



Empresa de Desenvolvimento e Infra-estruturas do Alqueva, S.A.

---

# **BLOCOS DE REGA DE ERVIDEL**

## **PROJECTO DE EXECUÇÃO E ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL**



**ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL**

**VOLUME 1 - RELATÓRIO SINTESE**

TOMO 1

OUTUBRO 2009



**EMPRESA DE DESENVOLVIMENTO E INFRA-ESTRUTURAS DO ALQUEVA,  
SA.**

**ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DO PROJECTO DE EXECUÇÃO  
DOS BLOCOS DE REGA DE ERVIDEL**

**VOLUME 1 – RELATÓRIO**

**TOMO 1**

**T507.2.2**

**2009, OUTUBRO**

### FICHA DE CONTROLO DO TRABALHO

CLIENTE	EMPRESA DE DESENVOLVIMENTO E INFRA-ESTRUTURAS DO ALQUEVA, SA.	
PROCESSO	T507.2.2	
TÍTULO 1	ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DO PROJECTO DE EXECUÇÃO DOS BLOCOS DE REGA DE ERVIDEL	
TÍTULO 2	VOLUME 1 – RELATÓRIO	
TÍTULO 3	TOMO 1	
FASE	PROJECTO DE EXECUÇÃO	
DATA	2009, OUTUBRO	
GESTOR DE PROJECTO (VER.)	LÍGIA MENDES	
RESPONSÁVEL DE PROJECTO (REV.)	---	
AMBIENTE	ANA PAIVA	
AMBIENTE	ALBERTINA GIL	
AMBIENTE	LUIS VICENTE	
AMBIENTE	JOÃO HARTLEY	
AMBIENTE	TIAGO BRITO	
AMBIENTE	MARTA COSTA	
DESENHO (EXE./REV.)	JOÃO PEDRO PEREIRA LEONEL RODRIGUES JOSÉ LUIS LOPES	
DIRECTOR DE PRODUÇÃO (VAL.)	A. SOBRAL RODRIGUES	

**EMPRESA DE DESENVOLVIMENTO E INFRA-ESTRUTURAS DO ALQUEVA,S.A.**  
**ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DO PROJECTO DE EXECUÇÃO DOS BLOCOS DE**  
**REGA DE ERVIDEL**

**VOLUME 1 – RELATÓRIO**

**TOMO 1**

**T507.2.2**

**ESTRUTURA DE VOLUMES**

O Estudo de Impacte Ambiental do projecto de Blocos de Rega de Ervidel inclui os seguintes volumes:

**Volume 1 – Relatório;**

**Tomo 1;**

Tomo 2;

Volume 2 – Anexos;

Volume 3– Resumo Não Técnico.

## ÍNDICE DE TEXTO

1.	INTRODUÇÃO.....	1
1.1.	Identificação e Fase de Desenvolvimento do Projecto .....	1
1.2.	Proponente do Projecto.....	1
1.3.	Enquadramento do Projecto no Regime Jurídico de AIA .....	2
1.4.	Equipa Técnica e Período de Elaboração do EIA.....	2
1.5.	Entidade Licenciadora e Autoridade de AIA .....	3
1.6.	Antecedentes do Estudo de Impacte Ambiental .....	3
2.	METODOLOGIA E ESTRUTURA DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL .....	5
2.1.	Metodologia do EIA .....	5
2.2.	Estrutura do EIA .....	6
3.	OBJECTIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJECTO .....	9
3.1.	Enquadramento Face ao Sistema Global de Rega do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva 9	
3.2.	Objectivos e Necessidade do Projecto .....	11
3.3.	Antecedentes do Projecto .....	11
4.	DESCRIÇÃO DO PROJECTO .....	13
4.1.	Localização do Projecto .....	13
4.1.1.	Enquadramento Administrativo .....	13
4.1.2.	Áreas Sensíveis.....	13
4.1.3.	Ordenamento, Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública.....	13
4.2.	Área a Beneficiar pelo Projecto.....	13
4.3.	Infra-Estruturas do Projecto .....	14
4.3.1.	Características gerais .....	14
4.3.2.	Rede de Rega Secundária .....	18
4.3.3.	Reservatório R1.....	22
4.3.4.	Reservatório R2.....	24
4.3.5.	Estação Elevatória do Penedrão .....	25
4.3.6.	Rede Viária .....	29
4.3.7.	Rede de Drenagem .....	35
4.4.	Fase de construção.....	45
4.4.1.	Estaleiros e zonas de depósitos de inertes .....	45
4.4.2.	Acessos .....	48
4.4.3.	Obras a executar .....	49
4.4.4.	Recuperação biofísica e paisagística .....	50
4.4.5.	Materiais e energias .....	51
4.4.6.	Efluentes, resíduos e emissões.....	51
4.5.	Fase de exploração.....	52

4.5.1.	Materiais e energias .....	53
4.5.2.	Efluentes, resíduos e emissões.....	53
4.6.	Fase de reabilitação ou desactivação.....	53
4.7.	Projectos Complementares.....	54
5.	DEFINIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO .....	55

### ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3-1	– Enquadramento do subsistema de Alqueva no EFMA.....	10
Figura 4-1	– Circuito hidráulico associado aos Blocos de Rega de Ervidel.....	15
Figura 4-2	– Enquadramento do projecto dos Blocos de Rega de Ervidel no circuito hidráulico Alvitto-Roxo.....	16
Figura 4-3	– Conduto e fundações tipo.....	21
Figura 4-4	– Hidrante pequeno (Tipo 1).....	22
Figura 4-5	– Reservatório do Aproveitamento Hidroagrícola do Roxo.....	24
Figura 4-6	– Planta de implantação em cima e alçado do reservatório R2 em baixo.....	25
Figura 4-7	– Estação elevatória do Troço de Ligação Loureiro-Monte Novo.....	26
Figura 4-8	– Planta de implantação da estação elevatória do Penedrão.....	27
Figura 4-9	– Caminhos agrícolas existentes na zona a beneficiar em bom estado de conservação.....	30
Figura 4-10	– Perfil transversal tipo de caminho de acordo com cada uma das categorias consideradas.....	33
Figura 4-11	– Caminhos agrícolas a intervir na área afecta ao projecto.....	35
Figura 4-12	– Planta e perfil transversal tipo de passagem hidráulica rectangular prevista construir.....	42
Figura 4-13	– Planta e perfil transversal tipo de passagem de vau prevista construir.....	43
Figura 4-14	– Revestimentos tipo em vala.....	43
Figura 4-15	– Queda vertical tipo.....	44
Figura 4-16	– Rede de drenagem – confluência.....	44

### ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1-1	– Equipa técnica que colaborou na elaboração do presente EIA.....	3
Quadro 4-1	– Categoria e comprimento dos caminhos a beneficiar.....	32
Quadro 4-2	– Características das Linhas de Água a Intervir, Áreas das Bacias Hidrográficas de Referência e Caudais de Ponta.....	38
Quadro 4-3	– Movimentação geral de terras.....	50

**EMPRESA DE DESENVOLVIMENTO E INFRA-ESTRUTURAS DO ALQUEVA,S.A.**  
**ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DO PROJECTO DE EXECUÇÃO DOS BLOCOS DE**  
**REGA DE ERVIDEL**

**VOLUME 1 – RELATÓRIO**

**TOMO 1**

**T507.2.2**

## **1. INTRODUÇÃO**

### **1.1. Identificação e Fase de Desenvolvimento do Projecto**

O presente documento constitui o Relatório do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do Projecto dos Blocos de Rega de Ervidel, que se encontra em fase de Projecto de Execução.

Os Blocos de Rega de Ervidel, os quais abrangem os concelhos de Aljustrel, Beja e Ferreira do Alentejo (Desenho 1 do Anexo 1), constituem um conjunto de infra-estruturas hidroagrícolas que são parte integrante do Sistema Global de Rega do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva (EFMA).

Este projecto envolve a instalação de infra-estruturas de rega, de drenagem e viária, necessárias à implantação do regadio na região em estudo, incluindo ainda a execução de uma estação elevatória e dois reservatórios.

### **1.2. Proponente do Projecto**

A EDIA – Empresa de Desenvolvimento e Infra-estruturas do Alqueva, SA, é a entidade promotora do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva, sistema onde se inclui o projecto dos Blocos de Rega de Ervidel, a submeter a procedimento de AIA.

A EDIA é uma sociedade anónima de capitais exclusivamente públicos, criada pelo Governo Português, em Março de 1995, para gerir o EFMA.

As competências da EDIA abrangem a concepção, execução, construção e exploração do EFMA, bem como um importante papel na promoção do desenvolvimento social e económico da sua área de influência, que abrange, total ou parcialmente, 19 concelhos distribuídos pelo Baixo Alentejo e Alentejo Central.

### 1.3. Enquadramento do Projecto no Regime Jurídico de AIA

O enquadramento legal da avaliação de impacte ambiental de projectos é regido pelo Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro, que transpõem para o Direito Interno as disposições da Directiva no 85/337/CEE do Conselho, de 27 de Junho, relativa a este domínio, com as alterações introduzidas pela Directiva no 97/11/CE, do Conselho, de 3 de Março de 1997.

Nos termos do Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro, a aprovação de projectos que pela sua natureza, dimensão ou localização, se considerem susceptíveis de produzir efeitos significativos no ambiente, fica sujeita a um processo de AIA, cuja decisão tem carácter vinculativo, da competência do membro do Governo responsável pela área do Ambiente e do Ordenamento do Território.

Os critérios e limites dos projectos a submeter a processo de AIA são definidos no Anexo II do referido Decreto-Lei. O presente projecto está incluído no n.º 1 – *Agricultura, silvicultura e aquicultura*, alínea c) – *Projectos de desenvolvimento agrícola que incluam infra-estruturação de rega e de drenagem*” do referido anexo.

Assim, o projecto dos Blocos de Rega de Ervidel fica sujeito a processo de AIA, uma vez que constitui um projecto de aproveitamento hidroagrícola com uma área de 8228 ha, e que envolve a construção de um sistema de rega com condutas adutoras de cerca de 1,5 m de diâmetro.

Salienta-se, ainda, o facto de que o projecto dos Blocos de Rega de Ervidel não se insere em nenhuma área sensível de acordo com a definição que consta no artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro, nomeadamente (Desenho 2 do Anexo 1):

- Áreas Protegidas (Decreto-Lei n.º 19/93, de 23 de Janeiro, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 227/98, de 17 de Julho);
- Sítios da Rede Natura 2000, zonas especiais de conservação e zonas de protecção especial (Decreto-lei n.º 140/99, de 24 de Abril, no âmbito das Directivas n.º 79/409/CEE e 92/43/CEE); e
- Áreas de protecção dos monumentos nacionais e dos imóveis de interesse público definidas nos termos da Lei n.13/85, de 6 de Julho.

### 1.4. Equipa Técnica e Período de Elaboração do EIA

O presente EIA foi elaborado pela empresa **ProSistemas, S.A.**, no período de Janeiro de 2008 a Setembro de 2009.

A equipa técnica responsável pelo elaboração do EIA consta do Quadro 1-1.



Quadro 1-1 – Equipa técnica que colaborou na elaboração do presente EIA.

TÉCNICOS	ESPECIALIDADE	ÁREA
Lígia Pereira Mendes	Engenharia do Ambiente	Coordenação Geral
Ana Paiva	Engenharia Biofísica	Apoio à Coordenação Geral, Paisagem, Flora e Vegetação
Marta Costa	Engenharia do Ambiente	Qualidade (Ar, Ambiente Sonoro)
Albertina Gil	Engenharia Zootécnica	Ordenamento do Território
Luís Vicente	Biologia	Fauna
Gonçalo Caetano Nunes	Engenharia Agronómica	Solos e Capacidade de Uso
Paulo Diogo	Engenharia do Ambiente	Qualidade da Água
Paulo Oliveira	Engenharia Agronómica	Recursos Hídricos
Mário Monteiro	Arqueologia	Património Arqueológico, Arquitectónico e Etnológico
Fernando Robles Henriques	Arqueologia	Património Arqueológico, Arquitectónico e Etnológico
Francisco Martins	Engenharia Agronómica	Agrossistemas
Catarina Tacão	Geografia	Sócio-Economia
Rita Mendes	Engenharia do Ambiente	Geologia e Geomorfologia

### 1.5. Entidade Licenciadora e Autoridade de AIA

A entidade licenciadora do presente projecto é a Direcção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR). A autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) é a Agência Portuguesa do Ambiente (APA), de acordo com o art. 7.º do Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro.

### 1.6. Antecedentes do Estudo de Impacte Ambiental

Não existem antecedentes especificamente para o projecto dos Blocos de Rega de Ervidel no que diz respeito ao processo de AIA, nomeadamente uma proposta de definição do âmbito (PDA) do EIA.

Contudo, como projecto global, o Empreendimentos de Fins Múltiplos de Alqueva foi submetido a Avaliação de Impacte Ambiental em 1994, através do Estudo de Impacte Ambiental do Aproveitamento Hidráulico de Alqueva (IPA, 1994) e em 1995, através do Estudo Integrado de Impacte Ambiental do Empreendimento de Alqueva (SEIA, 1995). Em 2001, foi elaborado o Estudo Preliminar de Impacte Ambiental do Subsistema Alqueva – Bloco do Baixo Alentejo (FBO, 2001), que

apesar de não ter sido sujeito ao processo formal de AIA, foi analisado e emitido parecer por parte da Comissão de Acompanhamento Ambiental das Infra-estruturas de Alqueva (CAIA) (TECNINVEST, 2006).

## 2. METODOLOGIA E ESTRUTURA DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

### 2.1. Metodologia do EIA

O presente Estudo de Impacte Ambiental tem como objectivo avaliar os eventuais impactes ambientais decorrentes da construção e exploração de um sistema de rega localizado nos concelhos de Ferreira do Alentejo, Beja e Aljustrel, com a profundidade e índole apropriados, visando tanto os impactes positivos, como os que potencialmente poderão criar situações mais gravosas a nível ambiental, com vista à definição de soluções que melhor possam satisfazer as exigências técnicas, sócio-económicas e ambientais.

A metodologia adoptada para a elaboração do EIA, foi repartida por duas fases distintas de desenvolvimento, e seguiu como base de apoio e orientação, as directrizes indicadas no Guia Técnico para a Elaboração de Estudos de Impacte Ambiental de Projectos do EFMA:

- 1ª fase: levantamento e análise de grandes condicionantes na área de implantação do projecto, o que incluiu a realização de pesquisa documental e consulta de informação a diversas entidades públicas, análise de cartografia geral e temática, fotografia aérea e reconhecimentos de campo, para identificação de condicionantes que inviabilizassem a implantação das infra-estruturas de rega, drenagem e viária. Com base na planta de condicionantes elaborada e a análise preliminar efectuada nesta fase, foi possível o projectista proceder à definição técnica e ambientalmente viável do projecto dos blocos de rega, assim como, proceder à selecção de faixas/corredores de largura considerados viáveis à implantação do projecto da rede de rega.
- 2ª fase: elaboração propriamente dita dos documentos que constituem o EIA, sendo para tal necessário efectuar mais reconhecimentos de campo e recolha de informação mais detalhada para a caracterização do estado actual do ambiente e posterior identificação, previsão e avaliação dos impactes no ambiente, provocados directa ou indirectamente pela construção do projecto, quer durante a fase de obra, quer na posterior fase de exploração ou desactivação do projecto. O estudo é ainda completado com a definição de medidas mitigadoras dos impactes negativos gerados e medidas potenciadoras dos impactes positivos, e a definição de planos de monitorização.

## 2.2. Estrutura do EIA

De acordo com os objectivos a alcançar, o presente estudo apresenta a seguinte estrutura:

### **VOLUME 1 – Relatório**

#### **TOMO 1:**

##### 1 – INTRODUÇÃO

- identificação do projecto e da fase em que se encontra, do proponente, da entidade licenciadora ou competente para a sua autorização, dos responsáveis pela elaboração do EIA e indicação do período da sua elaboração.

##### 2 – METODOLOGIA E ESTRUTURA DO EIA

- descrição da metodologia do EIA e apresentação da respectiva estrutura.

##### 3 – OBJECTIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJECTO

- enquadramento do projecto;
- descrição dos objectivos do EIA e justificação da necessidade da sua implementação;
- antecedentes de desenvolvimento do projecto.

##### 4 – DESCRIÇÃO DO PROJECTO

- localização do projecto;
- descrição geral das infra-estruturas do projecto, com descrição dos diversos sub-projectos de rede viária, rede de drenagem e rede de rega existentes e a executar; e
- projectos complementares.

