	0	32 660 015	0		0	
	13	Dez	13Dez	2 218 465	0	129.46	32 660 015	34 878 479	34 878 479	33 769 247	6 374 584	-60.3	-384 692	35 263 172	343 319	343 319	34 919 853	128 119	128 119	34 791 734	0	252 572	252 572	34 539 162	34 539 162	0	34 539 162	0		0	
	13	Jan	13Jan	2 370 832	0	129.76	34 539 162	36 909 994	36 909 994	35 724 578	6 655 673	-42.9	-285 375	37 195 369	343 319	343 319	36 852 050	172 422	172 422	36 679 628	0	183 190	183 190	36 496 439	36 496 439	0	36 496 439	0		0	
	13	Fev	13Fev	1 963 309	1 160 000	130.07	36 496 439	39 619 748	39 619 748	38 058 093	6 983 615	-25.3	-176 914	39 796 663	365 311	365 311	39 431 352	147 277	147 277	39 284 075	0	168 710	168 710	39 115 364	39 115 364	0	39 115 364	0		0	
13	13	Mar	13Mar	1 133 509	2 320 000	130.43	39 115 364	42 568 874	42 568 874	40 842 119	7 373 645	8.5	62 930	42 505 943	230 305	230 305	42 275 639	158 053	158 053	42 117 585	0	302 126	302 126	41 815 459	41 815 459	0	41 815 459	0		0	
	13	Abr	13Abr	200 593	5 800 000	130.81	41 815 459	47 816 052	47 816 052	44 815 756	7 920 897	9.7	76 988	47 739 064	92 855	92 855	47 646 210	154 461	154 461	47 491 748	29 991	382 880	412 871	47 078 878	47 078 878	0	47 078 878	0		0	
	13	Mai	13Mai	63 588	6 960 000	131.48	47 078 878	54 102 466	54 102 466	50 590 672	8 696 933	45.2	392 799	53 709 666	25 046	25 046	53 684 620	193 975	193 975	53 490 645	6 655 713	576 958	7 232 671	46 257 975	46 257 975	0	46 257 975	0		0	
	13	Jun	13Jun	22 009	5 800 000	131.38	46 257 975	52 079 984	52 079 984	49 168 979	8 505 885	137.7	1 171 186	50 908 797	4 276	4 276	50 904 521	207 146	207 146	50 697 376	7 134 417	509 677	7 644 095	43 053 281	43 053 281	0	43 053 281	0		0	
	13	Jul	13Jul	481	0	130.98	43 053 281	43 053 761	43 053 761	43 053 521	7 683 452	193.9	1 490 197	41 563 564	1 833	1 833	41 561 732	225 106	225 106	41 336 625	10 998 496	662 217	11 660 713	29 675 913	29 675 913	0	29 675 913	0		0	
	13	Ago	13Ago	69	0	128.98	29 675 913	29 675 982	29 675 982	29 675 947	5 784 759	184.0	1 064 418	28 611 564	2 444	2 444	28 609 120	210 738	210 738	28 398 382	9 002 944	707 319	9 710 263	18 688 119	18 688 119	0	18 688 119	0		0	
	13	Set	13Set	1 155	3 480 000	126.69	18 688 119	22 169 274	22 169 274	20 428 697	4 256 646	119.0	506 638	21 662 636	4 887	4 887	21 657 749	199 961	199 961	21 457 787	3 412 747	326 476	3 739 224	17 718 564	17 718 564	0	17 718 564	0	0	0	0
	14	Out	14Out	848 177	2 320 000	126.43	17 718 564	20 886 741	20 886 741	19 302 652	4 048 820	18.4	74 376	20 812 365	77 583	77 583	20 734 782	149 672	149 672	20 585 111	0	327 405	327 405	20 257 706	20 257 706	0	20 257 706	0		0	
	14	Nov	14Nov	2 750 176	1 160 000	127.09	20 257 706	24 167 882	24 167 882	22 212 794	4 568 183	-28.2	-129 026	24 296 908	332 323	332 323	23 964 585	119 737	119 737	23 844 847	0	214 570	214 570	23 630 277	23 630 277	0	23 630 277	0		0	
	14	Dez	14Dez	9 055 943	0	127.83	23 630 277	32 686 220	32 686 220	28 158 249	5 544 684	-60.3	-334 610	33 020 830	343 319	343 319	32 677 511	128 119	128 119	32 549 392	0	252 572	252 572	32 296 820	32 296 820	0	32 296 820	0		0	
	14	Jan	14Jan	9 677 918	0	129.41	32 296 820	41 974 738	41 974 738	37 135 779	6 854 403	-42.9	-293 896	42 268 634	343 319	343 319	41 925 315	172 422	172 422	41 752 894	0	183 190	183 190	41 569 704	41 569 704	0	41 569 704	0		0	
	14	Fev	14Fev	8 014 379	1 160 000	130.78	41 569 704	50 744 083	50 744 083	46 156 893	8 101 119	-25.3	-205 224	50 949 307	365 311	365 311	50 583 996	147 277	147 277	50 436 719	0	168 710	168 710	50 268 009	50 268 009	0	50 268 009	0		0	
14	14	Mar	14Mar	4 627 073	2 320 000	131.86	50 268 009	57 215 081	57 215 081	53 741 545	9 095 982	8.5	77 629	57 137 452	230 305	230 305	56 907 147	158 053	158 053	56 749 094	0	302 126	302 126	56 446 968	56 446 968	0	56 446 968	0		0	
	14	Abr	14Abr	818 835	5 800 000	132.54	56 446 968	63 065 803	63 065 803	59 756 385	9 841 605	9.7	95 656	62 970 147	92 855	92 855	62 877 292	154 461	154 461	62 722 830	480 689	382 880	863 569	61 859 262	61 859 262	0	61 859 262	0		0	
	14	Mai	14Mai	259 571	6 960 000	133.10	61 859 262	69 078 832	69 078 832	65 469 047	10 515 832	45.2	474 950	68 603 882	25 046	25 046	68 578 835	193 975	193 975	68 384 861	2 303 408	576 958	2 880 366	65 504 495	65 504 495	0	65 504 495	0		0	
	14	Jun	14Jun	89 843	5 800 000	133.45	65 504 495	71 394 338	71 394 338	68 449 416	10 863 738	137.7	1 495 842	69 898 495	4 276	4 276	69 894 219	207 146	207 146	69 687 074	6 798 794	509 677	7 308 472	62 378 602	62 378 602	0	62 378 602	0		0	
	14	Jul	14Jul	1 962	0	133.15	62 378 602	62 380 564	62 380 564	62 379 583	10 155 190	193.9	1 969 588	60 410 976	1 833	1 833	60 409 143	225 106	225 106	60 184 037	11 333 628	662 217	11 995 845	48 188 192	48 188 192	0	48 188 192	0		0	
	14	Ago	14Ago	282	0	131.61	48 188 192	48 188 474	48 188 474	48 188 333	8 374 105	184.0	1 540 868	46 647 606	2 444	2 444	46 645 162	210 738	210 738	46 434 425	8 061 873	707 319	8 769 191	37 665 233	37 665 233	0	37 665 233	0		0	
	14	Set	14Set	4 714	3 480 000	130.23	37 665 233	41 149 947	41 149 947	39 407 590	7 172 674	119.0	853 712	40 296 235	4 887	4 887	40 291 348	199 961	199 961	40 091 387	1 936 078	326 476	2 262 554	37 828 832	37 828 832	0	37 828 832	0	0	0	0
	15	Out	15Out	76 722	2 320 000	130.25	37 828 832	40 225 555	40 225 555	39 027 194	7 119 382	18.4	130 781	40 094 774	77 583	77 583	40 017 191	149 672	149 672	39 867 519	1 630 647	327 405	1 958 052	37 909 468	37 909 468	0	37 909 468	0		0	
	15	Nov	15Nov	248 769	1 160 000	130.27	37 909 468	39 318 237	39 318 237	38 613 852	7 061 475	-28.2	-199 448	39 517 684	332 323	332 323	39 185 361	119 737	119 737	39 065 624	171 647	214 570	386 217	38 679 407	38 679 407	0	38 679 407	0		0	
	15	Dez	15Dez	819 161	0	130.37	38 679 407	39 498 568	39 498 568	39 088 987	7 128 039	-60.3	-430 162	39 928 730	343 319	343 319	39 585 411	128 119	128 119	39 457 292	0	252 572	252 572	39 204 720	39 204 720	0	39 204 720	0		0	
	15	Jan	15Jan	875 422	0	130.45	39 204 720	40 080 142	40 080 142	39 642 431	7 205 574	-42.9	-308 953	40 389 096	343 319	343 319	40 045 777	172 422	172 422	39 873 355	0	183 190	183 190	39 690 165	39 690 165	0	39 690 165	0		0	
	15	Fev	15Fev	724 946	1 160 000	130.51	39 690 165	41 575 111	41 575 111	40 632 638	7 344 297	-25.3	-186 052	41 761 163	365 311	365 311	41 395 852	147 277	147 277	41 248 575	0	168 710	168 710	41 079 864	41 079 864	0	41 079 864	0		0	
15	15	Mar	15Mar	418 545	2 320 000	130.71	41 079 864	43 818 409	43 818 409	42 449 137	7 598 781	8.5	64 852	43 753 557	230 305	230 305	43 523 253	158 053	158 053	43 365 199	0	302 126	302 126	43 063 073	43 063 073	0	43 063 073	0		0	
	15	Abr	15Abr	74 068	5 800 000	130.99	43 063 073	48 937 142	48 937 142	46 000 107	8 080 050	9.7	78 534	48 858 607	92 855	92 855	48 765 752	154 461	154 461	48 611 291	81 604	382 880	464 484	48 146 807	48 146 807	0	48 146 807	0		0	
	15	Mai	15Mai	23 480	6 960 000	131.60	48 146 807	55 130 287	55 130 287	51 638 547	8 835 286	45.2	399 048	54 731 239	25 046	25 046	54 706 192	193 975	193 975	54 512 218	791 175	576 958	1 368 133	53 144 085	53 144 085	0	53 144 085	0		0	
	15	Jun	15Jun	8 127	5 800 000	132.19	53 144 085	58 952 212	58 952 212	56 048 148	9 381 917	137.7	1 291 808	57 660 403	4 276	4 276	57 656 127	207 146	207 146	57 448 981	9 815 393	509 677	10 325 071	47 123 911	47 123 911	0	47 123 911	0		0	
	15	Jul	15Jul	177	0	131.48	47 123 911	47 124 088	47 124 088	47 124 000	8 231 080	193.9	1 596 409	45 527 679	1 833	1 833	45 525 847	225 106	225 106	45 300 741	10 657 670	662 217	11 319 887	33 980 854	33 980 854	0	33 980 854	0		0	
	15	Ago	15Ago	26	0	129.68	33 980 854	33 980 880	33 980 880	33 980 867	6 405 005	184.0	1 178 546	32 802 334	2 444	2 444	32 799 890	210 738	210 738	32 589 152	8 544 938	707 319	9 252 257	23 336 895	23 336 895	0	23 336 895	0		0	
	15	Set	15Set	426	3 480 000	127.76	23 336 895	26 817 321	26 817 321	25 077 108	5 057 300	119.0	601 934	26 215 387	4 887	4 887	26 210 500	199 961	199 961	26 010 539	2 981 106	326 476	3 307 582	22 702 957	22 702 957	0	22 702 957	0	0	0	0
	16	Out	16Out	152 148	2 320 000	127.62	22 702 957	25 175 105	25 175 105	23 939 031	4 869 616	18.4	89 453	25 085 652	77 583	77 583	25 008 069	149 672	149 672	24 858 397	1 115 706	327 405	1 443 111	23 415 287	23 415 287	0	23 415 287	0		0	