##### 5 – DEFINIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

- definição da área de estudo para a caracterização do estado actual do ambiente e posterior avaliação dos respectivos impactes.

## **TOMO 2:**

### 6 – CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

- caracterização do estado actual do ambiente susceptível de vir a ser afectado pelo projecto, permitindo a análise posterior dos respectivos impactes. O desenvolvimento dos dados e análises apresentados relativamente aos diversos descritores ambientais são proporcionais à relevância dos respectivos impactes. Os descritores caracterizados são: Clima; Usos do Solo; Recursos Hídricos; Geologia, Geomorfologia e Geotecnia; Solos; Ecologia; Património Arqueológico, Arquitectónico e Etnológico; Paisagem; Ordenamento do Território; Agrossistemas; Sócio-Economia; Qualidade do Ar e Qualidade do Ambiente Sonoro.

### 7 – IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES

- identificação, descrição e quantificação dos impactes ambientais nas diversas fases de desenvolvimento do projecto, indicando os necessários métodos de previsão, incertezas associadas à sua identificação e previsão, e os critérios utilizados na classificação e apreciação da sua significância.

### 8 – EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA SEM PROJECTO

- criação de um cenário de evolução da situação de referência sem a concretização do Projecto. Esta análise, com algum grau de subjectividade, foi suportada, quer pelos instrumentos de gestão e planeamento territorial em vigor na área interessada, quer na sensibilidade e experiência da equipa técnica.

### 9 – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

- descrição de medidas e técnicas previstas para prevenir, reduzir ou compensar e quando possível anular os impactes negativos e potenciar os impactes positivos; e
- apresentação de impactes e medidas mitigadoras de forma sintetizada, através de uma matriz que engloba simultaneamente os principais impactes, sua quantificação, fase de ocorrência e correspondentes medidas mitigadoras.

### 10 – SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL

- onde se apresenta o Sistema de Gestão Ambiental (SGA).

## 10 – PLANOS DE MONITORIZAÇÃO

- onde se apresentam os Planos de Monitorização Ambiental propostos (Solos, Recursos Hídricos e Avifauna).

## 11 – LACUNAS DE INFORMAÇÃO

- resumo das lacunas técnicas ou de conhecimento verificadas durante a elaboração do EIA.

## 12 – CONCLUSÕES

- conclusões evidenciando os principais impactes decorrentes da implementação do projecto.

## 13 – BIBLIOGRAFIA

- apresentação das referências bibliográficas utilizadas.

## **VOLUME 2 – Anexos**

- conjunto de documentos, contendo justificações técnicas que complementam e fundamentam as matérias tratadas no Relatório do EIA e peças desenhadas.

## **VOLUME 3 – Resumo Não Técnico**

- sumário do conteúdo do EIA, em linguagem não técnica.

### 3. OBJECTIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJECTO

#### 3.1. Enquadramento Face ao Sistema Global de Rega do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva

O Sistema Global de Rega do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva, tem como objectivo genérico a utilização da água armazenada em Alqueva para a rega dos melhores solos do Alentejo.

Os antecedentes do aproveitamento hidroagrícola, a partir de água aduzida do rio Guadiana, reportam a estudos realizados na década de 50, materializados no Plano de Rega do Alentejo, que determinou as possibilidades de rega para todo o Alentejo. Em função de estudos, realizados ao longo dos últimos 25 anos, a solução preconizada para o desenvolvimento das infra-estruturas do EFMA consiste na repartição da área total de rega de cerca de 110 000 ha, por três subsistemas, nomeadamente:

- Subsistema de Alqueva – com origem da água na margem direita da albufeira de Alqueva e que visa a beneficiação de cerca de 60 000 ha de terrenos;
- Subsistema de Pedrógão – com origem da água na margem direita da albufeira de Pedrógão e que visa a beneficiação de cerca de 22 000 ha de terrenos;
- Subsistema de Ardila – com origem da água na margem esquerda da albufeira de Pedrógão e que visa a beneficiação de cerca de 28 000 ha de terrenos.

O sistema de barragens Alqueva-Pedrógão representa assim a origem de água para todo o Empreendimento. Além do abastecimento de água para rega, o EFMA prevê também o abastecimento e o reforço de água para fins industriais e consumo humano, bem como a produção de energia eléctrica, através das Centrais Hidroeléctricas de Alqueva e de Pedrógão, bem como de um conjunto de Aproveitamentos Hidroeléctricos (mini-hídricas) distribuídos pelas várias barragens que integram o EFMA.

Os Blocos de Rega de Ervidel estão incluídos no Subsistema de Rega de Alqueva (Figura 3-1). Este último visa a beneficiação de 52 300 ha de terrenos em concelhos do Baixo Alentejo, nomeadamente nos concelhos de Alcácer do Sal, Alvito, Aljustrel, Beja, Cuba, Ferreira do Alentejo e Vidigueira, e cerca de 7700 ha em concelhos do Alto Alentejo, designadamente, Évora e Portel.

O Subsistema de Rega de Alqueva tem a sua origem na margem direita da albufeira de Alqueva, e além da beneficiação de terrenos com regadio, prevê a satisfação das necessidades de água para consumo humano e industrial nos concelhos de Évora, Viana do Alentejo, Alvito, Cuba, Vidigueira, Alcácer do Sal, Ferreira do Alentejo, Aljustrel, Reguengos de Monsaraz, Mourão e Beja.

O Subsistema de Alqueva inclui um conjunto de adutores, com extensão total superior a 200 km e 9 barragens, das quais 5 pré-existentes (não considerando a barragem de Alqueva e assumindo as três barragens dos Álamos como um conjunto uniforme). As barragens que integram o Subsistema Alqueva são:

Barragem	Fase	Bacia hidrográfica
Álamos I, II e III	Em exploração (2006)	Guadiana
Loureiro	Em exploração (2006)	Guadiana
Alvito	Em exploração (1979) Pré-existente	Sado
Odivelas	Em exploração (1972) Pré-existente	Sado
Vale de Gaio	Em exploração (1949) Pré-existente	Sado
Pisão	Em exploração (2007)	Sado
Penedrão	Em construção	Sado
Roxo	Em exploração (1968) Pré-existente	Sado
Cinco Reis	Em estudo	Sado

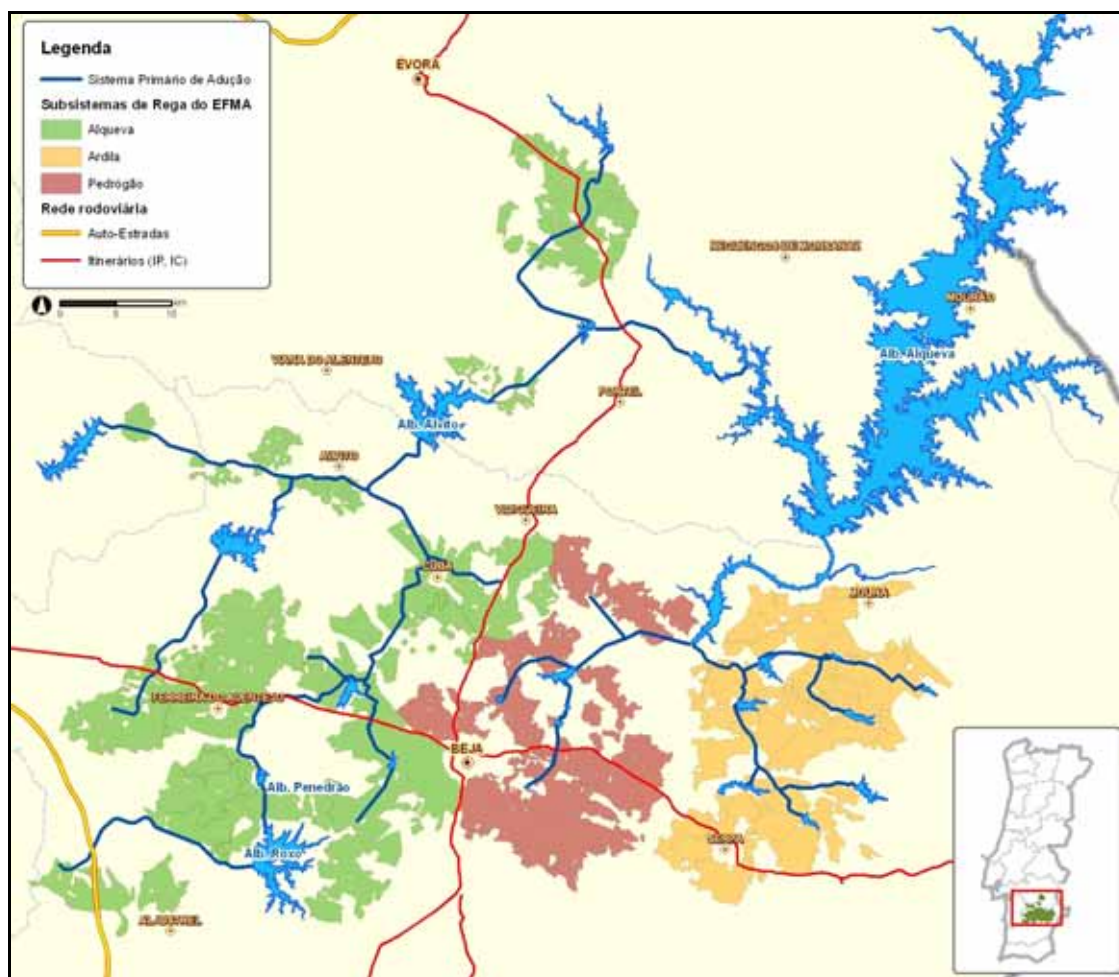


Figura 3-1 – Enquadramento do subsistema de Alqueva no EFMA.



### 3.2. Objectivos e Necessidade do Projecto

O projecto dos Blocos de Rega de Ervidel é parte integrante do Subsistema Alqueva do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva constituindo, por isso, uma peça fundamental na prossecução dos objectivos estratégicos deste grande empreendimento.

O objectivo do projecto dos Blocos de Rega de Ervidel é beneficiar por regadio uma área de 8232 ha. Associado ao sistema de rega surgem os outros projectos de infra-estruturas, nomeadamente a rede de drenagem e a rede de caminhos, cujo objectivo é a melhoria das condições de produtividade e exploração da zona agrícola a beneficiar.

### 3.3. Antecedentes do Projecto

Dos estudos de base, que antecederam a fase de desenvolvimento do projecto de execução dos Blocos de Rega de Ervidel, resultaram fundamentalmente alterações ao nível da área de rega a beneficiar, do número de infra-estruturas a construir (reservatórios e estações elevatórias) e da concepção da rede de rega em termos de dimensionamento hidráulico.

Tendo por base os pressupostos definidos pela EDIA e os resultados da fase de Exposição Pública do Perímetro de Rega aos interessados, resultou a construção de apenas uma Tomada de Água na albufeira do Penedrão, a localizar na margem esquerda, e por sua vez da redefinição das infra-estruturas de adução, resultou para o presente projecto, a não execução do reservatório R3. Para além do reservatório R3, também a estação elevatória (EE2) não foi executada.

Da consulta pública concluiu-se pela inclusão e exclusão de duas grandes áreas. A saber:

- Exclusão de área de pequena propriedade nas proximidades da localidade de Abegoaria, localizada a Noroeste da estrada municipal EM526, que faz a ligação entre Ferreira do Alentejo e Gasparões;
- Inclusão de área de média/grande propriedade situada na “Barroca”, a Norte do canal condutor geral do Roxo e a Oeste do Perímetro de Ervidel patenteado a Concurso, regada actualmente a título precário pelo Aproveitamento Hidroagrícola do Roxo.

Para além das áreas acima mencionadas, a área a beneficiar passou a incluir ainda, de acordo com o solicitado por parte da EDIA, as propriedades do Vale da Caniveta e da Herdade do Sobrado.

As alterações de áreas referidas resultaram igualmente na necessidade de alterações no volume total da água a disponibilizar, pelo que foram analisadas diversas alternativas tendo em vista a viabilidade técnico-económica dos caudais de dimensionamento das redes de rega secundária, e

numa perspectiva de optimização dos investimentos, sem encargos de exploração desnecessários na elevação da água.

## **4. DESCRIÇÃO DO PROJECTO**

### **4.1. Localização do Projecto**

#### **4.1.1. Enquadramento Administrativo**

Os Blocos de Rega de Ervidel localizam-se na região do Baixo Alentejo, no distrito de Beja, concelhos de Aljustrel (freguesias de Aljustrel e Ervidel), Ferreira do Alentejo (freguesia de Ferreira do Alentejo) e Beja (freguesias de Santa Vitória e Mombeja).

No Desenho 1 do Anexo 1 apresenta-se a localização do projecto à escala regional e nacional e o seu respectivo enquadramento administrativo, com identificação dos limites de concelho e de freguesia.

#### **4.1.2. Áreas Sensíveis**

Conforme referido anteriormente no capítulo 1.4., o projecto em estudo não se insere em nenhuma área sensível de acordo com a definição que consta no artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro.

#### **4.1.3. Ordenamento, Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública**

De forma a evitar duplicação de informação remete-se a descrição deste ponto para os capítulos 6.10. (Ordenamento do Território) e 7.3.10 (Impactes sobre o Ordenamento do Território) do Tomo 2.

### **4.2. Área a Beneficiar pelo Projecto**

A delimitação da área a beneficiar pelo projecto de execução dos Blocos de Rega de Ervidel, resultou da conjugação dos seguintes factores fundamentais:

- mancha definida pela EDIA e apresentada no âmbito do respectivo processo de concurso;
- infra-estruturas de rega existentes na região;
- usos e ocupação do solo;
- condicionalismos pedológicos;
- condicionalismos ambientais;
- divisão cadastral e estrutura da propriedade; e
- posição altimétrica em relação às origens de água.

Os vários estudos técnico-económicos fundamentaram, assim, a definição da área a beneficiar pela execução do projecto dos Blocos de Rega de Ervidel, que corresponde a 8232 ha, divididos em 3 blocos de rega, cuja configuração final e divisão, se apresenta no Desenho 1 do Anexo 1.

### **4.3. Infra-Estruturas do Projecto**

#### **4.3.1. Características gerais**

Conforme referido anteriormente, o projecto dos Blocos de Rega de Ervidel insere-se no Subsistema de Rega de Alqueva, tendo como origens de água a albufeira do Penedrão e o canal do troço Ferreira-Penedrão, com precedência de Alqueva, que constitui a origem de água de todo o sistema do EFMA, e passando pela albufeira de Alvito. A partir do canal será efectuada a tomada de água para rega do Bloco 1, sendo que os Blocos 2 e 3 serão regados a partir do Penedrão.

O circuito hidráulico onde se insere o projecto dos Blocos de Rega de Ervidel encontra-se representado no esquema da Figura 4-1 e na Figura 4-2.

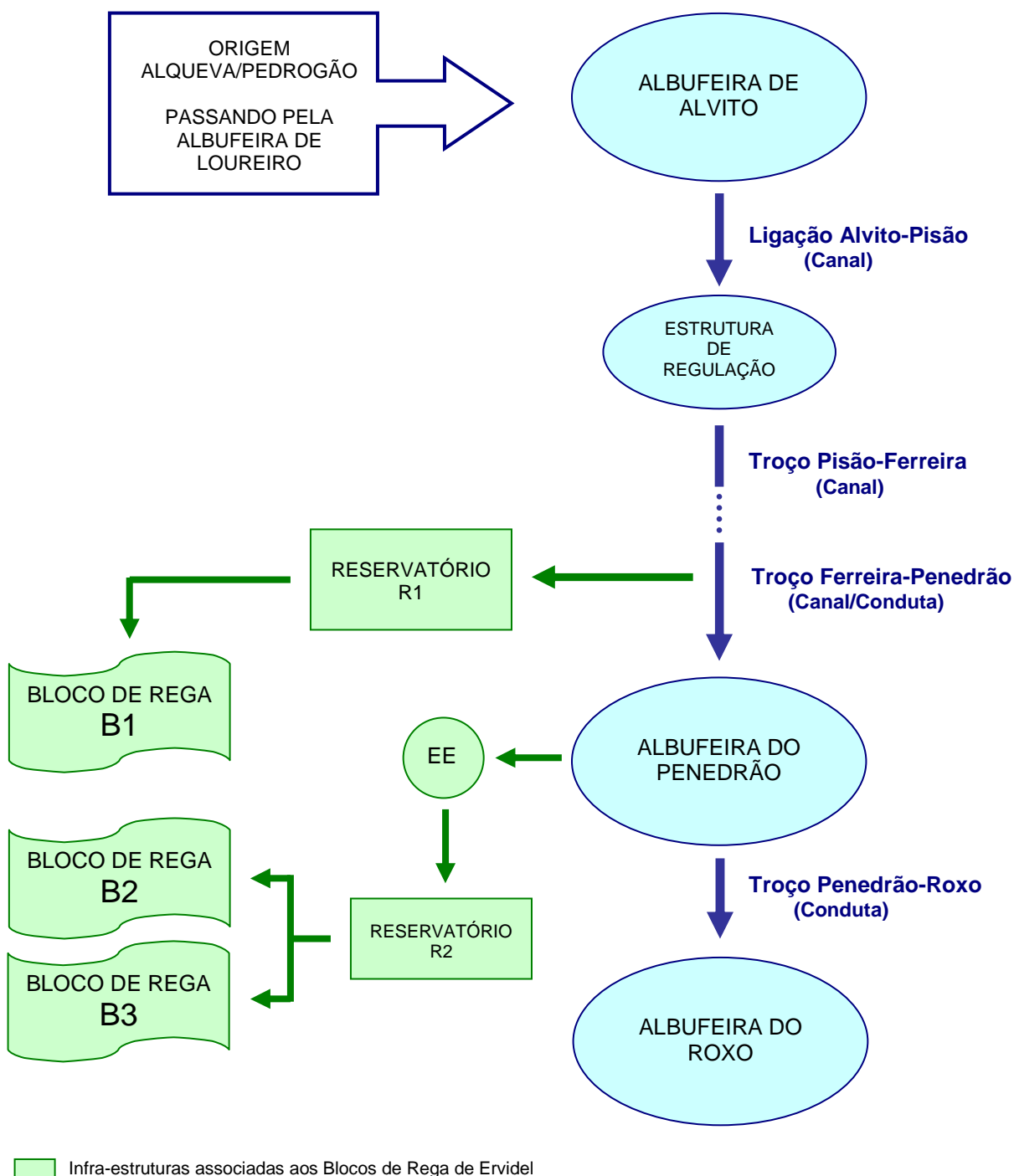


Figura 4-1 – Circuito hidráulico associado aos Blocos de Rega de Ervidel.

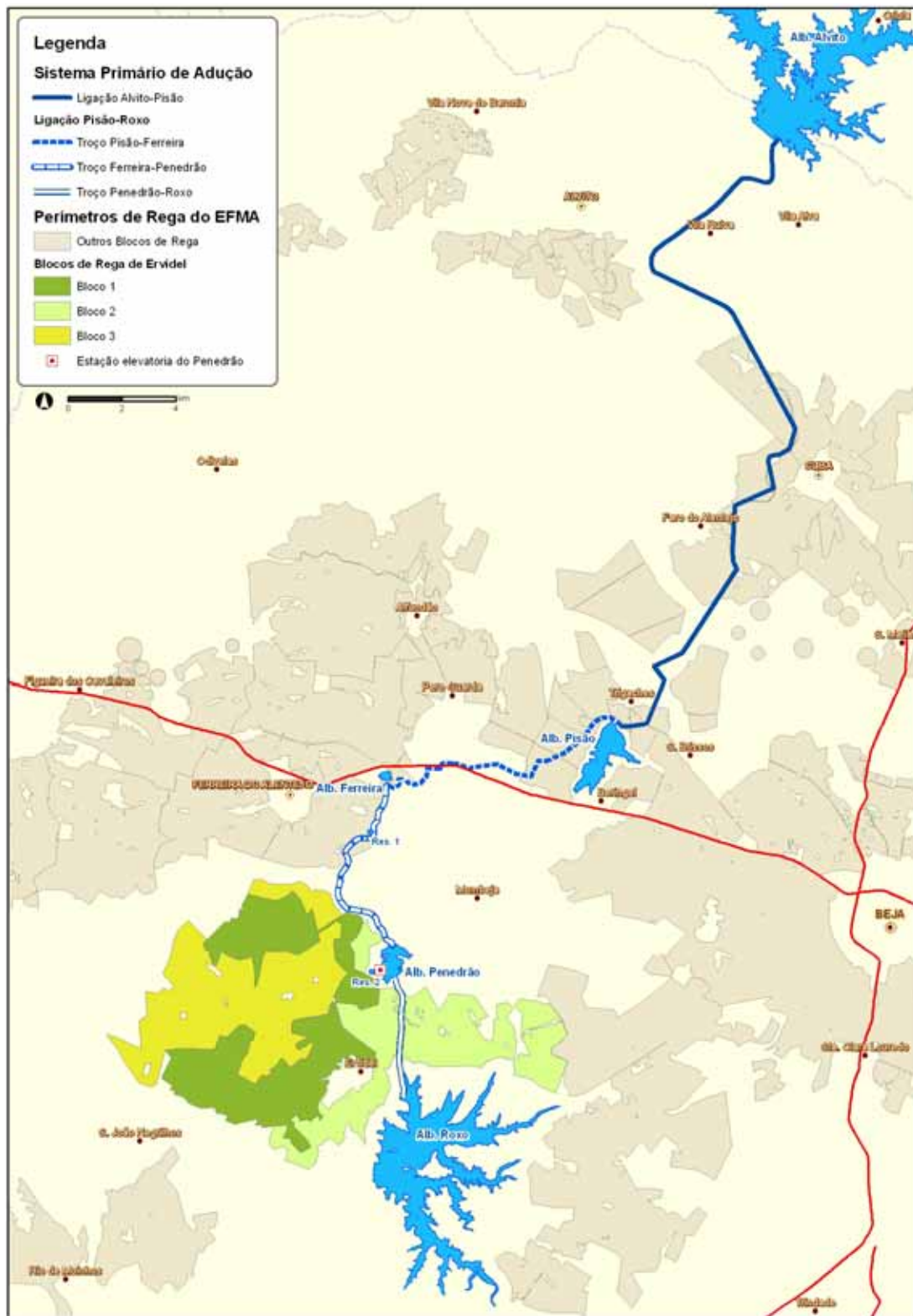


Figura 4-2 – Enquadramento do projecto dos Blocos de Rega de Ervidel no circuito hidráulico Alvito-Roxo.

Os estudos técnico-económicos elaborados no âmbito do projecto dos Blocos de Rega de Ervidel fundamentaram a definição das áreas a beneficiar em baixa e alta pressão, e a necessidade de construção de um reservatório de regularização (R1), para beneficiação da área afecta ao Bloco 1, e a construção de uma estação elevatória secundária (EE) com dois patamares de elevação, a instalar na margem esquerda da albufeira do Penedrão. Esta estação elevatória irá elevar a água para as redes secundárias de rega dos Blocos 2 e 3, conforme se pode verificar no esquema da Figura 4-1.

Os três blocos que constituem o perímetro de rega de Ervidel, que caracterizam-se sumariamente da seguinte forma:

- O Bloco 1 que abrange uma área de 2914 ha, beneficiado em baixa pressão a partir do reservatório R1 (abastecido por uma tomada de água no canal Ferreira-Penedrão). Este Bloco apresenta uma estrutura predial onde predomina a grande propriedade, em que cerca de 65% da área é representada somente por três propriedades;
- O Bloco 2 que abrange uma área de 2492 ha, beneficiado em baixa pressão a partir do reservatório R2, sendo os caudais aduzidos ao reservatório a partir de um primeiro patamar da EE, localizada na margem esquerda da albufeira do Penedrão. Este bloco apresenta uma estrutura predial onde predomina a média propriedade, embora possua na zona este um núcleo de pequena propriedade (junto a Santa Vitória); e
- O Bloco 3 que abrange uma área de 2822 ha, beneficiado em alta pressão pelo segundo patamar da EE. Apresenta uma estrutura predial onde predomina a pequena propriedade, ainda que cerca de 40% da área seja representada pela média propriedade.

O reservatório de regularização R1 localiza-se a cerca de 3 km a sudeste de Ferreira do Alentejo, adjacente ao canal Ferreira-Penedrão. Conforme descrito acima, este reservatório beneficia graviticamente a rede secundária de rega do Bloco 1.

A admissão de água do canal Ferreira-Penedrão para o reservatório R1 é efectuada a cerca de 700 m a montante da transição de canal para conduta, através de tomada de água no canal. O caudal admitido por esta estrutura é função directa dos níveis do plano de água no canal e das perdas de carga ocorridas nessa estrutura.

Assim, o projecto de execução dos Blocos de Rega de Ervidel em análise integra, os seguintes projectos parcelares:

- Rede de Rega Secundária;
- Reservatório R1;
- Reservatório R2;

- Estação Elevatória do Penedrão;
- Rede Viária; e
- Rede de Drenagem.

Nos capítulos que se seguem apresenta-se a descrição das referidas infra-estruturas. A sua localização é apresentada no Desenho 3 do Anexo 1.

#### **4.3.2. Rede de Rega Secundária**

Conforme já referido anteriormente, a área de rega divide-se em três blocos, dois deles beneficiados em baixa pressão (Blocos 1 e 2) e o terceiro beneficiado em alta pressão (Bloco 3).

O sistema de rega é concebido para o fornecimento de água a pedido, dando possibilidade aos agricultores de utilizarem a água na quantidade desejada e sem restrições de horário.

As bocas de rega serão equipadas com limitador de caudal, regulador de pressão e contador volumétrico. Em qualquer dos casos, estes equipamentos serão automatizados.

Os hidrantes são a interface da rede colectiva com o sistema individual de rega, tendo por finalidade disponibilizar aos regantes o caudal necessário à satisfação das necessidades de cada parcela.

As bocas de rega, por seu lado, têm as seguintes funções:

- ligação às instalações terciárias de rega existentes ou a instalar pelo agricultor ao nível das unidades de rega;
- quantificação dos volumes distribuídos;
- limitação do caudal máximo entregue; e
- regulação da pressão de funcionamento, no nó.

A localização dos hidrantes efectua-se de acordo com o estabelecimento das unidades de rega, adoptando-se, sempre que possível, os seguintes critérios:

- os hidrantes devem ser localizados junto aos reservatórios/charcas existentes (blocos em baixa pressão);
- os hidrantes devem beneficiar o maior número possível de unidades de rega, por forma a reduzir os custos de investimento por unidade de área;
- os hidrantes devem ser localizados nos pontos de maior cota;
- os hidrantes devem situar-se em locais de fácil acesso; e



- os hidrantes, sempre que sirvam mais que um proprietário, devem ser localizados nos limites das propriedades, por forma a permitir o fácil acesso a todos os proprietários abrangidos.

Na definição do traçado da rede procura-se, sempre que possível, implantar as condutas de rega ao longo das estradas e caminhos rurais existentes, tendo em vista a maior facilidade de acesso para a execução das obras, bem como melhorar as condições de exploração e manutenção futuras, em particular nos grandes diâmetros. Não obstante, no traçado das condutas, nomeadamente nas áreas de grande propriedade, opta-se, sempre que possível, por simplificar o seu traçado, reduzindo a necessidade de aplicação de acessórios.

Na implantação das condutas tem-se particular atenção a travessia das estradas principais. Neste projecto reduz-se ao máximo o número de travessias a efectuar nestas estradas, nomeadamente na EN2, EN18 e EM529.

A partir da conduta principal de adução são instalados ramais que alimentam os hidrantes. Para estas condutas, o traçado define-se em função da localização dos hidrantes e da conjugação dos seguintes critérios principais:

- aproveitamento dos caminhos rurais existentes;
- localização de infra-estruturas de armazenamento e de rega já existentes;
- redução do número de acessórios; e
- implantação ao longo dos limites de propriedade.

Quanto à instalação das condutas em vala, a profundidade define-se de modo a garantir a necessária fundação para as tubagens e um recobrimento mínimo (profundidade à geratriz superior) de 0,80 m para diâmetros inferiores a 1200 mm, e de 1,0 m para os grandes diâmetros. Pontualmente, sempre que justificável do ponto de vista técnico-económico, adoptam-se valores diferentes para o recobrimento, nomeadamente nos grandes diâmetros, em que a sobrecavação compensa a dispensa de equipamentos de manobra e segurança (descargas de fundo e/ou ventosas).

A rede de rega do Bloco 1, com um desenvolvimento total de 16 254 m, é constituída por condutas de Betão (9845 m), de Ferro Fundido Dúctil (FFD) (2248 m) e de Polietileno de Alta Densidade (PEAD) (4160 m), com as gamas de diâmetros entre 315 mm e 1600 mm.

A rede de rega do Bloco 2, com um desenvolvimento total de 23 483 m, é constituída por condutas de Betão (3136 m), de Ferro Fundido Dúctil (FFD) (9207 m) e de Polietileno de Alta Densidade (PEAD) (11 141 m), com as gamas de diâmetros entre 200 mm e 1400 mm.

A rede de rega do Bloco 3, com um desenvolvimento total de 46 540 m, é constituída por condutas de Betão (5544 m), Ferro Fundido Dúctil [FFD] (10 706 m) e por condutas de Polietileno de Alta Densidade [PEAD] (30 290 m), com as gamas de diâmetros entre 110 mm e 1500 mm.

Apresenta-se em seguida uma síntese das características técnicas de cada um dos blocos de rega.

### **Bloco 1**

- Área regada.....	2 480 ha
- Número de prédios beneficiados .....	30
- Dimensão média das parcelas de rega .....	87,9 ha
- Dimensão da menor parcela de rega.....	1,2 ha
- Dimensão da maior parcela de rega .....	466,42 ha
- Número de beneficiários .....	10
- Ocupação cultural para determinação das necessidades de água para rega <sup>1</sup> :	
- Herdades do Sobrado e do Vale d'Água .....	100% Olival
- Área Remanescente .....	80% de Culturas anuais + 20% de Culturas Permanentes (Olival)
- Tecnologias de rega.....	rega localizada e rega por aspersão
- Comprimento total da rede secundária.....	16 254 m
- Diâmetros .....	1200, 1400 e 1600 mm (Betão), 700 e 800 (FFD) e 315, 400 e 630 mm (PEAD)
- Classes de pressão.....	PN 4 a PN 10 (PEAD), PN 6 e PN 10 (FFD) e PN 6 e PN 8 (Betão)
- Número de hidrantes.....	9
- Número de bocas de rega.....	13

### **Bloco 2**

- Área regada.....	2 107 ha
- Número de prédios beneficiados .....	251
- Dimensão média das parcelas de rega .....	9,5 ha
- Dimensão da menor parcela de rega.....	0,2 ha
- Dimensão da maior parcela de rega .....	215,3 ha
- Número de beneficiários .....	213
- Ocupação cultural para determinação das necessidades de água para rega	
.....	80% de Culturas anuais + 20% de Culturas Permanentes (Olival)
- Tecnologias de rega.....	rega localizada e rega por aspersão
- Comprimento total da rede secundária.....	23 467 m
- Diâmetros e materiais ....	1200 a 1400 mm (Betão), 700 a 1000 (FFD) e 200 a 630 mm (PEAD)
- Classes de pressão.....	PN4 e PN6 (Betão) PN6 e PN8 (FFD) e PN 4 a PN 10 (PEAD)

<sup>1</sup> Os valores dos parâmetros de dimensionamento indicados referem-se às necessidades de água para rega estimadas para uma ocupação cultural de 80%-20%.

- Número de hidrantes.....	28
- Número de bocas de rega.....	60

**Bloco 3**

- Área regada.....	2 633 ha
- Número de prédios beneficiados .....	1044
- Dimensão média das parcelas de rega .....	7,0 ha
- Dimensão da menor parcela de rega.....	0,6 ha
- Dimensão da maior parcela de rega.....	119,4 ha
- Ocupação cultural 80% de Culturas anuais (20% Rotação R"A" + 60% de Rotação R"B" + 15% de Rotação R"C" + 5% de Hortícolas) + 20% de Culturas Permanentes (Olival)	
- Tecnologias de rega.....	rega localizada e rega por aspersão
- Comprimento total da rede secundária.....	46 540 m (16,79 m/ha)
- Diâmetros e materiais .....	1200 a 1500 mm (Betão), 700 a 900 (FFD) e 110 a 630 mm (PEAD)
- Classes de pressão....	PN 8 e PN 10 (Betão); k9 (FFD); PN 8, PN 10, PN 12.5 e PN 16 (PEAD)
- Número de hidrantes.....	121
- Número de bocas de rega.....	395

Na figura que se segue apresenta-se o perfil transversal tipo da fundação da conduta prevista executar no projecto da rede de rega secundária.