	16	Nov	16Nov	493 334	1 160 000	127.78	23 415 287	25 068 621	25 068 621	24 241 954	4 922 512	-28.2	-139 034	25 207 655	332 323	332 323	24 875 332	119 737	119 737	24 755 594	257 471	214 570	472 041	24 283 553	24 283 553	0	24 283 553	0		0	
	16	Dez	16Dez	1 624 480	0	127.97	24 283 553	25 908 033	25 908 033	25 095 793	5 060 256	-60.3	-305 376	26 213 409	343 319	343 319	25 870 090	128 119	128 119	25 741 971	0	252 572	252 572	25 489 399	25 489 399	0	25 489 399	0		0	
	16	Jan	16Jan	1 736 052	0	128.20	25 489 399	27 225 451	27 225 451	26 357 425	5 259 825	-42.9	-225 525	27 450 976	343 319	343 319	27 107 657	172 422	172 422	26 935 235	0	183 190	183 190	26 752 046	26 752 046	0	26 752 046	0		0	
	16	Fev	16Fev	1 437 641	1 160 000	128.44	26 752 046	29 349 687	29 349 687	28 050 866	5 527 698	-25.3	-140 032	29 489 719	365 311	365 311	29 124 408	147 277	147 277	28 977 131	0	168 710	168 710	28 808 421	28 808 421	0	28 808 421	0		0	
16	16	Mar	16Mar	830 017	2 320 000	128.82	28 808 421	31 958 438	31 958 438	30 383 429	5 887 853	8.5	50 250	31 908 188	230 305	230 305	31 677 883	158 053	158 053	31 519 830	137 318	302 126	439 444	31 080 386	31 080 386	0	31 080 386	0		0	
	16	Abr	16Abr	146 885	5 800 000	129.21	31 080 386	37 027 271	37 027 271	34 053 829	6 415 494	9.7	62 356	36 964 915	92 855	92 855	36 872 060	154 461	154 461	36 717 599	1 926 786	382 880	2 309 666	34 407 933	34 407 933	0	34 407 933	0		0	
	16	Mai	16Mai	46 562	6 960 000	129.74	34 407 933	41 414 496	41 414 496	37 911 215	6 963 038	45.2	314 488	41 100 008	25 046	25 046	41 074 962	193 975	193 975	40 880 987	7 620 246	576 958	8 197 204	32 683 784	32 683 784	0	32 683 784	0		0	
	16	Jun	16Jun	16 116	5 800 000	129.47	32 683 784	38 499 900	38 499 900	35 591 842	6 636 592	137.7	913 801	37 586 099	4 276	4 276	37 581 823	207 146	207 146	37 374 677	8 250 530	509 677	8 760 208	28 614 470	28 614 470	0	28 614 470	0		0	
	16	Jul	16Jul	352	0	128.78	28 614 470	28 614 822	28 614 822	28 614 646	5 616 879	193.9	1 089 387	27 525 434	1 833	1 833	27 523 601	225 106	225 106	27 298 495	11 329 575	662 217	11 991 792	15 306 703	15 306 703	0	15 306 703	0		0	
	16	Ago	16Ago	51	0	125.75	15 306 703	15 306 754	15 306 754	15 306 728	3 257 371	184.0	599 369	14 707 385	2 444	2 444	14 704 941	210 738	210 738	14 494 203	9 276 205	707 319	4 964 103	9 530 100	9 530 100	0	9 530 100	0		1	
	16	Set	16Set	846	3 480 000	123.50	9 530 100	13 010 946	13 010 946	11 270 523	2 404 812	119.0	286 228	12 724 718	4 887	4 887	12 719 831	199 961	199 961	12 519 869	3 839 341	326 476	2 989 769	9 530 100	9 530 100	0	9 530 100	0	0	1	1
	17	Out	17Out	1 277 027	2 320 000	123.50	9 530 100	13 127 127	13 127 127	11 328 613	2 416 929	18.4	44 398	13 082 729	77 583	77 583	13 005 146	149 672	149 672	12 855 474	772 412	327 405	1 099 816	11 755 658	11 755 658	0	11 755 658	0		0	
	17	Nov	17Nov	4 140 702	1 160 000	124.49	11 755 658	17 056 360	17 056 360	14 406 009	3 065 291	-28.2	-86 578	17 142 937	332 323	332 323	16 810 614	119 737	119 737	16 690 877	0	214 570	214 570	16 476 307	16 476 307	0	16 476 307	0		0	
	17	Dez	17Dez	13 634 750	0	126.10	16 476 307	30 111 057	30 111 057	23 293 682	4 756 926	-60.3	-287 070	30 398 127	343 319	343 319	30 054 808	128 119	128 119	29 926 689	0	252 572	252 572	29 674 118	29 674 118	0	29 674 118	0		0	
	17	Jan	17Jan	14 571 204	0	128.98	29 674 118	44 245 322	44 245 322	36 959 720	6 829 738	-42.9	-292 839	44 538 160	343 319	343 319	44 194 841	172 422	172 422	44 022 419	0	183 190	183 190	43 839 230	43 839 230	0	43 839 230	0		0	
	17	Fev	17Fev	12 066 558	1 160 000	131.08	43 839 230	57 065 788	57 065 788	50 452 509	8 678 367	-25.3	-219 847	57 285 635	365 311	365 311	56 920 324	147 277	147 277	56 773 047	0	168 710	168 710	56 604 336	56 604 336	0	56 604 336	0		0	
17	17	Mar	17Mar	6 966 583	2 320 000	132.55	56 604 336	65 890 919	65 890 919	61 247 628	10 023 054	8.5	85 541	65 805 378	230 305	230 305	65 575 073	158 053	158 053	65 417 020	0	302 126	302 126	65 114 894	65 114 894	0	65 114 894	0		0	
	17	Abr	17Abr	1 232 849	5 800 000	133.41	65 114 894	72 147 742	72 147 742	68 631 318	10 884 972	9.7	105 797	72 041 945	92 855	92 855	71 949 091	154 461	154 461	71 794 629	30 396	382 880	413 276	71 381 354	71 381 354	0	71 381 354	0		0	
	17	Mai	17Mai	390 813	6 960 000	134.00	71 381 354	78 732 166	78 732 166	75 056 760	11 604 902	45.2	524 139	78 208 028	25 046	25 046	78 182 981	193 975	193 975	77 989 007	4 206 475	576 958	4 783 432	73 205 574	73 205 574	0	73 205 574	0		0	
	17	Jun	17Jun	135 268	5 800 000	134.16	73 205 574	79 140 843	79 140 843	76 173 209	11 726 181	137.7	1 614 593	77 526 250	4 276	4 276	77 521 973	207 146	207 146	77 314 828	7 737 412	509 677	8 247 089	69 067 738	69 067 738	0	69 067 738	0		0	
	17	Jul	17Jul	2 954	0	133.79	69 067 738	69 070 693	69 070 693	69 069 215	10 936 089	193.9	2 121 042	66 949 650	1 833	1 833	66 947 818	225 106	225 106	66 722 711	11 789 685	662 217	12 451 902	54 270 810	54 270 810	0	54 270 810	0		0	
	17	Ago	17Ago	424	0	132.31	54 270 810	54 271 234	54 271 234	54 271 022	9 161 618	184.0	1 685 774	52 585 461	2 444	2 444	52 583 017	210 738	210 738	52 372 279	8 848 083	707 319	9 555 402	42 816 877	42 816 877	0	42 816 877	0		0	
	17	Set	17Set	7 097	3 480 000	130.95	42 816 877	46 303 974	46 303 974	44 560 426	7 886 585	119.0	938 684	45 365 291	4 887	4 887	45 360 403	199 961	199 961	45 160 442	3 882 253	326 476	4 208 729	40 951 713	40 951 713	0	40 951 713	0	0	0	0
	18	Out	18Out	1 506 599	2 320 000	130.69	40 951 713	44 778 312	44 778 312	42 865 012	7 657 043	18.4	140 658	44 637 654	77 583	77 583	44 560 072	149 672	149 672	44 410 400	0	327 405	327 405	44 082 995	44 082 995	0	44 082 995	0		0	
	18	Nov	18Nov	4 885 079	1 160 000	131.11	44 082 995	50 128 074	50 128 074	47 105 535	8 228 598	-28.2	-232 413	50 360 486	332 323	332 323	50 028 163	119 737	119 737	49 908 426	0	214 570	214 570	49 693 856	49 693 856	0	49 693 856	0		0	
	18	Dez	18Dez	16 085 878	0	131.79	49 693 856	65 779 734	65 779 734	57 736 795	9 591 248	-60.3	-578 811	66 358 545	343 319	343 319	66 015 226	128 119	128 119	65 887 107	0	252 572	252 572	65 634 535	65 634 535	0	65 634 535	0		0	
	18	Jan	18Jan	17 190 678	0	133.46	65 634 535	82 825 214	82 825 214	74 229 875	11 515 078	-42.9	-493 732	83 318 945	343 319	343 319	82 975 626	172 422	172 422	82 803 205	0	183 190	183 190	82 620 015	82 620 015	0	82 620 015	0		0	
	18	Fev	18Fev	14 235 771	1 160 000	134.95	82 620 015	98 015 785	96 311 600	90 317 900	13 189 967	-25.3	-334 139	98 349 924	365 311	365 311	97 984 613	147 277	147 277	97 837 336	0	168 710	168 710	97 668 626	97 668 626	1 357 026	96 311 600	0		0	
18	18	Mar	18Mar	8 218 970	0	136.00	96 311 600	104 530 570	96 311 600	100 421 085	14 471 106	8.5	123 503	104 407 067	230 305	230 305	104 176 762	158 053	158 053	104 018 709	0	302 126	302 126	103 716 583	103 716 583	7 404 983	96 311 600	0		0	
	18	Abr	18Abr	1 454 479	0	136.00	96 311 600	97 766 079	96 311 600	97 038 839	13 902 302	9.7	135 124	97 630 955	92 855	92 855	97 538 100	154 461	154 461	97 383 638	0	382 880	382 880	97 000 758	97 000 758	689 158	96 311 600	0		0	
	18	Mai	18Mai	461 070	0	136.00	96 311 600	96 772 670	96 311 600	96 542 135	13 818 770	45.2	624 129	96 148 541	25 046	25 046	96 123 495	193 975	193 975	95 929 520	0	576 958	576 958	95 352 562	95 352 562	0	95 352 562	0		0	
	18	Jun	18Jun	159 586	0	135.93	95 352 562	95 512 148	95 512 148	95 432 355	13 693 445	137.7	1 885 468	93 626 680	4 276	4 276	93 622 404	207 146	207 146	93 415 258	5 858 760	509 677	6 368 438	87 046 820	87 046 820	0	87 046 820	0		0	
	18	Jul	18Jul	3 485	0	135.29	87 046 820	87 050 306	87 050 306	87 048 563	12 868 126	193.9	2 495 759	84 554 547	1 833	1 833	84 552 714	225 106	225 106	84 327 608	10 507 507	662 217	11 169 723	73 157 885	73 157 885	0	73 157 885	0		0	
	18	Ago	18Ago	501	0	134.15	73 157 885	73 158 385	73 158 385	73 158 135	11 398 655	184.0	2 097 397	71 060 988	2 444	2 444	71 058 545	210 738	210 738	70 847 807	6 972 222	707 319	7 679 541	63 168 266	63 168 266	0	63 168 266	0		0	
	18	Set	18Set	8 373	3 480 000	133.23	63 168 266	66 656 639	66 656 639	64 912 452	10 450 859	119.0	1 243 891	65 412 748	4 887	4 887	65 407 861	199 961	199 961	65 207 900	3 599 540	326 476	3 926 016	61 281 883	61 281 883	0	61 281 883	0	0	0	0