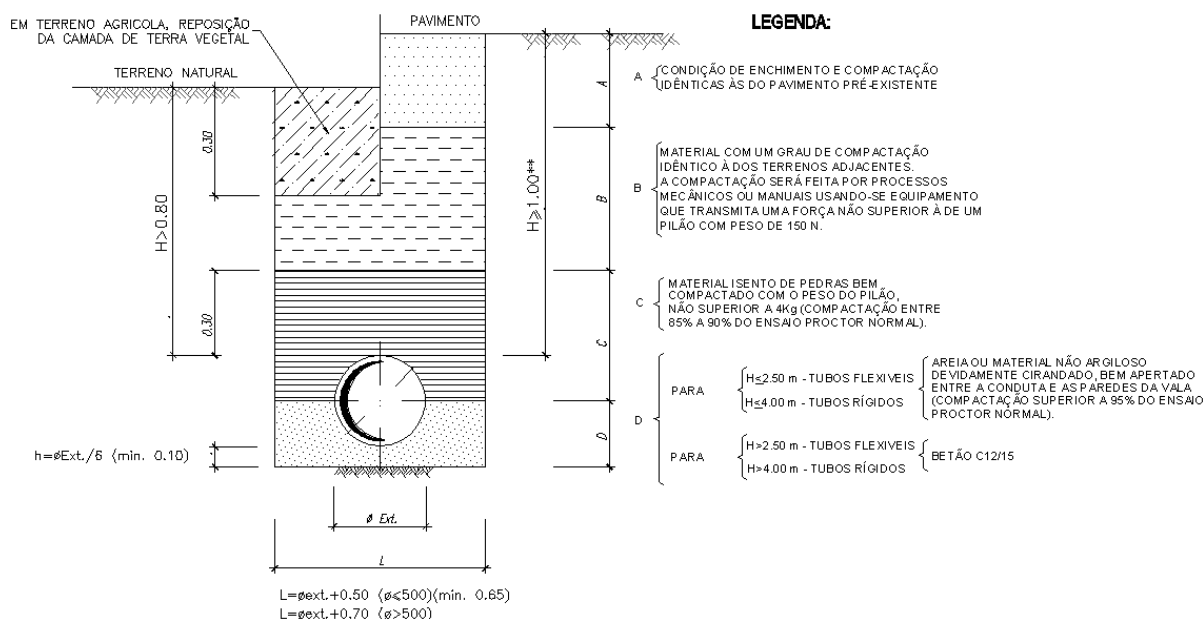


Figura 4-3 – Conduta e fundações tipo.

Na figura que se segue apresenta-se um exemplo de um hidrante já instalado na região no âmbito dos vários projectos da EDIA.



Figura 4-4 – Hidrante pequeno (Tipo 1).

#### 4.3.3. Reservatório R1

O Reservatório R1, a partir do qual é feita a adução em baixa pressão ao Bloco 1, permitirá um armazenamento de 85 000 m<sup>3</sup>. A sua localização apresenta-se no Desenho 3 do Anexo 1.

Face à dimensão desta obra, considerou-se como solução mais favorável a sua construção por modelação do terreno, em escavação e aterro, adaptada ao relevo natural.

Na definição da implantação e das dimensões do reservatório R1, tiveram-se em consideração os seguintes factores:

- localização da tomada de água no troço de ligação Ferreira-Penedrão;
- nível de pleno armazenamento (172,46 m), nível de máxima cheia (172,66 m) e nível mínimo de exploração (167,0 m);
- cota de fundo da bacia de retenção associada à estrutura de segurança do canal Ferreira Penedrão;
- condicionantes ambientais, nomeadamente as ocorrências patrimoniais n.º 38, 39, 40 e 61;

- relevo do terreno existente naquela zona;
- área disponível para implantação do reservatório;
- volume útil a armazenar; e
- acessos ao local.

No que se refere aos movimentos de terra para a sua construção, o volume de materiais disponível não é muito grande, no entanto conseguiu-se otimizar a implantação desta infra-estrutura, tendo-se praticamente igualado os volumes de aterro e escavação.

Assim, definiu-se um reservatório com uma forma aproximadamente rectangular, com as seguintes principais características:

- Coroamento com plataforma de serviço - 4 m;
- Altura máxima - 7,4 m;
- Altura mínima - 6,8 m;
- Cota do coroamento – 173,20 m
- Nível de pleno armazenamento (NPA) – 172,46 m;
- Nível de máxima cheia (NMC) – 172,66 m;
- Nível mínimo de exploração (NmE) – 167,00 m;
- Perímetro total do reservatório medido pelo eixo do coroamento – 550,20 m;
- Área planimétrica à cota do coroamento – 21 671 m<sup>2</sup>; e
- Volume útil do reservatório à cota de pleno armazenamento – 84 281 m<sup>3</sup>.

Para permitir a circulação de máquinas ligeiras sobre o coroamento, projectou-se um pavimento com 0,25 m de espessura, constituído por uma base de 0,15 m de agregado de granulometria extensa e um revestimento superficial de betume e gravilha com semi-penetração betuminosa de ligação.

O reservatório será dotado das seguintes infra-estruturas:

- Obra de Entrada, na ligação ao canal Ferreira-Penedrão;
- Obra de Saída, constituída pela tomada de água para a rede de rega do Bloco 1; e
- Descarga de fundo.

A impermeabilização do reservatório será garantida pela aplicação de uma geomembrana ao longo de toda a face interna da obra.

A admissão de água do canal Ferreira-Penedrão para o reservatório R1 será efectuada através de uma conduta com um diâmetro DN1000 mm que liga a tomada de água do canal ao reservatório. A tomada de água para a rede de rega do Bloco 1, que é constituída por uma estrutura de betão na qual ficará ligada a conduta gravítica DN 1600, será construída na extremidade oposta à obra de entrada de água.

O acesso ao reservatório será feito a partir de um caminho rural existente que passa sobre o adutor Ferreira-Penedrão. A ligação entre o coroamento do reservatório e o referido caminho será feita por um acesso a construir com cerca 250 m.

Na figura seguinte apresenta-se a fotografia de um reservatório com características e acabamentos semelhantes ao projectado.



Figura 4-5 – Reservatório do Aproveitamento Hidroagrícola do Roxo.

#### 4.3.4. Reservatório R2

O reservatório R2 está localizado na margem esquerda da albufeira do Penedrão (Desenho 3 do Anexo 1), à cota (185,0), a cerca de 2 200 m da estrada nacional EN 2 (estrada que liga Ferreira do Alentejo a Ervidel). Este reservatório é abastecido pelo sistema elevatório do Bloco 2 da EE do Penedrão através de uma conduta elevatória com cerca de 250 m de extensão e um diâmetro de 1300 mm.

O reservatório será em betão armado, com geometria circular, conforme se ilustra na figura seguinte.

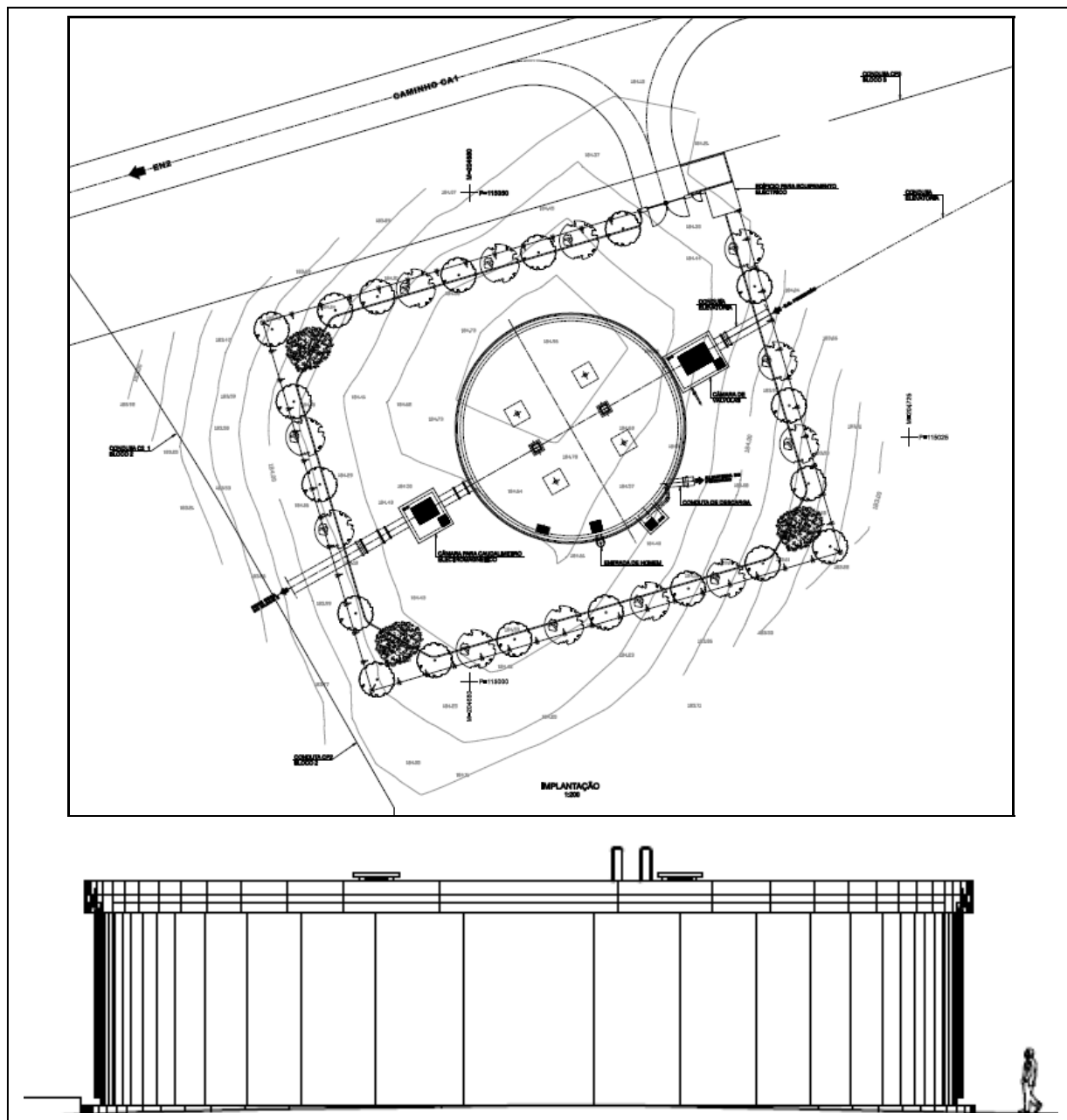


Figura 4-6 – Planta de implantação em cima e alçado do reservatório R2 em baixo.

O reservatório R2 terá uma geometria circular com um diâmetro interno de 22 m e com uma altura total interior de 5,4 m. Com um volume total de armazenamento de 1730 m<sup>3</sup> terá a sua soleira à cota (185,0), o nível máximo de armazenamento à cota (189,5) e o topo à cota (190,4).

Ficará implantado num perímetro vedado com as dimensões máximas de 50 m x 40 m.

#### 4.3.5. Estação Elevatória do Penedrão

A estação elevatória (EE) do Penedrão irá aduzir água da albufeira de Penedrão, e irá localizar-se a sul da barragem do Penedrão, conforme se pode observar no Desenho 3 do Anexo 1.

Esta estação será dotada de dois patamares de elevação, nomeadamente:

- sistema elevatório do Bloco 2 - irá elevar um caudal máximo de 2,6 m<sup>3</sup>/s, para o reservatório R2, a partir do qual se desenvolve a rede secundária de rega do Bloco 2; e
- sistema elevatório do Bloco 3 - efectua a bombagem directamente para a rede de rega do Bloco 3. Este sistema elevatório eleva um caudal de 3,0 m<sup>3</sup>/s para a cota piezométrica (231,0) no início da rede secundária de rega.

A EE ficará implantada numa plataforma sensivelmente à cota (171,5), ocupando uma área com dimensões máximas aproximadas de 114 m x 58 m.

O edifício da estação será formado por um corpo principal com dimensões em planta de aproximadamente 9,6 m x 39,6 m e por um corpo secundário, adjacente ao primeiro, com cerca de 8,2 m x 24,8 m, ocupando uma área total de 583,5 m<sup>2</sup>.

Foram previstos espaços para descarga e montagem de equipamentos, um armazém de peças, um arquivo, uma sala de comando e uma instalação sanitária.

No exterior do edifício foram previstas as seguintes infra-estruturas:

- os sistemas de filtração;
- os reservatórios hidropneumáticos de ambos os blocos elevatórios; e
- o equipamento de medição de caudal.

Na Figura 4-8 apresenta-se a implantação da EE, a uma escala mais detalhada, que permite ter uma melhor percepção desta infra-estrutura. No Anexo 9 apresenta-se igualmente o desenho com integração paisagística prevista para o exterior da estação elevatória.

Na figura seguinte apresenta-se a fotografia de uma estação elevatória semelhante, mas de dimensão inferior.



Figura 4-7 – Estação elevatória do Troço de Ligação Loureiro-Monte Novo.



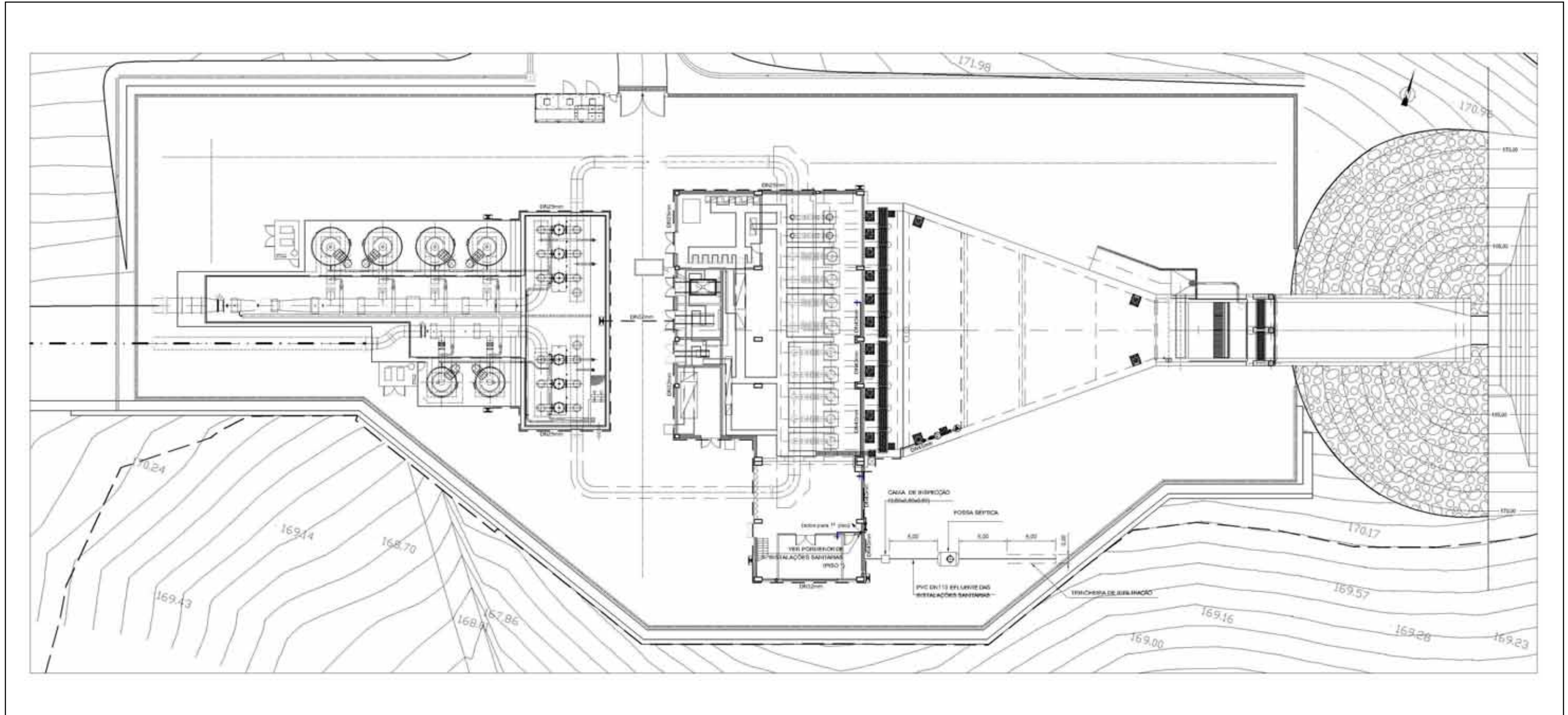


Figura 4-8 – Planta de implantação da estação elevatória do Penedrão.