Ano	Ano	Mês	Mês_aux	Afluência	Volumes transferidos pelo EFMA (Balanço)	Nivel Albufeira	Vinicial (util)	Vfinal teorico	Vdisponivel	Auxiliar Volume médio	Area inundada p/ volume médio	Evaporação (mm)	Volume evaporado líquido	Volume teorico sobrante_1	Volume para assegurar caudal ecologico	Volume fornecido para caudal ecologico	Volume teorico sobrante_2	Volume Abastecimento Público	Volume fornecido para AP	Volume teorico sobrante_3	Volume Rega AH Roxo	Volumes de captações na albufeira agricultura, agro-indústria, indústria e empr. Turísticos	Volume fornecido para Rega AHRoxo +outras captações na albufeira	Volume teorico sobrante_4	Volume final teorico	Volume descarregado	Volume final	Aux_garantia de fornecimento_Abastecimento Público	Aux	Aux_garantia de fornecimento_Rega	Aux
(-)	(-)	(-)	(-)	(m^3)	(m^3)	(-)	(m^3)	(m^3)	(m^3)		(m^2)	(mm)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(-)	(-)	(-)	(-)
	19	Out	19Out	142 343	2 320 000	133.05	61 281 883	63 744 227	63 744 227	62 513 055	10 170 771	18.4	186 834	63 557 393	77 583	77 583	63 479 810	149 672	149 672	63 330 138	815 324	327 405	1 142 728	62 187 410	62 187 410	0	62 187 410	0		0	
	19	Nov	19Nov	461 542	1 160 000	133.13	62 187 410	63 808 952	63 808 952	62 998 181	10 227 401	-28.2	-288 868	64 097 820	332 323	332 323	63 765 497	119 737	119 737	63 645 759	0	214 570	214 570	63 431 189	63 431 189	0	63 431 189	0		0	
	19	Dez	19Dez	1 519 792	0	133.25	63 431 189	64 950 981	64 950 981	64 191 085	10 366 652	-60.3	-625 605	65 576 586	343 319	343 319	65 233 267	128 119	128 119	65 105 148	0	252 572	252 572	64 852 576	64 852 576	0	64 852 576	0		0	
	19	Jan	19Jan	1 624 174	0	133.39	64 852 576	66 476 750	66 476 750	65 664 663	10 538 666	-42.9	-451 866	66 928 616	343 319	343 319	66 585 297	172 422	172 422	66 412 875	0	183 190	183 190	66 229 686	66 229 686	0	66 229 686	0		0	
	19	Fev	19Fev	1 344 994	1 160 000	133.52	66 229 686	68 734 680	68 734 680	67 482 183	10 750 830	-25.3	-272 349	69 007 028	365 311	365 311	68 641 717	147 277	147 277	68 494 440	284 553	168 710	453 263	68 041 177	68 041 177	0	68 041 177	0		0	
19	19	Mar	19Mar	776 527	2 320 000	133.69	68 041 177	71 137 705	71 137 705	69 589 441	10 996 816	8.5	93 852	71 043 853	230 305	230 305	70 813 548	158 053	158 053	70 655 495	45 773	302 126	347 899	70 307 596	70 307 596	0	70 307 596	0		0	
	19	Abr	19Abr	137 419	5 800 000	133.90	70 307 596	76 245 015	76 245 015	73 276 306	11 411 492	9.7	110 914	76 134 101	92 855	92 855	76 041 246	154 461	154 461	75 886 784	860 183	382 880	1 243 063	74 643 721	74 643 721	0	74 643 721	0		0	
	19	Mai	19Mai	43 562	6 960 000	134.28	74 643 721	81 647 283	81 647 283	78 145 502	11 940 431	45.2	539 293	81 107 990	25 046	25 046	81 082 944	193 975	193 975	80 888 969	4 428 059	576 958	5 005 017	75 883 952	75 883 952	0	75 883 952	0		0	
	19	Jun	19Jun	15 078	5 800 000	134.38	75 883 952	81 699 030	81 699 030	78 791 491	12 010 604	137.7	1 653 756	80 045 274	4 276	4 276	80 040 998	207 146	207 146	79 833 852	9 328 120	509 677	9 837 798	69 996 055	69 996 055	0	69 996 055	0		0	
	19	Jul	19Jul	329	0	133.87	69 996 055	69 996 384	69 996 384	69 996 219	11 044 300	193.9	2 142 030	67 854 354	1 833	1 833	67 852 521	225 106	225 106	67 627 415	11 122 828	662 217	11 785 044	55 842 371	55 842 371	0	55 842 371	0		0	
	19	Ago	19Ago	47	0	132.47	55 842 371	55 842 418	55 842 418	55 842 394	9 356 411	184.0	1 721 616	54 120 802	2 444	2 444	54 118 358	210 738	210 738	53 907 620	8 195 656	707 319	8 902 975	45 004 645	45 004 645	0	45 004 645	0		0	
	19	Set	19Set	791	3 480 000	131.22	45 004 645	48 485 436	48 485 436	46 745 041	8 180 155	119.0	973 625	47 511 811	4 887	4 887	47 506 924	199 961	199 961	47 306 963	2 132 967	326 476	2 459 444	44 847 519	44 847 519	0	44 847 519	0	0	0	0
	20	Out	20Out	472 569	2 320 000	131.20	44 847 519	47 640 089	47 640 089	46 243 804	8 112 799	18.4	149 030	47 491 059	77 583	77 583	47 413 476	149 672	149 672	47 263 804	85 824	327 405	413 228	46 850 576	46 850 576	0	46 850 576	0		0	
	20	Nov	20Nov	1 532 285	1 160 000	131.45	46 850 576	49 542 861	49 542 861	48 196 719	8 375 232	-28.2	-236 554	49 779 415	332 323	332 323	49 447 092	119 737	119 737	49 327 355	0	214 570	214 570	49 112 784	49 112 784	0	49 112 784	0		0	
	20	Dez	20Dez	5 045 598	0	131.72	49 112 784	54 158 383	54 158 383	51 635 584	8 834 919	-60.3	-533 168	54 691 551	343 319	343 319	54 348 232	128 119	128 119	54 220 113	0	252 572	252 572	53 967 541	53 967 541	0	53 967 541	0		0	
	20	Jan	20Jan	5 392 137	0	132.27	53 967 541	59 359 678	59 359 678	56 663 610	9 458 212	-42.9	-405 540	59 765 218	343 319	343 319	59 421 899	172 422	172 422	59 249 477	0	183 190	183 190	59 066 287	59 066 287	0	59 066 287	0		0	
	20	Fev	20Fev	4 465 282	1 160 000	132.82	59 066 287	64 691 569	64 691 569	61 878 928	10 096 748	-25.3	-255 779	64 947 348	365 311	365 311	64 582 037	147 277	147 277	64 434 760	0	168 710	168 710	64 266 050	64 266 050	0	64 266 050	0		0	
20	20	Mar	20Mar	2 578 014	2 320 000	133.33	64 266 050	69 164 064	69 164 064	66 715 057	10 661 282	8.5	90 988	69 073 076	230 305	230 305	68 842 771	158 053	158 053	68 684 718	0	302 126	302 126	68 382 592	68 382 592	0	68 382 592	0		0	
	20	Abr	20Abr	456 221	5 800 000	133.72	68 382 592	74 638 812	74 638 812	71 510 702	11 219 695	9.7	109 050	74 529 762	92 855	92 855	74 436 907	154 461	154 461	74 282 446	33 638	382 880	416 518	73 865 928	73 865 928	0	73 865 928	0		0	
	20	Mai	20Mai	144 622	6 960 000	134.21	73 865 928	80 970 550	80 970 550	77 418 239	11 861 428	45.2	535 725	80 434 825	25 046	25 046	80 409 779	193 975	193 975	80 215 804	5 434 579	576 958	6 011 536	74 204 268	74 204 268	0	74 204 268	0		0	
	20	Jun	20Jun	50 057	5 800 000	134.24	74 204 268	80 054 325	80 054 325	77 129 296	11 830 041	137.7	1 628 894	78 425 431	4 276	4 276	78 421 155	207 146	207 146	78 214 009	9 094 560	509 677	9 604 237	68 609 772	68 609 772	0	68 609 772	0		0	
	20	Jul	20Jul	1 093	0	133.74	68 609 772	68 610 865	68 610 865	68 610 319	10 882 521	193.9	2 110 653	66 500 212	1 833	1 833	66 498 380	225 106	225 106	66 273 273	10 502 458	662 217	11 164 675	55 108 599	55 108 599	0	55 108 599	0		0	
	20	Ago	20Ago	157	0	132.40	55 108 599	55 108 756	55 108 756	55 108 677	9 265 457	184.0	1 704 880	53 403 875	2 444	2 444	53 401 432	210 738	210 738	53 190 694	8 801 119	707 319	9 508 438	43 682 256	43 682 256	0	43 682 256	0		0	
	20	Set	20Set	2 626	3 480 000	131.06	43 682 256	47 164 883	47 164 883	45 423 570	8 002 575	119.0	952 489	46 212 394	4 887	4 887	46 207 507	199 961	199 961	46 007 545	4 026 133	326 476	4 352 610	41 654 935	41 654 935	0	41 654 935	0	0	0	0
	21	Out	21Out	356 642	2 320 000	130.79	41 654 935	44 331 578	44 331 578	42 993 257	7 675 010	18.4	140 988	44 190 590	77 583	77 583	44 113 007	149 672	149 672	43 963 336	0	327 405	327 405	43 635 931	43 635 931	0	43 635 931	0		0	
	21	Nov	21Nov	1 156 396	1 160 000	131.06	43 635 931	45 952 328	45 952 328	44 794 129	7 917 990	-28.2	-223 640	46 175 967	332 323	332 323	45 843 644	119 737	119 737	45 723 907	257 471	214 570	472 041	45 251 866	45 251 866	0	45 251 866	0		0	
	21	Dez	21Dez	3 807 851	0	131.25	45 251 866	49 059 717	49 059 717	47 155 791	8 235 352	-60.3	-496 986	49 556 703	343 319	343 319	49 213 384	128 119	128 119	49 085 265	0	252 572	252 572	48 832 693	48 832 693	0	48 832 693	0		0	
	21	Jan	21Jan	4 069 380	0	131.69	48 832 693	52 902 073	52 902 073	50 867 383	8 734 118	-42.9	-374 493	53 276 565	343 319	343 319	52 933 246	172 422	172 422	52 760 825	0	183 190	183 190	52 577 635	52 577 635	0	52 577 635	0		0	
	21	Fev	21Fev	3 369 893	1 160 000	132.13	52 577 635	57 107 528	57 107 528	54 842 582	9 232 471	-25.3	-233 884	57 341 413	365 311	365 311	56 976 102	147 277	147 277	56 828 825	0	168 710	168 710	56 660 114	56 660 114	0	56 660 114	0		0	
21	21	Mar	21Mar	1 945 596	2 320 000	132.56	56 660 114	60 925 710	60 925 710	58 792 912	9 722 169	8.5	82 974	60 842 736	230 305	230 305	60 612 432	158 053	158 053	60 454 378	0	302 126	302 126	60 152 252	60 152 252	0	60 152 252	0		0	
	21	Abr	21Abr	344 304	5 800 000	132.93	60 152 252	66 296 557	66 296 557	63 224 404	10 253 809	9.7	99 662	66 196 894	92 855	92 855	66 104 039	154 461	154 461	65 949 578	66 125	382 880	449 005	65 500 573	65 500 573	0	65 500 573	0		0	
	21	Mai	21Mai	109 144	6 960 000	133.45	65 500 573	72 569 718	72 569 718	69 035 146	10 932 112	45.2	493 752	72 075 966	25 046	25 046	72 050 920	193 975	193 975	71 856 945	4 833 519	576 958	5 410 477	66 446 468	66 446 468	0	66 446 468	0		0	
	21	Jun	21Jun	37 777	5 800 000	133.54	66 446 468	72 284 245	72 284 245	69 365 356	10 970 658	137.7	1 510 564	70 773 681	4 276	4 276	70 769 405	207 146	207 146	70 562 259	8 081 786	509 677	8 591 463	61 970 796	61 970 796	0	61 970 796	0		0	
	21	Jul	21Jul	825	0	133.11	61 970 796	61 971 621	61 971 621	61 971 208	10 107 520	193.9	1 960 342	60 011 278	1 833	1 833	60 009 446	225 106	225 106	59 784 339	10 803 780	662 217	11 465 997	48 318 343	48 318 343	0	48 318 343	0		0	
	21	Ago	21Ago	119	0	131.63	48 318 343	48 318 461	48 318 461	48 318 402	8 391 584	184.0	1 544 084	46 774 377	2 444	2 444	46 771 933	210 738	210 738	46 561 195	9 132 675	707 319	9 839 994	36 721 201	36 721 201	0	36 721 201	0		0	
	21	Set	21Set	1 982	3 480 000	130.10	36 721 201	40 203 183	40 203 183	38 462 192	7 040 228	119.0	837 948	39 365 236	4 887	4 887	39 360 349	199 961	199 961	39 160 387	853 187	326 476	1 179 663	37 980 724	37 980 724	0	37 980 724	0	0	0	0
	22	Out	22Out	577 142	2 320 000	130.28	37 980 724	40 877 866	40 877 866	39 429 295	7 175 714	18.4	131 816	40 746 050	77 583	77 583	40 668 467	149 672	149 672	40 518 795	0	327 405	327 405	40 191 391	40 191 391	0	40 191 391	0		0	
	22	Nov	22Nov	1 871 356	1 160 000	130.58	40 191 391	43 222 747	43 222 747	41 707 069	7 494 820	-28.2	-211 687	43 434 434	332 323	332 323	43 102 111	119 737	119 737	42 982 374	0	214 570	214 570	42 767 803	42 767 803	0	42 767 803	0		0	
	22	Dez	22Dez	6 162 112	0	130.94	42 767 803	48 929 915	48 929 915	45 848 859	8 059 726	-60.3	-486 387	49 416 302	343 319	343 319	49 072 983	128 119	128 119	48 944 864	0	252 572	252 572	48 692 293	48 692 293	0	48 692 293	0		0	
	22	Jan	22Jan	6 585 335	0	131.67	48 692 293	55 277 627	55 277 627	51 984 960	8 878 229	-42.9	-380 672	55 658 299	343 319	343 319	55 314 980	172 422	172 422	55 142 558	0	183 190	183 190	54 959 368	54 959 368	0	54 959 368	0		0	
	22	Fev	22Fev	5 453 381	1 160 000	132.38	54 959 368	61 572 749	61 572 749	58 266 059	9 656 858	-25.3	-244 635	61 817 384	365 311	365 311	61 452 073	147 277	147 277	61 304 796	0	168 710	168 710	61 136 086	61 136 086	0	61 136 086	0		0	
22	22	Mar	22Mar	3 148 489	2 320 000	133.03	61 136 086	66 604 575	66 604 575	63 870 330	10 329 209	8.5	88 154	66 516 421	230 305	230 305	66 286 116	158 053	158 053	66 128 063	197 394	302 126	499 520	65 628 542	65 628 542	0	65 628 542	0		0	
	22	Abr	22Abr	557 176	5 800 000	133.46	65 628 542	71 985 718	71 985 718	68 807 130	10 905 495	9.7	105 996	71 879 722	92 855	92 855	71 786 867	154 461	154 461	71 632 406	556 922	382 880	939 802	70 692 604	70 692 604	0	70 692 604	0		0	
	22	Mai	22Mai	176 625	6 960 000	133.94	70 692 604	77 829 228	77 829 228	74 260 916	11 518 450	45.2	520 234	77 308 994	25 046	25 046	77 283 948	193 975	193 975	77 089 974	7 956 907	576 958	8 533 865	68 556 109	68 556 109	0	68 556 109	0		0	
	22	Jun	22Jun	61 133	5 800 000	133.74	68 556 109	74 417 242	74 417 242	71 486 676	11 217 085	137.7	1 544 495	72 872 747	4 276	4 276	72 868 471	207 146	207 146	72 661 325	9 593 037	509 677	10 102 715	62 558 611	62 558 611	0	62 558 611	0		0	
	22	Jul	22Jul	1 335	0	133.17	62 558 611	62 559 946	62 559 946	62 559 278	10 176 167	193.9	1 973 656	60 586 290	1 833	1 833	60 584 457	225 106	225 106	60 359 351	11 165 739	662 217	11 827 956	48 531 394	48 531 394	0	48 531 394	0		0	
	22	Ago	22Ago	192	0	131.65	48 531 394	48 531 586	48 531 586	48 531 490	8 420 219	184.0	1 549 353	46 982 233	2 444	2 444	46 979 789	210 738	210 738	46 769 052	7 809 619	707 319	8 516 937	38 252 114	38 252 114	0	38 252 114	0		0	