A adução de água a partir da barragem é efectuada através de uma estrutura de tomada de água em superfície livre. A secção de entrada é protegida por uma grelha metálica amovível.

As zonas de circulação de veículos no recinto serão asfaltadas, existindo as necessárias áreas para estacionamento e para manobra de veículos pesados.

Sobre a estação elevatória, e sobre o Reservatório R2, que se descreveu anteriormente, incidiu um Projecto de Integração Paisagística e de Arranjos Exteriores, que faz parte do projecto global destas duas infra-estruturas. No Anexo 9 apresentam-se os desenhos e memória descritiva das medidas previstas para estas duas infra-estruturas.

A estratégia de intervenção, de acordo com os objectivos estipulados, consiste em promover a integração paisagística das infra-estruturas, atendendo a aspectos de enquadramento, protecção e recuperação da paisagem, com base nas características de ordem biofísica e paisagística do território interessado.

Nesta base, a proposta de integração paisagística apresentada no respectivo projecto reside sumariamente no seguinte:

- Enquadramento paisagístico sustentado na utilização preferencial de material vegetal, tendo em vista a implantação de uma estrutura verde que reflecta os padrões paisagísticos de referência;
- Escolha selectiva das espécies privilegiando a vegetação autóctone, e portanto adaptada ao meio edafo-climático em apreço, passível de ser identificada com os elementos visuais vegetais locais e adequada para a situação em questão, de modo a se garantir o sucesso da sua instalação e a minimizar os cuidados de manutenção;
- Modelação do terreno, adoptando sempre que possível as pendentes mais favoráveis à sua estabilização;
- Recobrimento com terra arável dos locais compatíveis com a sua aplicação, numa espessura média de 0,20 m nas superfícies aplanadas e 0,15 m nos taludes, reutilizando as terras provenientes da decapagem efectuada na obra geral; Posterior estabilização biológica da superfície de terreno destes locais, mediante revestimento vegetal, com o recurso a sementeiras, aplicadas preferencialmente pelo método de hidrosementeira;
- Aplicação de materiais inertes em articulação com os vegetais, em combinações que reproduzam as cores, a geometria e os volumes da paisagem exterior; e

- Estratégia de plantação determinada em função do enquadramento pretendido para o espaço, respeitando, de um modo geral, à composição, distribuição e densidade dos padrões existentes no local, tendo em vista a continuidade visual da paisagem.

#### 4.3.6. Rede Viária

Um perímetro hidroagrícola necessita de uma rede de caminhos adequada às actividades que nele têm lugar. Neste contexto, é essencial assegurar as seguintes funções principais:

- acesso rápido e facilitado de meios de transporte e de máquinas e equipamentos agrícolas a todas as parcelas do perímetro; e
- acesso a infra estruturas de projecto, tais como estações elevatórias, reservatórios, barragens e redes de adução com a finalidade de facilitar operações normais de conservação e manutenção.

A reabilitação e reformulação da actual rede de caminhos e, inclusivamente, a construção de nova rede de caminhos é necessária se se considerar que:

- o estado de conservação e a ligação às principais vias de comunicação da região se tem revelado insuficiente para a actividade económica desta área;
- nos últimos anos se tem assistido a uma diminuição das operações de manutenção que frequentemente eram efectuadas pelos próprios agricultores;
- se tem registado nos últimos anos um aumento do volume de tráfego agrícola; e
- a actividade agropecuária recorre cada vez mais a máquinas e alfaias de grande porte, situação não prevista em alguns troços da rede existente.

Após a análise dos elementos de base fornecidos pela EDIA, da visita efectuada ao campo para reconhecimento dos caminhos agrícolas (CA) públicos e particulares e conhecidas as ligações que se pretendem efectuar, seleccionaram-se os caminhos a reabilitar/construir.

Da análise da rede viária existente constatou-se que alguns caminhos se desenvolvem em zonas de pequena propriedade com uma largura de faixa não superior a 3 m, com inúmeras vedações, muros e proximidade de construções. A sua reabilitação implicaria elevados custos de expropriação e investimento, que não se justificaria face ao tipo de parcelas existentes. Neste caso foram identificados alguns caminhos junto a Ervidel, Santa Vitória e Abegoaria.

Identificaram-se ainda alguns caminhos nas zonas de grande propriedade que, pelo facto de servirem de acesso a um número restrito de parcelas, se considerou também não se justificar a sua reabilitação.

Foram também identificados alguns caminhos nas zonas de grande propriedade que se encontram em bom estado de conservação e circulação, por terem sido alvo de reabilitação pelos próprios proprietários (Figura 4-9).



CA na zona de grande propriedade (junto à EN2, a Sul da Rib.ª de Canhestros) CA junto à Herdade de Vale de Água (calçetado)

Figura 4-9 – Caminhos agrícolas existentes na zona a beneficiar em bom estado de conservação.

Do trabalho preliminar efectuado resultou a selecção de quatro caminhos agrícolas, que foram considerados suficientes para o estabelecimento de ligações entre o perímetro de rega e os principais eixos rodoviários da zona em estudo, assim como o acesso às condutas principais das redes de rega e às principais infra-estruturas (reservatórios e estação elevatória).

Assim, a rede viária projectada para o perímetro de Ervidel é composta por quatro caminhos a reabilitar/construir, desenvolvendo-se ao longo de 17 630 m (Desenho 3 do Anexo 1). Apresentam-se seguidamente as principais características dos caminhos a reabilitar/construir, sendo que no Desenho 3 do Anexo 1 apresenta-se o traçado dos caminhos a intervencionar, com diferenciação dos troços a reabilitar e a construir:

- **Caminho CA1** – tem início na EN2, desenvolvendo-se em direcção à albufeira do Penedrão, até à sua ligação com o caminho que liga a barragem do Penedrão com a tomada de água da adução Penedrão-Roxo. Este caminho será constituído por dois trechos, um trecho inicial, com desenvolvimento de cerca de 1 km, corresponde a um caminho já existente, e um segundo trecho, novo a construir, adjacente ao traçado das condutas principais da rede de rega, permitindo o acesso ao reservatório de regulação R2 e à estação elevatória do Penedrão;
- **Caminho CA2** – tem a sua origem na EM529 nas proximidades de Santa Vitória, e termina com a ligação ao caminho que estabelece a ligação entre a barragem do Penedrão e a tomada de água da adução Penedrão-Roxo. Atravessa longitudinalmente a zona Este do

perímetro de rega, acompanhando o traçado de uma conduta principal da rede secundária de rega. O trecho inicial, com um desenvolvimento de aproximadamente 1950 m, consta na reabilitação de um caminho existente, seguindo-se a construção um trecho novo com cerca de 2950 m, e um terceiro trecho com cerca de 900 m de caminho existente a reabilitar, terminando com um trecho novo de aproximadamente 200 m. Este caminho, para além de servir um número significativo de parcelas, poderá ainda constituir uma alternativa para ligação a Santa Vitória;

- **Caminho CA3** – tem início na EN2 a cerca de 5 km a Sul de Ferreira do Alentejo, desenvolvendo-se até à zona da Abegoaria, junto à EM526. Este caminho atravessa uma área de pequena propriedade, acompanhando em parte os traçados de condutas da rede de rega, constituindo uma importante ligação entre a EN2 e a EM526; e
- **Caminho CA4** – tem início na EN2, em frente à ligação do caminho CA1, e desenvolve-se no sentido Norte-Sul, terminando com a ligação à estrada EM527, próximo de Ervidel. Este caminho acompanha em parte o traçado da conduta principal da rede de rega do bloco 3, permeando uma zona de pequena propriedade, com alguns troços implantados sobre um caminho existente, a reabilitar, e outros onde se terá de proceder à sua construção. Nos troços onde existe caminho, este apresenta uma largura de faixa não superior a 3 m, algumas vezes delimitada por vedações.

Os caminhos foram classificados de acordo com as seguintes categorias:

- Caminho Rural (tipo I) – perfil tipo definido por uma faixa de rodagem com 4,0 m, ladeada por bermas com 0,50 m, resultando numa plataforma com 5,0 m. Quer a faixa de rodagem, quer as bermas serão revestidas;
- Caminho Agrícola Principal (tipo II) – perfil tipo definido por uma faixa de rodagem com largura igual a 3,0 m, ladeada por bermas com 0,50 m, resultando numa plataforma com 4,0 m. Quer a faixa de rodagem, quer as bermas serão revestidas;
- Caminho Agrícola Secundário (tipo III) – apresenta uma faixa de rodagem com 2,5 m, ladeada por bermas com 0,50 m, resultando numa plataforma com 3,5 m.

No Quadro seguinte indica-se, para cada uma das quatro vias a intervencionar, a sua extensão após a reabilitação e/ou construção, e a sua categoria, com a especificação da largura da faixa de rodagem:

Quadro 4-1 – Categoria e comprimento dos caminhos a beneficiar.

<b>Designação</b>	<b>Extensão (m)</b>	<b>Classificação</b>	<b>Largura da faixa (m)</b>
CA1	2353	Caminho Rural - Tipo I	5,0
CA2	5999	Caminho Rural - Tipo I	5,0
CA3	5345	Caminho Agrícola Principal – Tipo II	4,0
CA4	3931	Caminho Agrícola Secundário – Tipo III	3,5

O acesso ao reservatório R1 deverá ser feito a partir do caminho lateral do Troço de Ligação Ferreira-Penedrão (Ligação Pisão-Roxo).

A estrutura de pavimentos dos caminhos rurais preconizada, obtida com base nas indicações das Normas para Projectos de Caminhos Rurais e Agrícolas, deve apresentar uma camada de desgaste, em betão betuminoso, com 0,06 m de espessura, uma camada de base em agregado britado de granulometria extensa, com 0,20 m e uma camada de sub-base em agregado britado de granulometria extensa, com 0,25 m.

Apresenta-se na figura seguinte o perfil transversal tipo de cada uma das categorias de caminhos a intervir.

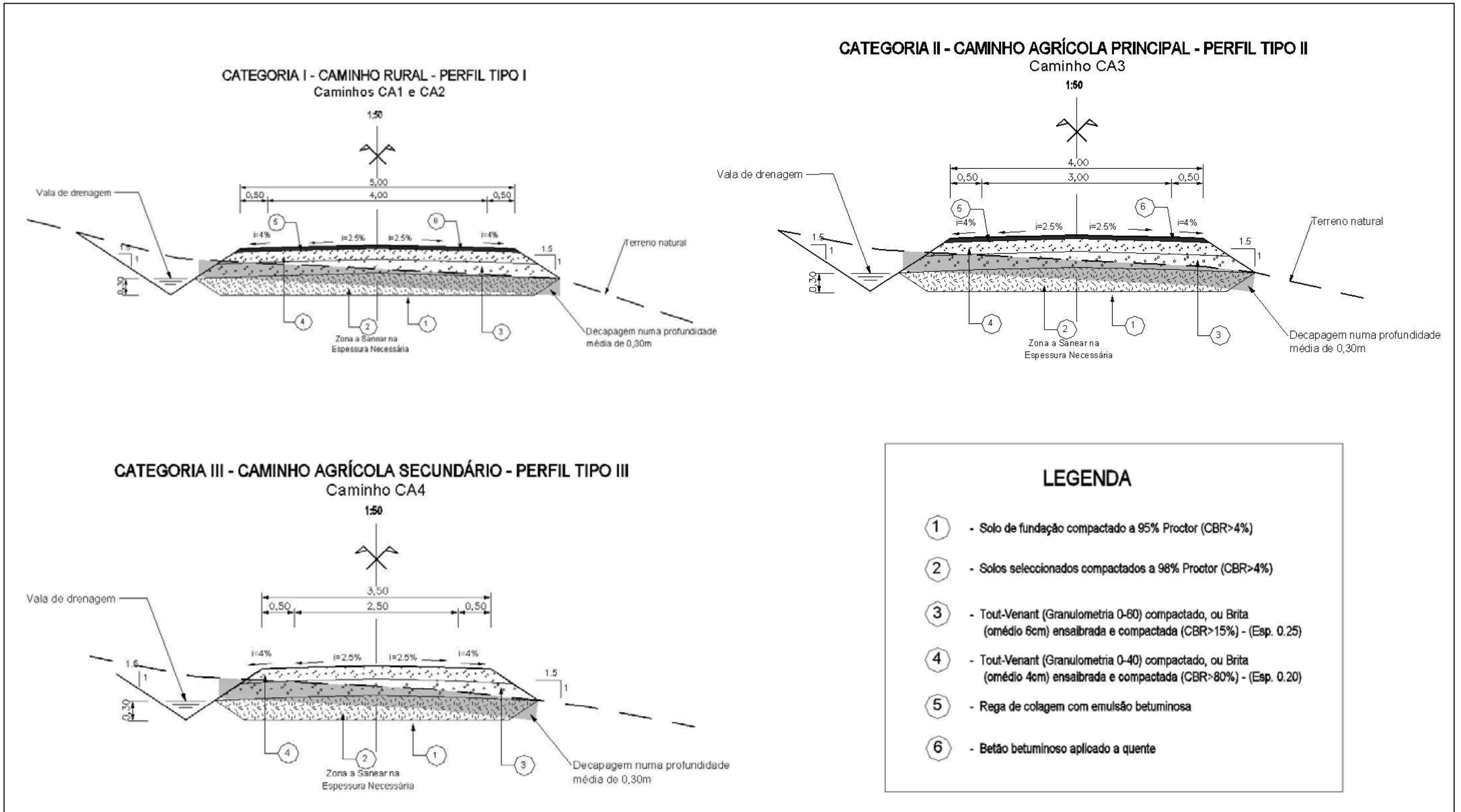


Figura 4-10 – Perfil transversal tipo de caminho de acordo com cada uma das categorias consideradas.



Em seguida apresenta-se um conjunto de fotografias dos caminhos a reabilitar.



CA1 – Troço inicial, junto da ligação à EN2



CA1 – Próximo do troço final de caminho a reabilitar



CA2 – Proximidade de linha de água



CA2 – Pontão



CA3 – Junto à Abegoaria



CA3 – Zona de pequena propriedade (próximo da Abegoaria)



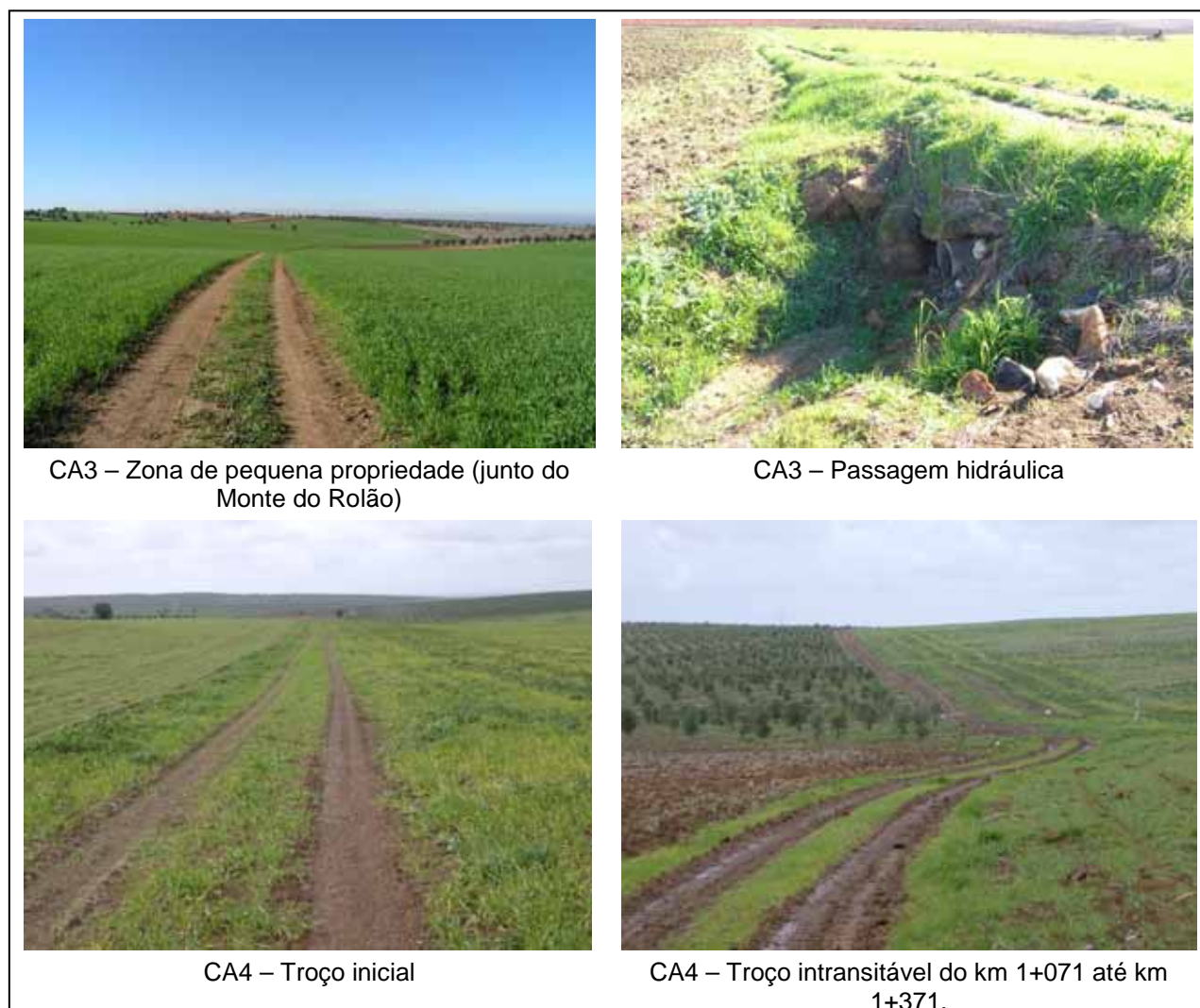


Figura 4-11 – Caminhos agrícolas a intervir na área afecta ao projecto

#### 4.3.7. Rede de Drenagem

O objectivo principal de uma rede de drenagem é o de eliminar o excesso de água resultante das precipitações que é, para as nossas condições climáticas, o factor condicionante e, complementarmente contribuir para escoar os caudais excedentes da rega.