	22	Set	22Set	3 207	3 480 000	130.31	38 252 114	41 735 322	41 735 322	39 993 718	7 254 788	119.0	863 485	40 871 836	4 887	4 887	40 866 949	199 961	199 961	40 666 988	3 738 372	326 476	4 064 848	36 602 139	36 602 139	0	36 602 139	0	0	0	0
	23	Out	23Out	139 388	2 320 000	130.08	36 602 139	39 061 528	39 061 528	37 831 834	6 951 917	18.4	127 705	38 933 823	77 583	77 583	38 856 240	149 672	149 672	38 706 569	0	327 405	327 405	38 379 164	38 379 164	0	38 379 164	0		0	
	23	Nov	23Nov	451 960	1 160 000	130.33	38 379 164	39 991 125	39 991 125	39 185 144	7 141 510	-28.2	-201 708	40 192 833	332 323	332 323	39 860 510	119 737	119 737	39 740 773	85 824	214 570	300 394	39 440 379	39 440 379	0	39 440 379	0		0	
	23	Dez	23Dez	1 488 242	0	130.48	39 440 379	40 928 621	40 928 621	40 184 500	7 281 515	-60.3	-439 424	41 368 045	343 319	343 319	41 024 726	128 119	128 119	40 896 607	0	252 572	252 572	40 644 035	40 644 035	0	40 644 035	0		0	
	23	Jan	23Jan	1 590 457	0	130.65	40 644 035	42 234 492	42 234 492	41 439 264	7 457 302	-42.9	-319 747	42 554 239	343 319	343 319	42 210 920	172 422	172 422	42 038 498	0	183 190	183 190	41 855 308	41 855 308	0	41 855 308	0		0	
	23	Fev	23Fev	1 317 073	1 160 000	130.82	41 855 308	44 332 381	44 332 381	43 093 845	7 689 102	-25.3	-194 786	44 527 168	365 311	365 311	44 161 857	147 277	147 277	44 014 580	0	168 710	168 710	43 845 869	43 845 869	0	43 845 869	0		0	
23	23	Mar	23Mar	760 407	2 320 000	131.08	43 845 869	46 926 277	46 926 277	45 386 073	7 997 536	8.5	68 255	46 858 022	230 305	230 305	46 627 717	158 053	158 053	46 469 664	137 318	302 126	439 444	46 030 220	46 030 220	0	46 030 220	0		0	
	23	Abr	23Abr	134 566	5 800 000	131.35	46 030 220	51 964 786	51 964 786	48 997 503	8 482 842	9.7	82 449	51 882 337	92 855	92 855	51 789 482	154 461	154 461	51 635 021	93 748	382 880	476 628	51 158 393	51 158 393	0	51 158 393	0		0	
	23	Mai	23Mai	42 658	6 960 000	131.97	51 158 393	58 161 050	58 161 050	54 659 722	9 209 803	45.2	415 963	57 745 087	25 046	25 046	57 720 041	193 975	193 975	57 526 066	1 137 162	576 958	1 714 119	55 811 947	55 811 947	0	55 811 947	0		0	
	23	Jun	23Jun	14 765	5 800 000	132.47	55 811 947	61 626 711	61 626 711	58 719 329	9 713 047	137.7	1 337 402	60 289 309	4 276	4 276	60 285 033	207 146	207 146	60 077 887	9 734 099	509 677	10 243 777	49 834 111	49 834 111	0	49 834 111	0		0	
	23	Jul	23Jul	322	0	131.81	49 834 111	49 834 433	49 834 433	49 834 272	8 595 288	193.9	1 667 047	48 167 387	1 833	1 833	48 165 554	225 106	225 106	47 940 448	11 437 822	662 217	12 100 039	35 840 408	35 840 408	0	35 840 408	0		0	
	23	Ago	23Ago	46	0	129.97	35 840 408	35 840 455	35 840 455	35 840 432	6 672 328	184.0	1 227 734	34 612 720	2 444	2 444	34 610 277	210 738	210 738	34 399 539	9 188 741	707 319	9 896 060	24 503 479	24 503 479	0	24 503 479	0		0	
	23	Set	23Set	775	3 480 000	128.02	24 503 479	27 984 254	27 984 254	26 243 867	5 241 862	119.0	623 901	27 360 353	4 887	4 887	27 355 466	199 961	199 961	27 155 504	4 942 426	326 476	5 268 902	21 886 602	21 886 602	0	21 886 602	0	0	0	0
	24	Out	24Out	557 794	2 320 000	127.44	21 886 602	24 764 396	24 764 396	23 325 499	4 762 482	18.4	87 485	24 676 911	77 583	77 583	24 599 328	149 672	149 672	24 449 657	429 118	327 405	756 522	23 693 134	23 693 134	0	23 693 134	0		0	
	24	Nov	24Nov	1 808 623	1 160 000	127.84	23 693 134	26 661 757	26 661 757	25 177 446	5 073 172	-28.2	-143 289	26 805 047	332 323	332 323	26 472 724	119 737	119 737	26 352 986	0	214 570	214 570	26 138 416	26 138 416	0	26 138 416	0		0	
	24	Dez	24Dez	5 955 542	0	128.32	26 138 416	32 093 958	32 093 958	29 116 187	5 696 214	-60.3	-343 754	32 437 712	343 319	343 319	32 094 393	128 119	128 119	31 966 274	0	252 572	252 572	31 713 702	31 713 702	0	31 713 702	0		0	
	24	Jan	24Jan	6 364 577	0	129.31	31 713 702	38 078 279	38 078 279	34 895 990	6 536 559	-42.9	-280 268	38 358 547	343 319	343 319	38 015 228	172 422	172 422	37 842 806	0	183 190	183 190	37 659 616	37 659 616	0	37 659 616	0		0	
	24	Fev	24Fev	5 270 569	1 160 000	130.23	37 659 616	44 090 185	44 090 185	40 874 900	7 378 237	-25.3	-186 911	44 277 096	365 311	365 311	43 911 785	147 277	147 277	43 764 508	0	168 710	168 710	43 595 798	43 595 798	0	43 595 798	0		0	
24	24	Mar	24Mar	3 042 944	2 320 000	131.05	43 595 798	48 958 741	48 958 741	46 277 270	8 117 296	8.5	69 277	48 889 465	230 305	230 305	48 659 160	158 053	158 053	48 501 106	0	302 126	302 126	48 198 980	48 198 980	0	48 198 980	0		0	
	24	Abr	24Abr	538 498	5 800 000	131.61	48 198 980	54 537 478	54 537 478	51 368 229	8 801 422	9.7	85 546	54 451 932	92 855	92 855	54 359 077	154 461	154 461	54 204 616	2 004 021	382 880	2 386 901	51 817 715	51 817 715	0	51 817 715	0		0	
	24	Mai	24Mai	170 704	6 960 000	132.04	51 817 715	58 948 418	58 948 418	55 383 066	9 299 471	45.2	420 013	58 528 405	25 046	25 046	58 503 359	193 975	193 975	58 309 384	6 338 544	576 958	6 915 502	51 393 882	51 393 882	0	51 393 882	0		0	
	24	Jun	24Jun	59 084	5 800 000	132.00	51 393 882	57 252 966	57 252 966	54 323 424	9 168 114	137.7	1 262 370	55 990 597	4 276	4 276	55 986 320	207 146	207 146	55 779 175	10 161 716	509 677	10 671 394	45 107 781	45 107 781	0	45 107 781	0		0	
	24	Jul	24Jul	1 290	0	131.24	45 107 781	45 109 071	45 109 071	45 108 426	7 960 226	193.9	1 543 877	43 565 194	1 833	1 833	43 563 362	225 106	225 106	43 338 255	11 264 885	662 217	11 927 102	31 411 153	31 411 153	0	31 411 153	0		0	
	24	Ago	24Ago	185	0	129.26	31 411 153	31 411 339	31 411 339	31 411 246	6 035 608	184.0	1 110 575	30 300 763	2 444	2 444	30 298 320	210 738	210 738	30 087 582	8 688 468	707 319	9 395 787	20 691 795	20 691 795	0	20 691 795	0		0	
	24	Set	24Set	3 100	3 480 000	127.18	20 691 795	24 174 895	24 174 895	22 433 345	4 606 695	119.0	548 302	23 626 593	4 887	4 887	23 621 706	199 961	199 961	23 421 744	4 783 400	326 476	5 109 876	18 311 868	18 311 868	0	18 311 868	0	0	0	0

Ano	Ano	Mês	Mês_aux	Afluência	Volumes transferidos pelo EFMA (Balanço)	Nivel Albufeira	Vinicial (util)	Vfinal teorico	Vdisponivel	Auxiliar Volume médio	Area inundada p/ volume médio	Evaporação (mm)	Volume evaporado líquido	Volume teorico sobrante_1	Volume para assegurar caudal ecologico	Volume fornecido para caudal ecologico	Volume teorico sobrante_2	Volume Abastecimento Público	Volume fornecido para AP	Volume teorico sobrante_3	Volume Rega AH Roxo	Volumes de captações na albufeira agricultura, agro-indústria, indústria e empr. Turísticos	Volume fornecido para Rega AHRoxo +outras captações na albufeira	Volume teorico sobrante_4	Volume final teorico	Volume descarregado	Volume final	Aux_garantia de fornecimento_Abastecimento Público	Aux	Aux_garantia de fornecimento_Rega	Aux
(-)	(-)	(-)	(-)	(m^3)	(m^3)	(-)	(m^3)	(m^3)	(m^3)		(m^2)	(mm)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(-)	(-)	(-)	(-)
	25	Out	25Out	410 140	2 320 000	126.59	18 311 868	21 042 008	21 042 008	19 676 938	4 121 571	18.4	75 712	20 966 296	77 583	77 583	20 888 714	149 672	149 672	20 739 042	2 016 853	327 405	2 344 258	18 394 784	18 394 784	0	18 394 784	0		0	
	25	Nov	25Nov	1 329 861	1 160 000	126.61	18 394 784	20 884 645	20 884 645	19 639 715	4 114 336	-28.2	-116 207	21 000 853	332 323	332 323	20 668 530	119 737	119 737	20 548 792	42 912	214 570	257 482	20 291 310	20 291 310	0	20 291 310	0		0	
	25	Dez	25Dez	4 379 045	0	127.09	20 291 310	24 670 355	24 670 355	22 480 832	4 614 987	-60.3	-278 505	24 948 859	343 319	343 319	24 605 540	128 119	128 119	24 477 421	0	252 572	252 572	24 224 850	24 224 850	0	24 224 850	0		0	
	25	Jan	25Jan	4 679 804	0	127.96	24 224 850	28 904 654	28 904 654	26 564 752	5 292 620	-42.9	-226 932	29 131 585	343 319	343 319	28 788 266	172 422	172 422	28 615 844	0	183 190	183 190	28 432 655	28 432 655	0	28 432 655	0		0	
	25	Fev	25Fev	3 875 392	1 160 000	128.75	28 432 655	33 468 046	33 468 046	30 950 350	5 969 351	-25.3	-151 220	33 619 267	365 311	365 311	33 253 956	147 277	147 277	33 106 679	144 946	168 710	313 657	32 793 022	32 793 022	0	32 793 022	0		0	
25	25	Mar	25Mar	2 237 443	2 320 000	129.48	32 793 022	37 350 465	37 350 465	35 071 743	6 561 825	8.5	56 002	37 294 463	230 305	230 305	37 064 159	158 053	158 053	36 906 105	0	302 126	302 126	36 603 979	36 603 979	0	36 603 979	0		0	
	25	Abr	25Abr	395 951	5 800 000	130.08	36 603 979	42 799 931	42 799 931	39 701 955	7 213 913	9.7	70 116	42 729 815	92 855	92 855	42 636 960	154 461	154 461	42 482 499	0	382 880	382 880	42 099 619	42 099 619	0	42 099 619	0		0	
	25	Mai	25Mai	125 517	6 960 000	130.85	42 099 619	49 185 135	49 185 135	45 642 377	8 031 978	45.2	362 767	48 822 369	25 046	25 046	48 797 322	193 975	193 975	48 603 348	2 243 234	576 958	2 820 191	45 783 157	45 783 157	0	45 783 157	0		0	
	25	Jun	25Jun	43 444	5 800 000	131.32	45 783 157	51 626 600	51 626 600	48 704 878	8 443 519	137.7	1 162 599	50 464 001	4 276	4 276	50 459 725	207 146	207 146	50 252 579	6 371 528	509 677	6 881 205	43 371 374	43 371 374	0	43 371 374	0		0	
	25	Jul	25Jul	949	0	131.03	43 371 374	43 372 323	43 372 323	43 371 849	7 726 864	193.9	1 498 617	41 873 706	1 833	1 833	41 871 874	225 106	225 106	41 646 767	9 202 554	662 217	9 864 771	31 781 996	31 781 996	0	31 781 996	0		0	
	25	Ago	25Ago	136	0	129.32	31 781 996	31 782 133	31 782 133	31 782 065	6 088 915	184.0	1 120 384	30 661 749	2 444	2 444	30 659 305	210 738	210 738	30 448 567	9 025 073	707 319	9 732 392	20 716 175	20 716 175	0	20 716 175	0		0	
	25	Set	25Set	2 279	3 480 000	127.19	20 716 175	24 198 455	24 198 455	22 457 315	4 610 881	119.0	548 800	23 649 655	4 887	4 887	23 644 767	199 961	199 961	23 444 806	4 788 448	326 476	5 114 925	18 329 881	18 329 881	0	18 329 881	0	0	0	0
	26	Out	26Out	0	2 320 000	126.59	18 329 881	20 649 881	20 649 881	19 489 881	4 085 213	18.4	75 044	20 574 837	77 583	77 583	20 497 255	149 672	149 672	20 347 583	0	327 405	327 405	20 020 178	20 020 178	0	20 020 178	0		0	
	26	Nov	26Nov	0	1 160 000	127.03	20 020 178	21 180 178	21 180 178	20 600 178	4 286 590	-28.2	-121 073	21 301 251	332 323	332 323	20 968 928	119 737	119 737	20 849 190	0	214 570	214 570	20 634 620	20 634 620	0	20 634 620	0		0	
	26	Dez	26Dez	0	0	127.17	20 634 620	20 634 620	20 634 620	20 634 620	4 292 604	-60.3	-259 049	20 893 669	343 319	343 319	20 550 350	128 119	128 119	20 422 231	0	252 572	252 572	20 169 660	20 169 660	0	20 169 660	0		0	
	26	Jan	26Jan	0	0	127.07	20 169 660	20 169 660	20 169 660	20 169 660	4 211 413	-42.9	-180 573	20 350 233	343 319	343 319	20 006 913	172 422	172 422	19 834 492	0	183 190	183 190	19 651 302	19 651 302	0	19 651 302	0		0	
	26	Fev	26Fev	0	1 160 000	126.94	19 651 302	20 811 302	20 811 302	20 231 302	4 222 177	-25.3	-106 960	20 918 262	365 311	365 311	20 552 951	147 277	147 277	20 405 674	109 854	168 710	278 565	20 127 109	20 127 109	0	20 127 109	0		0	
26	26	Mar	26Mar	0	2 320 000	127.06	20 127 109	22 447 109	22 447 109	21 287 109	4 406 541	8.5	37 607	22 409 502	230 305	230 305	22 179 197	158 053	158 053	22 021 143	979 342	302 126	1 281 468	20 739 676	20 739 676	0	20 739 676	0		0	
	26	Abr	26Abr	0	5 800 000	127.19	20 739 676	26 539 676	26 539 676	23 639 676	4 817 343	9.7	46 822	26 492 853	92 855	92 855	26 399 998	154 461	154 461	26 245 537	94 658	382 880	477 538	25 767 999	25 767 999	0	25 767 999	0		0	
	26	Mai	26Mai	0	6 960 000	128.25	25 767 999	32 727 999	32 727 999	29 247 999	5 717 064	45.2	258 213	32 469 786	25 046	25 046	32 444 740	193 975	193 975	32 250 765	7 565 442	576 958	8 142 400	24 108 365	24 108 365	0	24 108 365	0		0	
	26	Jun	26Jun	0	5 800 000	127.93	24 108 365	29 908 365	29 908 365	27 008 365	5 362 792	137.7	738 410	29 169 955	4 276	4 276	29 165 679	207 146	207 146	28 958 533	8 956 583	509 677	9 466 260	19 492 273	19 492 273	0	19 492 273	0		0	
	26	Jul	26Jul	0	0	126.90	19 492 273	19 492 273	19 492 273	19 492 273	4 085 677	193.9	792 413	18 699 860	1 833	1 833	18 698 028	225 106	225 106	18 472 921	9 728 349	662 217	8 942 821	9 530 100	9 530 100	0	9 530 100	0		1	
	26	Ago	26Ago	0	0	123.50	9 530 100	9 530 100	9 530 100	9 530 100	2 058 500	184.0	378 772	9 151 328	2 444	2 444	9 148 884	210 738	210 738	8 938 147	8 480 248	707 319	0	8 938 147	8 938 147	0	8 938 147	0		1	
	26	Set	26Set	0	3 480 000	123.21	8 938 147	12 418 147	12 418 147	10 678 147	2 281 251	119.0	271 521	12 146 626	4 887	4 887	12 141 739	199 961	199 961	11 941 777	4 117 005	326 476	2 411 677	9 530 100	9 530 100	0	9 530 100	0	0	1	1
	27	Out	27Out	78 224	2 320 000	123.50	9 530 100	11 928 324	11 928 324	10 729 212	2 291 903	18.4	42 102	11 886 223	77 583	77 583	11 808 640	149 672	149 672	11 658 968	1 587 735	327 405	1 915 140	9 743 828	9 743 828	0	9 743 828	0		0	
	27	Nov	27Nov	253 639	1 160 000	123.61	9 743 828	11 157 467	11 157 467	10 450 648	2 235 389	-28.2	-63 137	11 220 604	332 323	332 323	10 888 281	119 737	119 737	10 768 544	0	214 570	214 570	10 553 974	10 553 974	0	10 553 974	0		0	
	27	Dez	27Dez	835 196	0	124.00	10 553 974	11 389 170	11 389 170	10 971 572	2 342 455	-60.3	-141 362	11 530 532	343 319	343 319	11 187 213	128 119	128 119	11 059 094	0	252 572	252 572	10 806 522	10 806 522	0	10 806 522	0		0	
	27	Jan	27Jan	892 559	0	124.10	10 806 522	11 699 081	11 699 081	11 252 802	2 401 116	-42.9	-102 953	11 802 033	343 319	343 319	11 458 714	172 422	172 422	11 286 293	0	183 190	183 190	11 103 103	11 103 103	0	11 103 103	0		0	
	27	Fev	27Fev	739 137	1 160 000	124.22	11 103 103	13 002 240	13 002 240	12 052 671	2 567 958	-25.3	-65 054	13 067 293	365 311	365 311	12 701 982	147 277	147 277	12 554 705	190 719	168 710	359 429	12 195 276	12 195 276	0	12 195 276	0		0	
27	27	Mar	27Mar	426 738	2 320 000	124.67	12 195 276	14 942 014	14 942 014	13 568 645	2 886 722	8.5	24 637	14 917 377	230 305	230 305	14 687 072	158 053	158 053	14 529 019	30 515	302 126	332 641	14 196 378	14 196 378	0	14 196 378	0		0	
	27	Abr	27Abr	75 518	5 800 000	125.38	14 196 378	20 071 896	20 071 896	17 134 137	3 627 321	9.7	35 256	20 036 640	92 855	92 855	19 943 785	154 461	154 461	19 789 324	82 514	382 880	465 394	19 323 930	19 323 930	0	19 323 930	0		0	
	27	Mai	27Mai	23 939	6 960 000	126.86	19 323 930	26 307 869	26 307 869	22 815 899	4 673 496	45.2	211 080	26 096 789	25 046	25 046	26 071 743	193 975	193 975	25 877 768	4 073 715	576 958	4 650 672	21 227 096	21 227 096	0	21 227 096	0		0	
	27	Jun	27Jun	8 286	5 800 000	127.30	21 227 096	27 035 382	27 035 382	24 131 239	4 903 179	137.7	675 125	26 360 257	4 276	4 276	26 355 980	207 146	207 146	26 148 835	8 361 568	509 677	8 871 245	17 277 590	17 277 590	0	17 277 590	0		0	
	27	Jul	27Jul	181	0	126.31	17 277 590	17 277 771	17 277 771	17 277 680	3 655 222	193.9	708 926	16 568 844	1 833	1 833	16 567 012	225 106	225 106	16 341 905	11 614 167	662 217	6 811 805	9 530 100	9 530 100	0	9 530 100	0		1	