Assim sendo, foram estabelecidos os caudais de ponta de cheia necessários à definição das secções de vazão das linhas de água em apreço, tendo em vista a adequação da rede hidrográfica ao escoamento das águas pluviais. Estes caudais resultaram directamente da estimativa de intensidades pluviométricas para diferentes períodos de retorno, por bacia hidrográfica.

Os critérios estabelecidos para os períodos de retorno nas intervenções da rede hidrográfica são:

- assegurar uma capacidade de vazão para o caudal de ponta de cheia com período de retorno de 2 anos, sendo feita uma análise caso a caso para avaliar da necessidade de considerar o caudal de ponta de cheia com período de retorno de 5 anos; e
- nos troços das linhas de água paralelos a caminhos, deve ser assegurado uma capacidade de vazão para o caudal de ponta de cheia com período de retorno de 5 anos, mantendo, o máximo possível, a vegetação ripária (arbustiva e arbórea) das margens.

As intervenções na rede de drenagem tiveram em consideração a tipologia das linhas de água, entendendo-se para o efeito:

- Tipo 1 - cursos de água principais de 2ª ordem desde que tenham 50 km<sup>2</sup> ou mais de bacia hidrográfica;
- Tipo 2 - cursos de água principais de 2ª ordem, ou superior, cujas áreas das bacias hidrográficas sejam inferiores a 50 km<sup>2</sup>;
- Tipo 3 - cursos de água não incluídos no “Índice Hidrográfico e Classificação Decimal dos Cursos de Água de Portugal” (DGRAH, 1981) e valas colectivas existentes.

Para cada uma das tipologias preconizaram-se as seguintes acções:

#### Linhas de água do Tipo 1:

- acções de remoção de resíduos;
- acções de corte de vegetação que interfira significativamente com o escoamento;
- excepcionalmente, consolidação das margens nos locais onde haja rombos.

#### Linhas de água do Tipo 2:

- aprofundamento dos talvegues nas situações de incapacidade hidráulica da linha de água;
- excepcionalmente, alargamento do rasto mantendo-se o máximo possível a vegetação herbácea dos taludes e arbórea e arbustiva, não infestante, das margens;
- acções de limpeza selectiva de modo a diminuir os riscos de erosão dos taludes e, consequentemente, o assoreamento das linhas de água;
- nas zonas de sedimentação, remoção do material sólido depositado;
- em troços de forte declive/erosão provocada pela velocidade-turbulência local, prevê-se a correcção do perfil longitudinal, mediante a construção de quedas ou degraus de contenção que

contribuam, quer para a retenção do material sólido, quer para a dissipação local do excesso de energia;

- em termos de integração paisagista, prevêem-se medidas minimizadoras e de protecção contra a erosão.

#### Linhas de água do Tipo 3:

- aprofundamento dos talwegues nas situações de incapacidade hidráulica da linha de água;
- excepcionalmente, alargamento do rasto mantendo-se o máximo possível a vegetação herbácea dos taludes e arbórea e arbustiva, não infestante, das margens;
- acções de limpeza selectiva de modo a diminuir os riscos de erosão dos taludes e, conseqüentemente, o assoreamento das linhas de água; e
- nas zonas de sedimentação, remoção do material sólido depositado.

Os trabalhos de limpeza selectiva consistem num conjunto de operações destinadas à limpeza do curso de água da vegetação invasora, das árvores caídas, dos resíduos e das obstruções e assoreamentos que impedem o escoamento ou dificultam o acesso à linha de água. De uma forma geral, consideram-se dois tipos de acções:

- a limpeza e desobstrução, que consiste essencialmente na retirada de obstáculos (lixo, entulho, material vegetal lenhoso morto, etc.), corte e poda de árvores e arbustos que obstruam o leito e reduzam a sua capacidade de vazão, e limpeza selectiva de vegetação herbácea, canavial e, nos casos onde se revele invasor, de silvado;
- o desassoreamento, que consiste na retirada de materiais do fundo e/ou de plantas aquáticas que tendem a reduzir a capacidade de vazão.

Tendo por base a caracterização exaustiva efectuada às linhas de água, que atravessam a zona de incidência do projecto, e as *“Orientações para a Elaboração de Projectos de Drenagem dos Blocos de Rega do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva”*, foram efectuados os necessários estudos hidrológicos e hidráulicos, com vista ao apuramento das intervenções a efectuar.

Importa salientar que foi desenvolvido um rigoroso trabalho conjunto da equipa projectista com a equipa responsável pelo EIA, no sentido de definir as intervenções a efectuar, integrando desde logo a componente ambiental.

No Desenho 5 do Anexo 1 apresentam-se as linhas de água que constituem a rede de drenagem dos Blocos de Rega de Ervidel.

Da análise realizada à rede hidrográfica dos Blocos de Rega de Ervidel e das condições gerais de drenagem do perímetro, resultou a necessidade de intervenção em 13 linhas de água (Desenho 3 do Anexo 1).

Consideradas para a intervenção de reperfilamento e posterior recuperação biofísica e paisagística, estão quatro linhas de água, duas do tipo 2 (Barrancos do Xacafre e de Mombeja) e duas do tipo 3 (LA7 e LA9), ao longo de uma extensão de 11 330 m.

No projecto dos Blocos de Rega de Ervidel as intervenções de regularização de secção nas linhas de água obrigam sempre a aprofundamento de talvegue com alargamento de rasto (o que implica intervenções nos taludes e margens). Estas intervenções são designadas no EIA por reperfilamento.

Apenas no que respeita a limpeza de vegetação e remoção de entulho e lixo do leito menor, apresentam-se três linhas de água do Tipo 1 (Ribeira de Santa Vitória, Ribeira de Canhestros e Barranco do Vale Novo), duas linhas de água do tipo 2 (Barrancos do Xacafre e de Mombeja) e oito linhas de água do tipo 3 (LA2, LA3, LA4, LA7, LA9, LA12, LA13 e LA16), numa extensão total de 19 741 m.

Quadro 4-2 – Características das Linhas de Água a Intervir, Áreas das Bacias Hidrográficas de Referência e Caudais de Ponta.

Linha de Água	Tipologia da Linha de Água	Tipo de intervenção			Área da Bacia na secção limite do bloco de rega (km <sup>2</sup> )	Área da Bacia na secção de confluência com o curso de água de categoria superior (km <sup>2</sup> )	Caudal Ponta (m <sup>3</sup> /s)  Tr = 2 anos
		Reperfilamento	Limpeza	Recuperação Biofísica e Paisagística			
Ribeira de Santa Vitória	1		X	X	39,61	689,1	--
Ribeira de Canhestros			X		40,97	130,1	--
Barranco do Vale Novo			X		7,91	54,6 (*)	--
Barranco do Xacafre	2	X	X	X	15,62	29,5	7,54
Barranco de Mombeja		X	X	X	12,33	39,2	8,8
LA2	3		X		2,22	----- (**)	1,4
LA3			X		3,58		2,4
LA4			X		5,25		3,1
LA7		X	X	X	2,08		1,3
LA9		X	X	X	6,23		2,5
Barranco do Valongo			X		2,48		1,5
LA12			X		6,06		2,3
LA13			X		3,30		1,9

(\*) Por indicação da EDIA, esta linha de água foi classificada como Tipo 1.

(\*\*) As linhas de água do Tipo 3 não estão incluídas no índice hidrográfico e classificação decimal dos cursos de água de Portugal, e para a elaboração do projecto não foi necessário determinar a sua área.

Foi previsto igualmente a aplicação de medidas de compensação pelos efeitos negativos gerados pelo projecto, que apesar de atenuados não podem ser anulados, como é o caso do aumento da poluição das linhas de água decorrente do uso de adubos e pesticidas nos terrenos envolventes. As referidas medidas compensatórias consistem em acções de melhoria da vegetação ribeirinha na ribeira de Santa Vitória, através da plantação de árvores e arbustos nas margens, e limpeza de canal e de silvado também nas margens. A aplicação destas medidas na ribeira de Santa Vitória irá ocorrer numa extensão de 2071 m.

Apresenta-se de seguida a extensão das diferentes intervenções a realizar nas 13 linhas de água, incluindo a implementação de medidas compensatórias:

- Reperfilamento incluindo Recuperação Biofísica e Paisagística:

Barranco do Xacafre .....	6004 m
Barranco de Mombeja .....	2830 m
LA 7 .....	1537 m
LA9 .....	959 m
<b>Total .....</b>	<b>11 330 m</b>

- Limpeza:

Ribeira de Santa Vitória .....	3524 m
Ribeira de Canhestros.....	3166 m
Barranco de Vale Novo .....	4934 m
Barranco do Xacafre .....	2277 m
Barranco de Mombeja .....	132 m
LA 2 .....	514 m
LA 3 .....	1162 m
LA 4 .....	1397 m
LA 7 .....	113 m
LA 9 .....	542 m
LA12 .....	952 m

LA13 .....	307 m
LA16 .....	721 m
<b>Total .....</b>	<b>19 741 m</b>

- Medidas compensatórias:

Ribeira de Santa Vitória .....	2 071 m
<b>Total .....</b>	<b>2 071 m</b>

Ao longo das diferentes linhas de água a intervir está prevista a construção das seguintes obras de arte:

- Número de obras de arte a construir:

passagens hidráulicas (aquedutos e passagens a vau) .....	8
quedas verticais.....	18
degraus de contenção .....	18
quedas verticais + degraus de contenção.....	1
soleiras de fixação.....	4
confluências.....	3

Está prevista, ainda, a aplicação de revestimentos nas seguintes situações:

- nas soleiras de fixação, isto é, nas secções iniciais de reperfilamento;
- nos troços em curva;
- nos troços com declive acentuado, onde se verifique ser inviável a instalação de quedas;
- nos troços de linhas de água paralelos a caminhos que não possuam uma banquetta de protecção entre o caminho e a crista da linha de água.

Todos os elementos de enrocamento (simples, em colchão tipo “Reno” ou gabião) são assentes sobre geotêxtil não tecido.

- Revestimentos:

comprimento total de secções revestidas .....	1088 m
---	--------

Apresentam-se em seguida desenhos tipo de obras de arte previstas executar.

As intervenções previstas para recuperação biofísica e integração paisagística das linhas de água abrangidas pelo projecto de drenagem descrevem-se com detalhe no Anexo 7 (Projecto de Recuperação Biofísica e Paisagística das Linhas de Água) no Volume de Anexos.



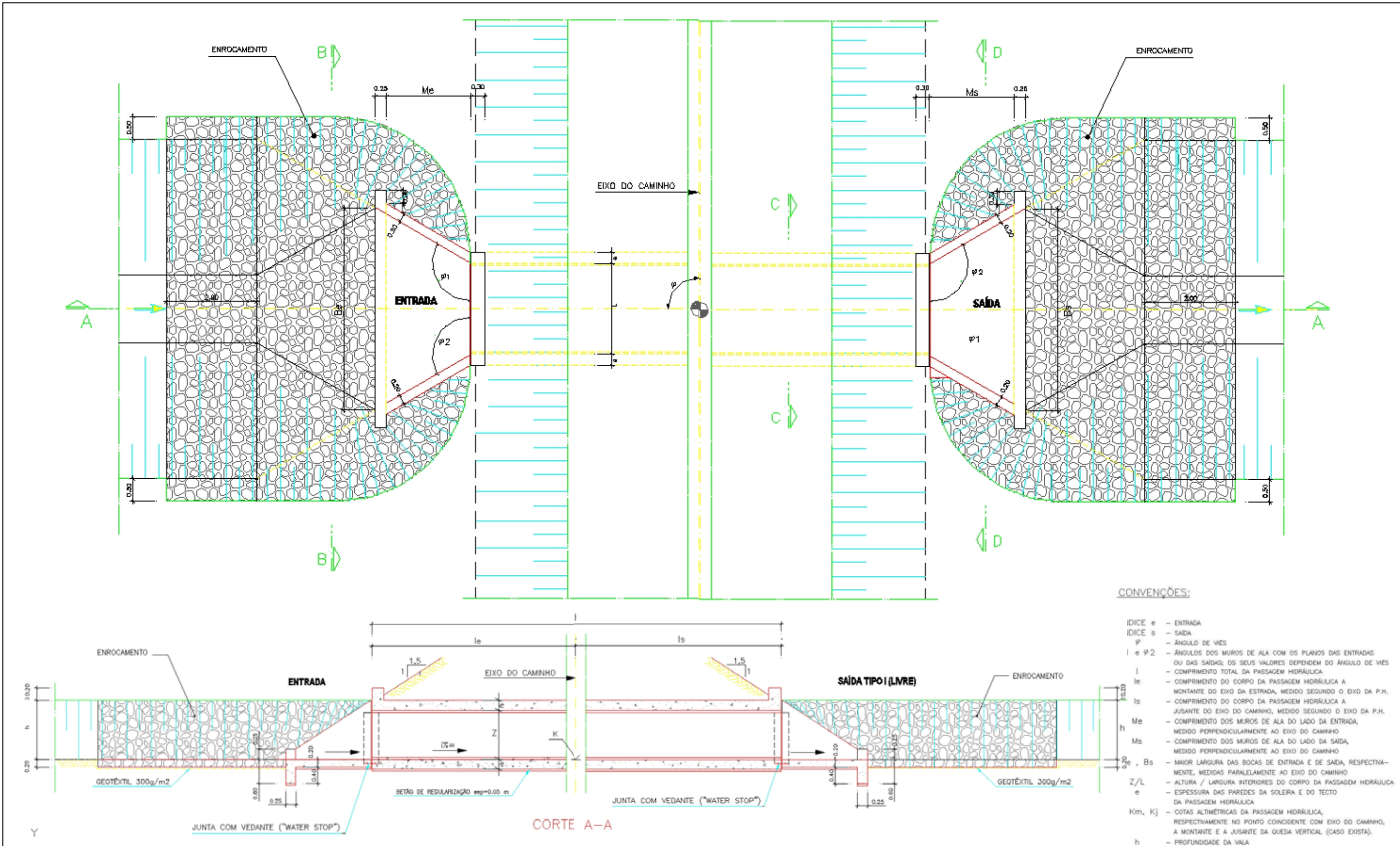


Figura 4-12 – Planta e perfil transversal tipo de passagem hidráulica rectangular prevista construir.