	27	Ago	27Ago	26	0	123.50	9 530 100	9 530 126	9 530 126	9 530 113	2 058 502	184.0	378 773	9 151 353	2 444	2 444	9 148 910	210 738	210 738	8 938 172	8 428 235	707 319	0	8 938 172	8 938 172	0	8 938 172	0		1	
	27	Set	27Set	435	3 480 000	123.21	8 938 172	12 418 607	12 418 607	10 678 390	2 281 302	119.0	271 527	12 147 080	4 887	4 887	12 142 193	199 961	199 961	11 942 231	3 450 611	326 476	2 412 131	9 530 100	9 530 100	0	9 530 100	0	0	1	1
	28	Out	28Out	55 523	2 320 000	123.50	9 530 100	11 905 623	11 905 623	10 717 862	2 289 535	18.4	42 058	11 863 565	77 583	77 583	11 785 982	149 672	149 672	11 636 311	0	327 405	327 405	11 308 906	11 308 906	0	11 308 906	0		0	
	28	Nov	28Nov	180 031	1 160 000	124.31	11 308 906	12 648 937	12 648 937	11 978 921	2 552 574	-28.2	-72 096	12 721 033	332 323	332 323	12 388 710	119 737	119 737	12 268 973	0	214 570	214 570	12 054 402	12 054 402	0	12 054 402	0		0	
	28	Dez	28Dez	592 817	0	124.61	12 054 402	12 647 219	12 647 219	12 350 811	2 630 145	-60.3	-158 724	12 805 943	343 319	343 319	12 462 624	128 119	128 119	12 334 505	0	252 572	252 572	12 081 933	12 081 933	0	12 081 933	0		0	
	28	Jan	28Jan	633 532	0	124.62	12 081 933	12 715 465	12 715 465	12 398 699	2 640 134	-42.9	-113 201	12 828 666	343 319	343 319	12 485 347	172 422	172 422	12 312 926	0	183 190	183 190	12 129 736	12 129 736	0	12 129 736	0		0	
	28	Fev	28Fev	524 634	1 160 000	124.64	12 129 736	13 814 370	13 814 370	12 972 053	2 759 728	-25.3	-69 912	13 884 282	365 311	365 311	13 518 971	147 277	147 277	13 371 694	0	168 710	168 710	13 202 983	13 202 983	0	13 202 983	0		0	
28	28	Mar	28Mar	302 896	2 320 000	125.06	13 202 983	15 825 879	15 825 879	14 514 431	3 088 413	8.5	26 358	15 799 521	230 305	230 305	15 569 216	158 053	158 053	15 411 163	0	302 126	302 126	15 109 037	15 109 037	0	15 109 037	0		0	
	28	Abr	28Abr	53 602	5 800 000	125.68	15 109 037	20 962 639	20 962 639	18 035 838	3 802 587	9.7	36 959	20 925 680	92 855	92 855	20 832 825	154 461	154 461	20 678 364	88 287	382 880	471 167	20 207 196	20 207 196	0	20 207 196	0		0	
	28	Mai	28Mai	16 992	6 960 000	127.07	20 207 196	27 184 188	27 184 188	23 695 692	4 827 124	45.2	218 018	26 966 170	25 046	25 046	26 941 123	193 975	193 975	26 747 149	6 800 547	576 958	7 377 505	19 369 644	19 369 644	0	19 369 644	0		0	
	28	Jun	28Jun	5 881	5 800 000	126.87	19 369 644	25 175 525	25 175 525	22 272 585	4 578 623	137.7	630 437	24 545 089	4 276	4 276	24 540 813	207 146	207 146	24 333 667	8 064 944	509 677	8 574 621	15 759 046	15 759 046	0	15 759 046	0		0	
	28	Jul	28Jul	128	0	125.89	15 759 046	15 759 174	15 759 174	15 759 110	3 353 842	193.9	650 474	15 108 700	1 833	1 833	15 106 868	225 106	225 106	14 881 761	10 343 671	662 217	5 351 661	9 530 100	9 530 100	0	9 530 100	0		1	
	28	Ago	28Ago	18	0	123.50	9 530 100	9 530 118	9 530 118	9 530 109	2 058 502	184.0	378 772	9 151 346	2 444	2 444	9 148 903	210 738	210 738	8 938 165	7 983 383	707 319	0	8 938 165	8 938 165	0	8 938 165	0		1	
	28	Set	28Set	309	3 480 000	123.21	8 938 165	12 418 473	12 418 473	10 678 319	2 281 287	119.0	271 525	12 146 948	4 887	4 887	12 142 061	199 961	199 961	11 942 100	2 415 680	326 476	2 412 000	9 530 100	9 530 100	0	9 530 100	0	0	1	1
	29	Out	29Out	0	2 320 000	123.50	9 530 100	11 850 100	11 850 100	10 690 100	2 283 744	18.4	41 952	11 808 148	77 583	77 583	11 730 566	149 672	149 672	11 580 894	815 324	327 405	1 142 728	10 438 166	10 438 166	0	10 438 166	0		0	
	29	Nov	29Nov	0	1 160 000	123.95	10 438 166	11 598 166	11 598 166	11 018 166	2 352 174	-28.2	-66 436	11 664 602	332 323	332 323	11 332 279	119 737	119 737	11 212 541	85 824	214 570	300 394	10 912 147	10 912 147	0	10 912 147	0		0	
	29	Dez	29Dez	0	0	124.15	10 912 147	10 912 147	10 912 147	10 912 147	2 330 060	-60.3	-140 614	11 052 761	343 319	343 319	10 709 442	128 119	128 119	10 581 323	0	252 572	252 572	10 328 752	10 328 752	0	10 328 752	0		0	
	29	Jan	29Jan	0	0	123.89	10 328 752	10 328 752	10 328 752	10 328 752	2 211 966	-42.9	-94 842	10 423 594	343 319	343 319	10 080 275	172 422	172 422	9 907 853	0	183 190	183 190	9 724 664	9 724 664	0	9 724 664	0		0	
	29	Fev	29Fev	0	1 160 000	123.60	9 724 664	10 884 664	10 884 664	10 304 664	2 207 337	-25.3	-55 918	10 940 582	365 311	365 311	10 575 271	147 277	147 277	10 427 994	267 769	168 710	436 480	9 991 514	9 991 514	0	9 991 514	0		0	
29	29	Mar	29Mar	0	2 320 000	123.73	9 991 514	12 311 514	12 311 514	11 151 514	2 379 989	8.5	20 312	12 291 202	230 305	230 305	12 060 897	158 053	158 053	11 902 844	553 562	302 126	855 688	11 047 156	11 047 156	0	11 047 156	0		0	
	29	Abr	29Abr	0	5 800 000	124.20	11 047 156	16 847 156	16 847 156	13 947 156	2 967 440	9.7	28 842	16 818 314	92 855	92 855	16 725 459	154 461	154 461	16 570 998	119 750	382 880	502 630	16 068 367	16 068 367	0	16 068 367	0		0	
	29	Mai	29Mai	0	6 960 000	125.99	16 068 367	23 028 367	23 028 367	19 548 367	4 096 581	45.2	185 023	22 843 344	25 046	25 046	22 818 298	193 975	193 975	22 624 323	7 523 666	576 958	8 100 624	14 523 699	14 523 699	0	14 523 699	0		0	
	29	Jun	29Jun	0	5 800 000	125.49	14 523 699	20 323 699	20 323 699	17 423 699	3 683 604	137.7	507 200	19 816 499	4 276	4 276	19 812 223	207 146	207 146	19 605 077	8 123 604	509 677	8 633 281	10 971 796	10 971 796	0	10 971 796	0		0	
	29	Jul	29Jul	0	0	124.17	10 971 796	10 971 796	10 971 796	10 971 796	2 342 502	193.9	454 326	10 517 470	1 833	1 833	10 515 637	225 106	225 106	10 290 531	10 945 838	662 217	760 431	9 530 100	9 530 100	0	9 530 100	0		1	
	29	Ago	29Ago	0	0	123.50	9 530 100	9 530 100	9 530 100	9 530 100	2 058 500	184.0	378 772	9 151 328	2 444	2 444	9 148 884	210 738	210 738	8 938 147	7 737 300	707 319	0	8 938 147	8 938 147	0	8 938 147	0		1	
	29	Set	29Set	0	3 480 000	123.21	8 938 147	12 418 147	12 418 147	10 678 147	2 281 251	119.0	271 521	12 146 626	4 887	4 887	12 141 739	199 961	199 961	11 941 777	1 221 723	326 476	1 548 200	10 393 578	10 393 578	0	10 393 578	0	0	0	1
	30	Out	30Out	0	2 320 000	123.92	10 393 578	12 713 578	12 713 578	11 553 578	2 463 854	18.4	45 260	12 668 317	77 583	77 583	12 590 735	149 672	149 672	12 441 063	944 059	327 405	1 271 463	11 169 599	11 169 599	0	11 169 599	0		0	
	30	Nov	30Nov	0	1 160 000	124.25	11 169 599	12 329 599	12 329 599	11 749 599	2 504 741	-28.2	-70 745	12 400 345	332 323	332 323	12 068 021	119 737	119 737	11 948 284	0	214 570	214 570	11 733 714	11 733 714	0	11 733 714	0		0	
	30	Dez	30Dez	0	0	124.48	11 733 714	11 733 714	11 733 714	11 733 714	2 501 428	-60.3	-150 956	11 884 670	343 319	343 319	11 541 350	128 119	128 119	11 413 232	0	252 572	252 572	11 160 660	11 160 660	0	11 160 660	0		0	
	30	Jan	30Jan	0	0	124.25	11 160 660	11 160 660	11 160 660	11 160 660	2 381 897	-42.9	-102 129	11 262 788	343 319	343 319	10 919 469	172 422	172 422	10 747 048	0	183 190	183 190	10 563 858	10 563 858	0	10 563 858	0		0	
	30	Fev	30Fev	0	1 160 000	124.01	10 563 858	11 723 858	11 723 858	11 143 858	2 378 392	-25.3	-60 251	11 784 109	365 311	365 311	11 418 798	147 277	147 277	11 271 521	61 030	168 710	229 740	11 041 781	11 041 781	0	11 041 781	0		0	
30	30	Mar	30Mar	0	2 320 000	124.20	11 041 781	13 361 781	13 361 781	12 201 781	2 599 060	8.5	22 182	13 339 599	230 305	230 305	13 109 294	158 053	158 053	12 951 241	688 495	302 126	990 622	11 960 620	11 960 620	0	11 960 620	0		0	
	30	Abr	30Abr	0	5 800 000	124.57	11 960 620	17 760 620	17 760 620	14 860 620	3 162 238	9.7	30 736	17 729 884	92 855	92 855	17 637 029	154 461	154 461	17 482 568	4 287 143	382 880	4 670 023	12 812 545	12 812 545	0	12 812 545	0		0	
	30	Mai	30Mai	0	6 960 000	124.92	12 812 545	19 772 545	19 772 545	16 292 545	3 463 738	45.2	156 441	19 616 104	25 046	25 046	19 591 058	193 975	193 975	19 397 083	5 264 951	576 958	5 841 909	13 555 174	13 555 174	0	13 555 174	0		0	
	30	Jun	30Jun	0	5 800 000	125.17	13 555 174	19 355 174	19 355 174	16 455 174	3 495 349	137.7	481 279	18 873 895	4 276	4 276	18 869 619	207 146	207 146	18 662 473	7 653 425	509 677	8 163 103	10 499 370	10 499 370	0	10 499 370	0		0	
	30	Jul	30Jul	0	0	123.98	10 499 370	10 499 370	10 499 370	10 499 370	2 244 752	193.9	435 367	10 064 003	1 833	1 833	10 062 171	225 106	225 106	9 837 064	9 615 699	662 217	306 964	9 530 100	9 530 100	0	9 530 100	0		1	
	30	Ago	30Ago	0	0	123.50	9 530 100	9 530 100	9 530 100	9 530 100	2 058 500	184.0	378 772	9 151 328	2 444	2 444	9 148 884	210 738	210 738	8 938 147	7 847 482	707 319	0	8 938 147	8 938 147	0	8 938 147	0		1	
	30	Set	30Set	0	3 480 000	123.21	8 938 147	12 418 147	12 418 147	10 678 147	2 281 251	119.0	271 521	12 146 626	4 887	4 887	12 141 739	199 961	199 961	11 941 777	2 372 768	326 476	2 411 677	9 530 100	9 530 100	0	9 530 100	0	0	1	1