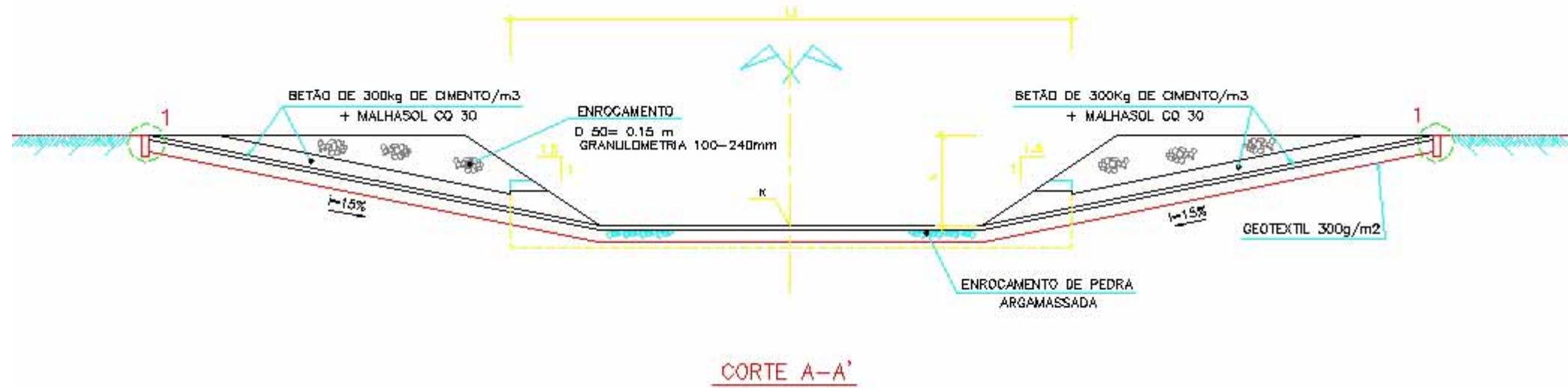
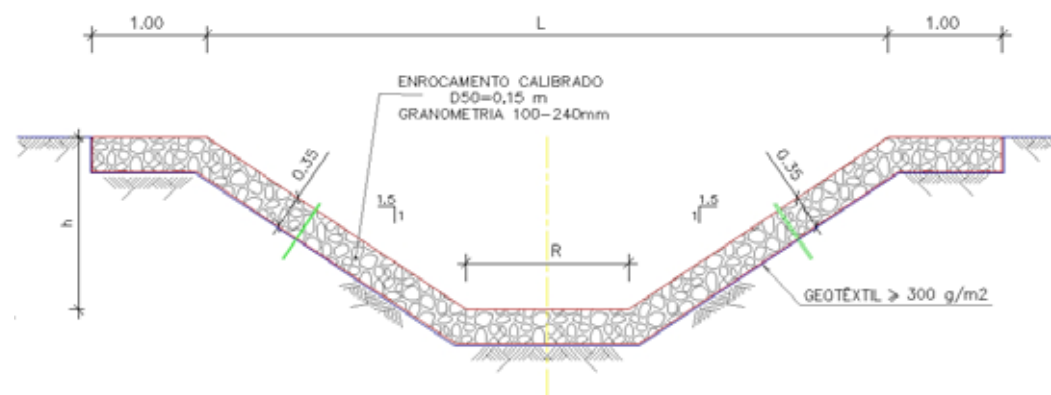


Figura 4-13 – Planta e perfil transversal tipo de passagem de vau prevista construir.

REVESTIMENTO TIPO EM TROÇOS RECTOS  
 COM ENROCAMENTO



REVESTIMENTO EM CURVA

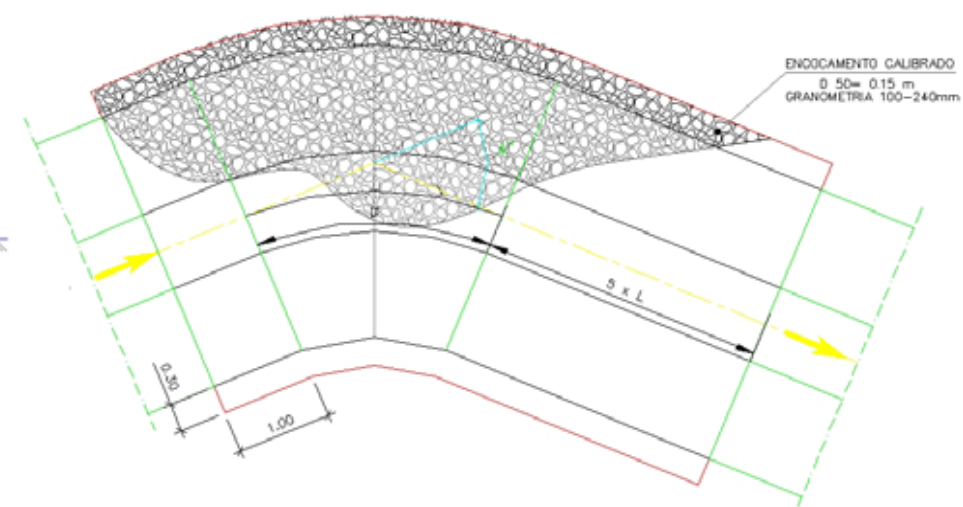
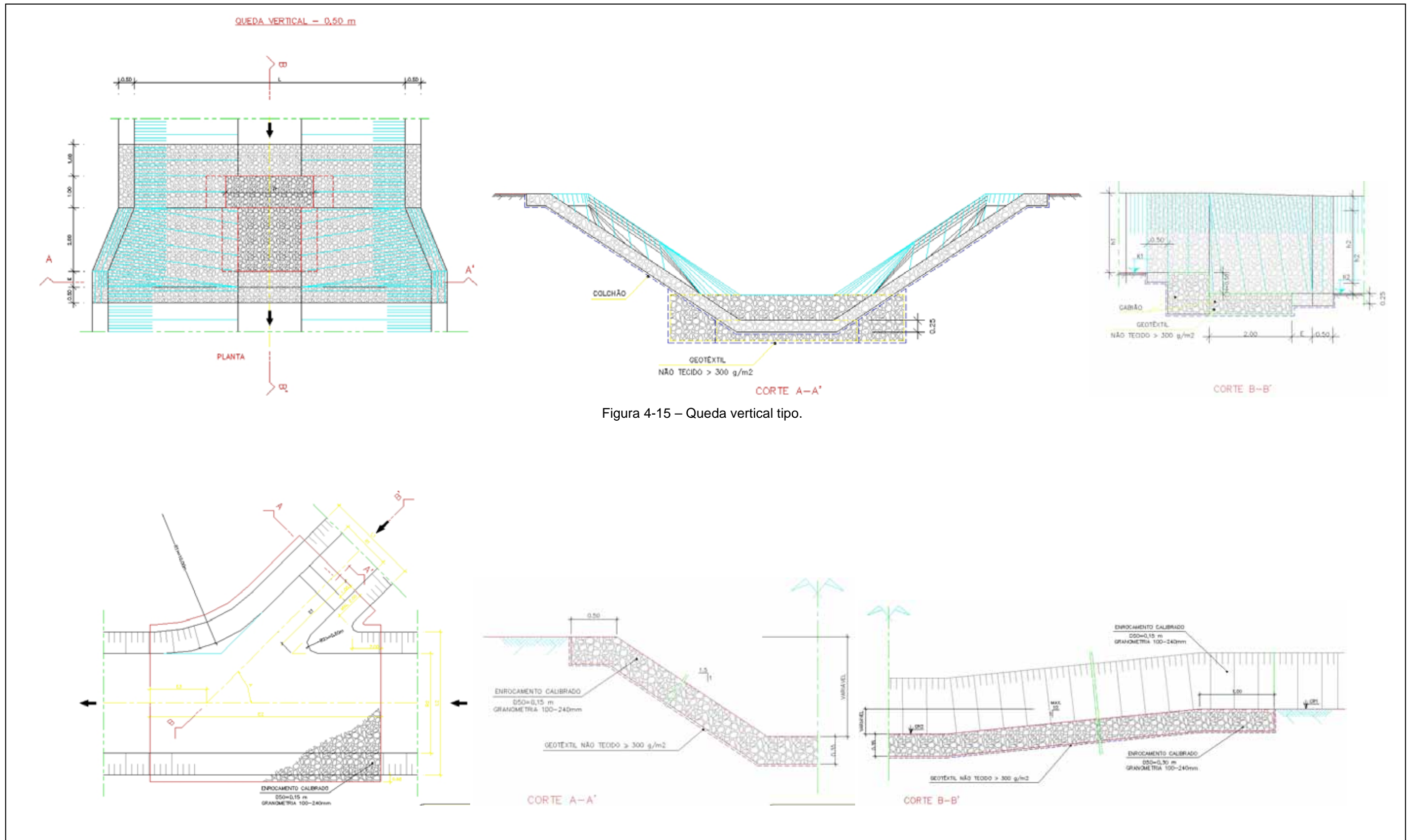


Figura 4-14 – Revestimentos tipo em vala.



## 4.4. Fase de construção

### 4.4.1. Estaleiros e zonas de depósitos de inertes

Para a execução da obra de implementação do projecto de rega global será necessário montar um estaleiro principal. Complementarmente serão criados outros estaleiros de menor dimensão em pontos estratégicos, de acordo com a programação prevista para o desenvolvimento da obra.

A área afecta a cada estaleiro incluirá uma zona para instalação de contentores para apoio à obra (oficinas) e instalações sanitárias, uma zona para estacionamento de máquinas e uma zona de depósito de materiais, tais como inertes, tubagens da rede secundária de rega, e respectivos acessórios, anéis das caixas de rega, etc. O fornecimento dos materiais referidos será feito por tranches, de acordo com a evolução das obras, de modo a diminuir a área de armazenamento. No estaleiro principal serão ainda instalados os contentores que servirão de escritório/sala de reuniões.

Tendo em consideração as obras a executar, prevê-se que o estaleiro principal seja instalado próximo da estação elevatória, onde se desenvolverá a maior frente de obra localizada. Próximo do reservatório R1 prevê-se que seja também criado um estaleiro de menor dimensão, com uma ampla área para estacionamento de máquinas e viaturas afectas a esta frente de obra, uma vez que se trata da execução de uma infra-estrutura que envolve uma grande movimentação geral de terras.

Tendo em consideração o enquadramento do projecto na Planta de Condicionantes dos PDM de Beja, Aljustrel e Ferreira do Alentejo (Desenho 17 do Anexo 1), verifica-se que a área envolvente à estação elevatória está classificada como RAN e como REN. No entanto, importa alertar para o facto de que nesta zona está prevista para breve a construção a barragem do Penedrão, o que certamente levará a que toda a zona envolvente seja intervencionada. Acresce o facto de que de acordo com o expresso no Artigo 11º do Decreto-Lei nº21-A/98, de 6 de Fevereiro, “*são autorizadas todas as acções relacionadas com a execução do Empreendimento..., que impliquem a utilização de solos integrados na RAN ou se desenvolvam em áreas incluídas na REN*”. Em face do exposto recomenda-se então que o estaleiro seja instalado na vizinhança da estação elevatória, em articulação com a obra prevista, num local já intervencionado, partindo do pressuposto que as empreitadas em questão decorrerão de forma sequencial e não simultânea. Em alternativa, no Desenho 20 do Anexo 1 são indicadas ainda zonas preferenciais de depósito, dentro dos blocos de rega, conforme se explica em seguida.

Também a zona envolvente ao reservatório R1 está classificada como RAN e como REN, pelo que se propõe a utilização de uma zona situada a cerca de 2,5 km, junto a um acesso existente, no alinhamento da conduta prevista construir, conforme indicado no Desenho 20 do Anexo 1. Em alternativa poderá ser utilizada a zona que foi, ou está a ser, utilizada para estaleiro no âmbito da empreitada de construção do canal/conduta Pisão-Penedrão conforme assinalado no mesmo

desenho, caso seja possível. Assim, junto ao reservatório R1 só deverá ser autorizado o estacionamento de viaturas e máquinas afectas à obra. Outras utilizações deverão ser devidamente justificadas.

A dimensão de cada estaleiro dependerá da organização que o empreiteiro adoptar para o desenvolvimento global da obra.

Para além dos locais associados a outras empreitadas do EFMA, intervencionados ou a intervencionar em fase prévia à implementação dos Blocos de Rega de Ervidel, assinalados no Desenho 20 do Anexo 1, apresentam-se ainda no mesmo desenho outras áreas consideradas como as mais adequadas à instalação dos estaleiros, ou para depósito de inertes, as quais foram seleccionadas prioritariamente pela conjugação dos seguintes aspectos:

- Proximidade à frente de obra;
- Relativamente afastadas de habitações existentes;
- Junto a caminhos existentes;
- Zona Não Condicionada (zonas assinaladas a verde na Planta de Condicionantes - Desenho 19 do Anexo 1);
- Tendo em consideração o tipo de uso actual do solo.

Assim, após análise cruzada entre o Desenho 19 do Anexo 1 (Planta de Condicionantes) e o Desenho 4 do Anexo 1 (Uso Actual do Solo), resultaram os locais indicados no Desenho 20 do Anexo 1, tendo as manchas identificadas no Desenho 19 do Anexo 1 como “Zona Não Condicionada” (assinaladas a verde) ficado de certa forma limitadas, conforme se explica em seguida:

- Mancha 1 – Está ocupada com culturas permanentes, não devendo portanto ser utilizada;
- Mancha 2 – A zona que não está ocupada com culturas permanentes é muito reduzida, podendo portanto ser apenas utilizada como depósito de inertes, na faixa junto à estrada que está ocupada com culturas anuais;
- Mancha 3 – Por se localizar numa zona periférica, afastada das principais frentes de obra, esta zona não será adequada para estaleiro. No entanto, nesta zona poderá criar-se uma área de depósito de inertes numa faixa paralela ao caminho existente;
- Mancha 4 – Está ocupada com culturas permanentes, não devendo portanto ser utilizada;
- Mancha 5 – Zona que se estende em grande parte ao longo de uma linha de água, devendo apenas ser utilizadas as áreas mais afastadas da linha de água, e junto aos caminhos existentes;

- Mancha 6 – Está ocupada com culturas permanentes, não devendo portanto ser utilizada;
- Mancha 7 – Por se localizar numa zona periférica, afastada das principais frentes de obra, esta zona não será adequada para estaleiro. No entanto, nesta zona poderão criar-se áreas de depósito de inertes em faixas paralelas aos caminhos existentes;
- Mancha 8 – Por se localizar numa zona periférica, afastada das principais frentes de obra, esta zona não será adequada para estaleiro. No entanto, nesta zona poderá criar-se uma área de depósito de inertes na zona que não está ocupada por culturas permanentes, numa faixa paralela ao caminho existente;
- Mancha 9 – Face à sua localização, poderá vir a ser instalado um estaleiro dentro desta mancha. Pela sua dimensão e configuração, nomeadamente com desenvolvimento paralelo a um caminho existente, esta zona também comporta que aqui sejam feitos vários depósitos de inertes;
- Mancha 10 – Por se localizar numa zona periférica, afastada das principais frentes de obra, esta zona não será adequada para estaleiro. No entanto, nesta zona poderá criar-se uma área de depósito de inertes, numa faixa paralela ao caminho existente;
- Mancha 11 – Face à sua localização, poderá vir a ser instalado um estaleiro dentro desta mancha, na zona que não está ocupada por culturas permanentes. A área junto ao local que pode ser utilizado como estaleiro poderá ser utilizada para depósito de inertes; e
- Mancha 12 – Por se localizar numa zona periférica, conjugado com o facto de se tratar de uma zona com parcelas de terreno muito fragmentadas, não se recomenda a sua utilização.

Assim, para efeitos de implementação de estaleiros e deposição de terras sobrantes, recomendam-se as seguintes zonas (Desenho 20):

- Zona de estaleiros existentes ou já utilizada para esse efeito e Zona de depósito de inertes (aprovada): correspondem a áreas que já foram aprovadas no âmbito de outras empreitadas do EFMA, podendo já ter sido utilizadas, estarem actualmente em uso, ou ainda não terem sido utilizadas.

- Zona para novos estaleiros e Zona de depósito de inertes (nova): correspondem a áreas inseridas dentro dos blocos de rega a beneficiar pelo projecto, onde não foram identificadas condicionantes decorrentes da análise ambiental efectuada.

Em virtude do exposto, admite-se que as áreas recomendadas serão suficientes para cobrir as necessidades. Ainda assim, o empreiteiro poderá propor outras áreas alternativas desde que as

mesmas sejam aprovadas pelas entidades competentes e pelo Dono da Obra, e cumpram os requisitos ambientais impostos para esta empreitada.

#### 4.4.2. Acessos

A rede viária do perímetro de rega em estudo inclui vias pertencentes à rede nacional (itinerários principais “IP” e estradas nacionais “EN”), à rede municipal (estradas municipais “EM”) e caminhos agrícolas públicos e privados.

A análise da rede viária da região onde se insere a área em estudo possibilita a distinção entre a rede viária nacional, que permite o acesso à região, e a rede de estradas municipais e caminhos agrícolas, que assegura o acesso a localidades e às explorações agrícolas, respectivamente.

No que respeita à rede rodoviária nacional (IP e EN), identificaram-se as seguintes estradas com interesse para a região em estudo:

- Itinerário Principal IP8 - efectua a ligação entre Ferreira do Alentejo, Beja e Serpa;
- Estrada Nacional EN2 - atravessa o perímetro longitudinalmente ligando as povoações de Ferreira do Alentejo, Ervidel e Aljustrel. Esta via, a partir da qual se desenvolvem várias outras estradas, constitui um eixo rodoviário principal dentro do perímetro de rega; e
- Estrada Nacional EN18, com início na EN2, à saída de Ervidel, e ligando a Santa Vitória e a Beja.

Foram também identificadas várias estradas pertencentes à rede rodoviária municipal (EM), nomeadamente:

- EM526 – tem início na EN2 a Sul de Ferreira do Alentejo e liga à povoação de Gasparões;
- EM526-1 – com início na EM526, antes da povoação de Gasparões, e fazendo a ligação a São João de Negrilhos;
- EM527 – faz a ligação de Ervidel a São João de Negrilhos; e
- EM529 – faz a ligação de Mombeja a Santa Vitória.

Para além destas estradas existe ainda um conjunto de caminhos que atravessam a área agrícola, possibilitando o acesso às diversas explorações agrícolas.

#### Caminhos Agrícolas Públicos e Particulares

O reconhecimento de campo efectuado e a análise efectuada aos elementos fornecidos pela EDIA permitiu verificar a distinção entre os caminhos situados em zonas de média/grande propriedade e aqueles situados em zona de pequena propriedade.

Os caminhos que atravessam zonas de média/grande propriedade, apresentam-se em condições razoáveis de acessibilidade. Podem inclusive observar-se sinais de intervenção de regularização, alargamento e espalhamento de britas ou saibros nos caminhos mais importantes.

Nas zonas de pequena propriedade, junto a povoações, nomeadamente na zona de Abegoaria e Santa Vitória, os caminhos apresentam condições razoáveis de acessibilidade. Também aqui são visíveis algumas intervenções, nomeadamente espalhamento de saibros e materiais afins. No entanto, apresentam pontualmente alguns problemas nas faixas de rodagem, sobretudo ao nível da drenagem.

Os restantes caminhos agrícolas que beneficiam a pequena propriedade, mas que estão em geral mais afastados das povoações, encontram-se em muito mau estado de conservação.

Estes caminhos resultam muitas vezes apenas da passagem continuada de máquinas agrícolas que, combinado com as características dos materiais existentes no pavimento (solos com elevado teor em argila), tornam os caminhos praticamente intransitáveis.

A largura dos caminhos mais degradados é variável situando-se, em média, entre 2 e 3 m. O cruzamento de veículos e máquinas agrícolas é possível porque, não existindo em geral valetas e estando a rasante dos caminhos praticamente ao nível dos terrenos adjacentes, se circula por cima destes.

As inclinações dos caminhos incluídos no perímetro de rega são muito variáveis, mas a grande maioria apresenta declives relativamente suaves.

A necessidade de reabilitação de alguns caminhos torna-se particularmente evidente nos meses de Inverno, quando a conjugação de excesso de água com a natureza argilosa dos terrenos torna os caminhos intransitáveis. A predominância de argila nos solos dos blocos, como referido anteriormente, associadas a deficientes condições de drenagem, leva à acumulação de água nos pontos baixos e torna o piso extremamente escorregadio e dá origem à deformação do piso.

Noutros solos com elevados teores de areia onde os horizontes superficiais arenosos assentam sobre camadas mais finas ou cimentadas e impermeáveis verificam-se igualmente deformações no piso dos caminhos.

#### **4.4.3. Obras a executar**

As obras de construção necessárias executar iniciam-se por um conjunto de operações de movimentação de terras que têm como finalidade a preparação dos terrenos para a instalação das infra-estruturas previstas construir.

Neste contexto, no Quadro 4-3 indica-se a movimentação geral de terras prevista durante a fase de construção.

Quadro 4-3 – Movimentação geral de terras.

	Aterro (m <sup>3</sup> )	Escavação (m <sup>3</sup> )
Reservatório R1	57 000	61 000
Reservatório R2	2 846	1 930
Estação elevatória	15 835	36 845
Rede Secundária de Rega	222 045	249 299
Rede Viária	50 755	85 993
Rede de Drenagem	---	37 975
<b>TOTAL</b>	<b>348 481</b>	<b>248 042</b>

O maior volume de material sobranterá da abertura do poço da estação elevatória e da abertura de valas para instalação da tubagem da rede de rega, em que o volume de terras sobranterá é equivalente ao espaço ocupado pela tubagem e pela almofada de areia que serve ao assentamento da tubagem e ao empolamento.

As terras resultantes das escavações irão ser aplicadas nos vários aterros necessários executar, sempre que o material assim o possibilite, e as sobranterá irão ser transportadas para depósitos temporários, dentro das zonas assinaladas no Desenho 20 do Anexo 1 ou, em alternativa, para áreas isentas de qualquer condicionante ambiental (Desenho 19 do Anexo 1). Outras alternativas que venham a ser sugeridas pelo empreiteiro terão que ter a necessária aprovação ambiental.

No que diz respeito às betonagens, são de realçar as associadas à estação elevatória, e em menor escala, ao reservatório R2. Também importa considerar as betonagens associadas à execução da rede secundária de rega pois apesar das condutas serem pré-fabricadas, haverá sempre a necessidade de construir as caixas de visita. São também de referenciar as várias betonagens previstas executar na generalidade da obras associadas à execução das obras especiais que integram cada um dos projectos específicos, conforme é possível constatar pelas figuras dos desenhos tipo apresentados anteriormente.

No âmbito desta empreitada não está previsto a instalação de uma central de betonagem. O betão necessário será proveniente de uma pedreira/central de betonagem e será transportado até ao local de instalação numa autobetoneira.

#### 4.4.4. Recuperação biofísica e paisagística

As zonas que vierem a ser afectadas temporariamente pela empreitada e que não estão directamente relacionadas com o projecto irão ser sujeitas a recuperação biofísica e paisagística de acordo com as directrizes expostas no Plano de Recuperação Biofísica incluído no SGA (Anexo 08).



O referido plano fornece as directrizes para a requalificação das zonas intervencionadas, sendo o empreiteiro responsável por apresentar o respectivo projecto de execução de acordo com as áreas que vier a utilizar.

À partida, as zonas a serem recuperadas serão as dos estaleiros, as de depósito de materiais inertes, as travessias de linhas de água que venham a ser afectadas pela instalação de condutas e as zonas adjacentes a todas as obras que vierem a ser executadas.

O projecto não prevê a exploração de manchas de empréstimo, mas caso se venham a revelar necessárias, serão também alvo de recuperação paisagística, com reutilização de terras sobrantes.

No Anexo 7 apresentam-se as medidas de recuperação biofísica e paisagística das linhas de água sujeitas a reperfilamento/alargamento de secção e no Anexo 8 as medidas de recuperação biofísica e paisagística das zonas intervencionadas (plano integrado no SGA).

#### **4.4.5. Materiais e energias**

Para a generalidade das actividades envolvidas na fase de construção será necessário a utilização de diversos tipos de materiais de construção civil, nomeadamente, betão, brita, areia, madeira, ferro, tijolos, chapas de aço, tinta, ferro fundido dúctil, polietileno de alta densidade, estes dois últimos juntamente com o betão, como materiais constituintes das condutas a instalar na rede de rega.

Os principais tipos de energia utilizada, na fase de construção, correspondem a motores de combustão a gásóleo das máquinas e veículos afectos à obra.

#### **4.4.6. Efluentes, resíduos e emissões**

Na fase de construção são previsíveis os seguintes tipos de efluentes, resíduos e emissões:

##### **EFLUENTES**

- águas residuais provenientes das instalações sanitárias dos estaleiros;
- águas residuais provenientes das operações de betonagem, pavimentação e construção civil.

##### **RESÍDUOS**

- resíduos sólidos urbanos provenientes da utilização dos estaleiros;
- resíduos sólidos (entulho) resultantes da demolição de eventuais muros que venham a ser afectados pelas obras;

- resíduos vegetais provenientes da desmatação/desarborização do terreno;
- materiais inertes (terras) provenientes da movimentação geral de terras;
- óleos;
- embalagens plásticas, metálicas e de cartão, armações, cofragens, madeiras, metais, betão, entre outros materiais resultantes das diversas obras de construção civil e actividades de estaleiro.

Eventualmente podem, ainda, ocorrer derrames acidentais de óleos, combustíveis e produtos afins, no entanto, desde que sejam aplicadas convenientemente as medidas de minimização propostas no presente EIA e explanadas no Sistema de Gestão Ambiental (SGA) estas situações poderão ser evitadas.

O armazenamento temporário de resíduos será efectuado nas zonas destinadas a estaleiro ou em eventuais zonas complementares de apoio aos estaleiros.

#### **EMISSÕES**

- incremento dos níveis sonoros contínuos e pontuais devido à utilização de maquinaria pesada e tráfego de veículos para transporte de pessoas, materiais e equipamentos;
- poeiras resultantes das operações de movimentação geral de terras e da circulação de veículos e equipamentos;
- gases emitidos pelos veículos e maquinaria afectos à obra.

#### **4.5. Fase de exploração**

Nesta fase, as acções que irão ocorrer serão semelhantes às que ocorrem no presente, ou seja, irá haver uma normal circulação de agricultores, veículos e máquinas agrícolas, decorrentes das práticas agrícolas, quer no que diz respeito ao cultivo propriamente dito (lavoura, sementeira, rega, colheita, etc.), quer no que diz respeito ao escoamento dos produtos.

No entanto, chama-se a atenção que o facto de passar a haver maior disponibilidades de água permitirá a reconversão das actuais culturas em culturas mais rentáveis, o que poderá levar a um aumento na aplicação de adubos e pesticidas.

#### 4.5.1. Materiais e energias

A exploração dos blocos de rega de Ervidel não será responsável pela produção directa de nenhum tipo de energia ou material. Prevê-se a produção de produtos agrícolas que irão variar em função das culturas existentes futuramente, com a alteração da prática agrícola em regadio.

#### 4.5.2. Efluentes, resíduos e emissões

Prevêm-se nesta fase a produção dos seguintes tipos de efluentes, resíduos e emissões:

##### EFLUENTES

- efluentes contendo pesticidas e adubos resultantes da lixiviação dos terrenos agricultados.

##### RESÍDUOS

- resíduos sobrantes da limpeza das valas de drenagem;
- materiais sobrantes das manutenções dos equipamentos e das máquinas agrícolas, como sejam, óleos e produtos afins utilizados na lubrificação e manutenção de equipamentos, especialmente os que integram a estação elevatória, e na lubrificação e manutenção de equipamentos e máquinas agrícolas;
- resíduos sólidos resultantes das operações de exploração do aproveitamento tais como embalagens de adubos e pesticidas.

##### EMISSIONES

- poeiras resultantes da circulação de veículos e máquinas agrícolas;
- ruído resultante do tráfego de veículos e utilização de máquinas agrícolas;
- ruído resultante do funcionamento da estação elevatória.

#### 4.6. Fase de reabilitação ou desactivação

Apesar de num empreendimento desta natureza, depois de todo o processo necessário para a sua implementação parecer desajustado pensar-se em desactivação do projecto, importa no entanto considerar esta hipótese ao fim da sua vida útil.

De acordo com a experiência adquirida relativamente a outras áreas incluídas em perímetros de rega, alguns problemas têm surgido pelo facto de necessitarem de reabilitação e não haver verbas

para a sua concretização. Nestas situações importa prever a eventual desactivação do aproveitamento caso exista alguma pressão para a utilização da zona afectada ao perímetro para outros usos que não os agrícolas. Este aspecto reveste-se de maior importância no caso das áreas que se desenvolvem em torno das povoações de Ervidel e de Santa Vitória, bem como na envolvente da albufeira do Roxo.

Assim, ao fim da vida útil do projecto de regadio importa considerar a sua reabilitação, ou a sua desactivação para uma eventual reconversão da zona. Em ambos os casos são previstas acções de construção civil que irão gerar efluentes, resíduos e emissões da mesma natureza que os da fase de construção.

Na situação de reabilitação prevê-se que sejam substituídos os equipamentos e infra-estruturas de rega, incluindo os reservatórios e a estação elevatória, para além da reabilitação dos caminhos e valas de drenagem. Já no caso da desactivação presume-se que apenas sejam removidas as infra-estruturas instaladas acima do solo, como por exemplo as caixas de rega, bem como os reservatórios e a estação elevatória. Estas últimas infra-estruturas acarretam trabalhos de demolição já com alguma envergadura. No caso da estação elevatória e dos reservatórios R2 haverá certamente muito entulho resultante da demolição destas infra-estruturas. No caso do reservatório R1 é de realçar a grande quantidade de tela plástica que será necessário remover.

Existe ainda a possibilidade de abandono da actividade agrícola no perímetro, sem remoção das infra-estruturas existentes no terreno, não se prevendo nesta situação a produção de resíduos e efluentes.

#### **4.7. Projectos Complementares**

Tendo em consideração o enquadramento do projecto no subsistema Alqueva já descrito anteriormente, poderiam considerar-se como projectos complementares aos Blocos de Rega de Ervidel os referentes às infra-estruturas que integram o sistema de rega primário, desde a Albufeira do Alqueva, ponto de origem de água aduzida ao perímetro. A uma escala mais localizada, pode, referir-se as seguintes infra-estruturas:

- Ligação Pisão-Roxo (troços de Pisão-Ferreira e Ferreira-Penedrão);
- Barragem do Penedrão.

A implantação destas infra-estruturas, conjuntamente com as que integram o projecto agora em análise apresenta-se no Desenho 3 do Anexo 1.

Salienta-se o facto dos projectos complementares terem sido sujeitos a Avaliação de Impacte Ambiental de acordo com o previsto na legislação em vigor.

## 5. DEFINIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

Numa fase preliminar, ao nível de estratégia, foram definidas as perspectivas de abordagem do presente Estudo de Impacte Ambiental, de acordo com a legislação em vigor e tendo por base a natureza, componentes e localização do projecto em análise.

Assim, a análise preliminar dos impactes ambientais decorrentes da construção e exploração dos Blocos de Rega de Ervidel fundamentou a selecção da área de estudo para a caracterização da situação de referência e avaliação dos respectivos impactes.

Face ao âmbito do estudo e à natureza, componentes e localização do projecto em análise, e tendo então por base a metodologia a aplicar, definiram-se diferentes áreas de estudo, com níveis de abordagem mais ou menos detalhada, consoante os descritores em análise, sendo as diferentes áreas devidamente indicadas em cada um dos capítulos no âmbito da metodologia de análise de cada descritor ambiental. Assim, consideraram-se os seguintes níveis de abordagem:

- um primeiro nível de abordagem bastante detalhada de forma a avaliar fundamentalmente os impactes ambientais que deverão ocorrer durante as fases de construção, exploração e eventual desactivação do projecto. Para isso considerou-se, para a componente património, habitats, usos do solo, solos, geologia, ordenamento do território uma área mais restrita que envolve as zonas que serão sujeitas directamente a intervenções para implantação do projecto; e
- num segundo nível em escala de abordagem menos detalhada, e para questões que extravasam o contexto local anterior, nomeadamente para avaliação do nível socioeconómico da região, recursos hídricos e paisagem considerou-se uma área um pouco mais vasta por forma a avaliar fundamentalmente o impacte ambiental que deverá ocorrer na fase de exploração. Ao nível da componente da fauna, a análise detalhada é mais abrangente, uma vez que os habitats envolventes desempenham um papel importante na dinâmica ecológica das zonas a intervir.