ANEXO 3

RESULTADOS ANUAIS DA SIMULAÇÃO DA EXPLORAÇÃO DA ALBUFEIRA DA BARRAGEM DO ROXO NO CENÁRIO 1B

Anexo 3 - Resultados Anuais da Simulação da Exploração da Albufeira da Barragem do Roxo no Cenário 1B

Ano	Afluências (m3)	Volumes transferidos pelo EFMA (m3)	Volume evaporado líquido (m3)	Volume fornecido para caudal ecologico (m3)	Volume fornecido para abstecimento público (m3)	Volume fornecido para Rega no AH do Roxo + outras captações na albufeira (m3)	Volume descarregado (m3)	Saldo (diferença entre os volumes armazenados na albufeira no final e no princípio do ano) (m3)	Volume em falta para Rega no AH do Roxo (m3)	Volume em falta para outras captações na albufeira (ver nota) (m3)
1	4 491 457	29 000 000	-2 387 911	-1 943 239	-2 066 667	-33 130 284	0	-6 036 644	4 529 235	620 752
2	991 189	29 000 000	-1 928 747	-1 943 239	-2 066 667	-24 052 535	0	0	18 600 440	2 136 254
3	73 975 019	29 000 000	-5 053 705	-1 943 239	-2 066 667	-36 589 370	-1 754 731	55 567 307	0	0
4	73 958 706	6 960 000	-5 894 124	-1 943 239	-2 066 667	-35 446 564	-38 932 656	-3 364 544	0	0
5	95 231 161	6 960 000	-3 694 075	-1 943 239	-2 066 667	-32 784 425	-61 581 538	121 217	0	0
6	2 698 976	29 000 000	-7 913 924	-1 943 239	-2 066 667	-40 447 649	0	-20 672 503	0	0
7	10 084 594	29 000 000	-5 142 088	-1 943 239	-2 066 667	-34 792 347	0	-4 859 748	0	0
8	59 105 013	29 000 000	-7 568 406	-1 943 239	-2 066 667	-38 676 949	-7 306 537	30 543 214	0	0
9	10 867 871	29 000 000	-6 636 951	-1 943 239	-2 066 667	-37 439 244	0	-8 218 230	0	0
10	28 643 190	29 000 000	-7 259 169	-1 943 239	-2 066 667	-40 599 326	-1 909 770	3 865 019	0	0
11	18 648 867	29 000 000	-6 862 425	-1 943 239	-2 066 667	-40 789 798	0	-4 013 261	0	0
12	0	29 000 000	-4 615 360	-1 943 239	-2 066 667	-50 862 632	0	-30 487 898	0	0
13	9 441 536	29 000 000	-3 735 538	-1 943 239	-2 066 667	-42 639 542	0	-11 943 450	0	0
14	38 643 368	29 000 000	-5 6[illegible]125	-1 943 239	-2 066 667	-36 185 423	0	21 779 914	0	0
15	3 504 813	29 000 000	-4 196 047	-1 943 239	-2 066 667	-40 025 017	0	-15 726 157	0	0
16	6 968 946	29 000 000	-2 541 575	-1 943 239	-2 066 667	-42 008 344	0	-12 590 880	6 606 379	682 197
17	58 648 955	29 000 000	-6 501 655	-1 943 239	-2 066 667	-42 672 637	0	34 464 756	0	0
18	69 549 555	20 880 000	-7 466 176	-1 943 239	-2 066 667	-32 124 492	-23 755 209	23 073 771	0	0
19	6 605 137	29 000 000	-6 150 484	-1 943 239	-2 066 667	-42 618 253	0	-17 173 506	0	0
20	22 042 970	29 000 000	-6 272 300	-1 943 239	-2 066 667	-43 399 351	0	-2 638 587	0	0
21	16 722 800	29 000 000	-5 787 790	-1 943 239	-2 066 667	-39 365 662	0	-3 440 558	0	0
22	27 204 589	29 000 000	-5 984 033	-1 943 239	-2 066 667	-46 503 617	0	-292 967	0	0
23	6 605 137	29 000 000	-4 907 946	-1 943 239	-2 066 667	-42 152 234	0	-15 464 949	0	0
24	26 572 796	29 000 000	-4 813 618	-1 943 239	-2 066 667	-49 212 132	0	-2 462 860	0	0
25	19 643 348	29 000 000	-4 805 439	-1 943 239	-2 066 667	-39 168 566	0	659 437	0	0
26	0	29 000 000	-2 449 332	-1 943 239	-2 066 667	-39 265 299	0	-16 724 537	5 598 933	631 916
27	3 787 062	29 000 000	-1 981 323	-1 943 239	-2 066 667	-26 795 833	0	0	14 687 046	1 754 573
28	2 702 666	29 000 000	-1 838 003	-1 943 239	-2 066 667	-25 854 756	0	0	13 504 990	1 709 324
29	0	29 000 000	-1 502 137	-1 943 239	-2 066 667	-22 650 915	0	837 042	17 979 714	2 172 365
30	0	29 000 000	-1 398 860	-1 943 239	-1 882 864	-24 612 078	0	-837 042	17 516 904	2 043 192
Média	23 244 657	27 260 000	-4 765 242	-1 943 239	-2 060 540	-37 428 842	-4 508 015	-201 221		

(nota) - dos quais 43,3% correspondem aos volumes em falta da indústria (ALMINA)

ano com falha não relevante (não contabilizado paro o cálculo da garantia)
ano com falha relevante

ANEXO 4

RESULTADOS ANUAIS DA SIMULAÇÃO DA EXPLORAÇÃO DA ALBUFEIRA DA BARRAGEM DO ROXO NO CENÁRIO 2B

Anexo 4 - Resultados Anuais da Simulação da Exploração da Albufeira da Barragem do Roxo no Cenário 2B

Ano	Afluências (m3)	Volumes transferidos pelo EFMA (m3)	Volume evaporado líquido (m3)	Volume fornecido para caudal ecologico (m3)	Volume fornecido para abstecimento público (m3)	Volume fornecido para Rega no AH do Roxo + outras captações na albufeira (m3)	Volume descarregado (m3)	Saldo (diferença entre os volumes armazenados na albufeira no final e no princípio do ano) (m3)	Volume em falta para Rega no AH do Roxo (m3)	Volume em falta para outras captações na albufeira (ver nota) (m3)
1	4 346 491	29 000 000	-2 412 484	-1 823 500	-2 066 667	-33 080 483	0	-6 036 644	3 946 914	552 436
2	956 736	29 000 000	-1 955 667	-1 823 500	-2 066 667	-24 110 902	0	0	17 759 463	2 083 006
3	71 220 087	29 000 000	-5 062 833	-1 823 500	-2 066 667	-35 924 112	0	55 342 974	0	0
4	71 020 760	6 960 000	-5 947 298	-1 823 500	-2 066 667	-34 805 083	-35 959 987	-2 621 776	0	0
5	91 211 749	6 960 000	-3 707 063	-1 823 500	-2 066 667	-32 198 331	-58 256 158	120 030	0	0
6	2 578 360	29 000 000	-7 999 829	-1 823 500	-2 066 667	-39 702 119	0	-20 013 755	0	0
7	9 608 879	29 000 000	-5 216 727	-1 823 500	-2 066 667	-34 164 478	0	-4 662 493	0	0
8	56 170 143	29 000 000	-7 577 820	-1 823 500	-2 066 667	-37 968 259	-6 010 450	29 723 447	0	0
9	10 301 243	29 000 000	-6 666 816	-1 823 500	-2 066 667	-36 756 305	0	-8 012 045	0	0
10	27 078 680	29 000 000	-7 269 890	-1 823 500	-2 066 667	-39 850 640	-1 316 723	3 751 259	0	0
11	17 583 953	29 000 000	-6 864 029	-1 823 500	-2 066 667	-40 037 149	0	-4 207 393	0	0
12	0	29 000 000	-4 704 740	-1 823 500	-2 066 667	-49 900 414	0	-29 495 321	0	0
13	8 855 510	29 000 000	-3 853 398	-1 823 500	-2 066 667	-41 848 408	0	-11 736 463	0	0
14	36 148 872	29 000 000	-5 619 866	-1 823 500	-2 066 667	-35 528 570	0	20 110 269	0	0
15	3 269 870	29 000 000	-4 217 298	-1 823 500	-2 066 667	-39 288 280	0	-15 125 876	0	0
16	6 484 484	29 000 000	-2 595 364	-1 823 500	-2 066 667	-42 171 809	0	-13 172 857	5 604 439	591 030
17	54 426 230	29 000 000	-6 233 634	-1 823 500	-2 066 667	-41 880 815	0	31 421 613	0	0
18	64 210 467	8 120 000	-7 106 834	-1 823 500	-2 066 667	-31 552 129	-9 451 167	20 330 170	0	0
19	6 066 599	29 000 000	-5 783 233	-1 823 500	-2 066 667	-41 827 562	0	-16 434 364	0	0
20	20 140 662	29 000 000	-5 850 668	-1 823 500	-2 066 667	-42 592 410	0	-3 192 584	0	0
21	15 199 910	29 000 000	-5 341 312	-1 823 500	-2 066 667	-38 642 643	0	-3 674 212	0	0
22	24 597 482	29 000 000	-5 453 809	-1 823 500	-2 066 667	-45 632 090	0	-1 378 584	0	0
23	5 940 661	29 000 000	-4 394 791	-1 823 500	-2 066 667	-41 371 239	0	-14 715 537	0	0
24	23 772 909	29 000 000	-4 173 222	-1 823 500	-2 066 667	-48 284 253	0	-3 574 734	0	0
25	17 479 961	29 000 000	-4 122 132	-1 823 500	-2 066 667	-38 449 648	0	18 013	0	0
26	0	29 000 000	-1 931 148	-1 823 500	-2 066 667	-31 978 466	0	-8 799 781	11 357 976	1 309 141
27	3 333 877	29 000 000	-1 974 919	-1 823 500	-2 066 667	-26 468 791	0	0	14 229 105	1 735 984
28	2 366 364	29 000 000	-1 840 670	-1 823 500	-2 066 667	-25 635 527	0	0	12 995 321	1 679 764
29	0	29 000 000	-1 530 137	-1 823 500	-2 066 667	-22 716 218	0	863 478	17 173 232	2 119 010
30	0	29 000 000	-1 437 477	-1 823 500	-2 066 667	-24 535 833	0	-863 478	16 810 823	2 002 497
Média	21 812 365	26 834 667	-4 628 170	-1 823 500	-2 066 667	-36 630 099	-3 699 816	-201 221		

(nota) - dos quais 43,3% correspondem aos volumes em falta da indústria (ALMINA)

ano com falha não relevante (não contabilizado paro o cálculo da garantia)
ano com falha relevante



TPF – CONSULTORES DE ENGENHARIA E ARQUITETURA, S.A.

Avenida Almirante Gago Coutinho, n.º 30
Piso 2, Fração A, 1000-017 Lisboa

t.: 218 410 400 | f.: 218 410 409 | e.: geral@tpf.pt

www.tpf.pt