



**Projecto de Enquadramento e Recuperação
Paisagística das Barragens da Amoreira,
Brinches e Serpa**

**Memória Descritiva
Caderno de Encargos
Medições e Lista de Preços
Orçamento**

RELATÓRIO FINAL



EMPRESA DE DESENVOLVIMENTO E INFRA-ESTRUTURAS DE ALQUEVA, S.A.

Março, 2008

**PROJECTO DE ENQUADRAMENTO E RECUPERAÇÃO
PAISAGÍSTICA DAS BARRAGENS DA AMOREIRA,
BRINCHES E SERPA**

RELATÓRIO FINAL

**Memória Descritiva
Caderno de Encargos
Medições e Lista de Preços
Orçamento**

PROJECTO DE ENQUADRAMENTO E RECUPERAÇÃO PAISAGÍSTICA DAS BARRAGENS DA AMOREIRA, BRINCHES E SERPA

O PRESENTE RELATÓRIO FINAL É CONSTITUÍDO PELAS SEGUINTE PARTES:

PARTE I – Memória Descritiva

PARTE II – Caderno de Encargos

PARTE III – Medições e Lista de Preços

PARTE IV – Orçamento

PARTE V – Resumo do Orçamento

PEÇAS DESENHADAS

PARTE I
Memória Descritiva

Parte I – Memória Descritiva

ÍNDICE

1	Enquadramento e definição do projecto.....	8
2	Objectivos e justificação do projecto.....	10
3	Justificação das soluções técnicas desenvolvidas no projecto.....	12
3.1	Considerações gerais.....	12
3.2	Reconhecimento de campo.....	12
3.2.1	Linhas de água.....	12
3.2.1.1	Barragem da Amoreira.....	13
3.2.1.2	Barragem de Brinches.....	19
3.2.1.3	Barragem de Serpa.....	23
3.2.1.4	Descrição das situações tipo identificadas.....	30
3.2.2	Faixas interníveis.....	31
3.2.3	Terreno da EDIA.....	33
3.2.4	Pegos.....	34
3.3	Justificação técnica das soluções adoptadas.....	39
3.3.1	Requalificação de linhas de água.....	39
3.3.1.1	Descrição das soluções tipo propostas.....	44
3.3.2	Beneficiação das faixas interníveis.....	45
3.3.3	Recuperação de pegos.....	48
3.3.4	Florestação.....	49
4	Descrição do projecto e caracterização da área geográfica de intervenção do projecto.....	50
4.1	Caracterização sucinta dos projectos de execução das barragens da Amoreira, Brinches e Serpa.....	50
4.2	Caracterização técnica dos elementos dos projectos.....	53
5	Metodologia, programa de implementação e especificações técnicas.....	55
5.1	Descrição técnica das intervenções.....	55
5.1.1	Requalificação de linhas de água.....	55
5.1.2	Beneficiação das faixas interníveis.....	57
5.1.3	Recuperação de pegos.....	58
5.1.4	Florestação.....	59
5.1.5	Programa de manutenção.....	61
6	Cronograma dos trabalhos.....	62
7	Bibliografia.....	63

Índice de imagens

Imagem 3.1 – Troço do Barranco das Amoreiras com tifas no leito.....	14
Imagem 3.2 – Marmeleiros na margem direita do Barranco das Amoreiras.....	14
Imagem 3.3 – Vista do Barranco das Amoreiras num troço com silvados densos.....	15
Imagem 3.4 – Árvore morta com ninho de aves.....	16
Imagem 3.5 – Troço do Barranco das Amoreiras com árvores na margem esquerda e silvas na margem direita.....	17
Imagem 3.6 – Vedação em arame.....	17
Imagem 3.7 – Troço da linha de água com o leito sem água.....	20
Imagem 3.8 – Troço da linha de água com alguma água no fundo do leito.....	21
Imagem 3.9 – Pedras colocadas no leito que funcionam como “açude”.....	25
Imagem 3.10 – Mancha de caniço.....	25
Imagem 3.11 – Açude “rebentado”.....	26
Imagem 3.12 – Talude na margem esquerda com sinais de erosão, junto ao encontro do açude.....	27
Imagem 3.13 – Talude na margem esquerda, com problemas de erosão, a jusante do moinho.....	27
Imagem 3.14 – Salgueiro na margem esquerda, no troço envolvente da “ilhota”.....	28
Imagem 3.15 – Tamargueiras.....	29
Imagem 3.16 – Troço de jusante da ribeira do Enxoé, junto à confluência com o rio Guadiana.....	30
Imagem 3.17 - Vista geral da área a inundar pela albufeira de Brinches.....	32
Imagem 3.18 - Movimentações de terras nas manchas de empréstimo da barragem de Brinches.....	32
Imagem 3.19 - Vista geral da zona a inundar pela albufeira de Amoreira.....	33
Imagem 3.20 - Vista geral da zona a inundar pela albufeira de Serpa.....	33
Imagem 3.21 - Vista aérea da parcela de terreno a florestar (área limitada a amarelo – sem escala).....	34
Imagem 3.22 – Troço da ribeira do Enxoé com galeria ripícola bem conservada.....	37
Imagem 3.23 – Troço final da ribeira do Enxoé.....	38
Imagem 3.24 – Ribeira do Enxoé na confluência com o rio Guadiana.....	38
Imagem 3.25 – Catapereiro, no troço de montante da barragem de Serpa.....	40
Imagem 3.26 - Loendro.....	41
Imagem 3.27 - Romãzeira.....	41
Imagem 3.28 – Aroeira, no troço de jusante da barragem de Serpa.....	42
Imagem 3.29 – Roseira brava.....	42
Imagem 3.30 – Marmeleiro, no troço de montante da albufeira da Amoreira.....	43
Imagem 3.31 – Videira brava.....	43
Imagem 3.32 - Freixo.....	44

Peças desenhadas

Desenho n.º 1 – Planta de Enquadramento.

Desenho n.º 2 – Barragem da Amoreira. Troço de Montante da Linha de Água. Levantamento Fotográfico.

Desenho n.º 3 – Barragem da Amoreira. Troço de Jusante da Linha de Água. Levantamento Fotográfico.

Desenho n.º 4 – Barragem de Brinches. Troço de Montante da Linha de Água. Levantamento Fotográfico.

Desenho n.º 5 – Barragem de Brinches. Troço de Jusante da Linha de Água. Levantamento Fotográfico.

Desenho n.º 6 – Barragem de Serpa. Troço de Montante da Linha de Água. Levantamento Fotográfico.

Desenho n.º 7 – Barragem de Serpa. Troço de Jusante da Linha de Água. Levantamento Fotográfico.

Desenho n.º 8 – Barragem de Serpa. Troço de Montante da Linha de Água – Levantamento Fotográfico dos Pegos.

Desenho n.º 9 – Barragem de Serpa. Troço de Jusante da Linha de Água – Levantamento Fotográfico dos Pegos.

Desenho n.º 10 – Área a Florestar. Análise Fisiográfica.

Desenho n.º 11 – Faixas Interníveis. Análise de Declives.

Desenho n.º 12 – Faixas Interníveis. Análise de Solos.

Desenho n.º 13 – Barragem da Amoreira. Intervenções Tipo na Linhas de Água.

Desenho n.º 14 – Barragem de Brinches. Intervenções Tipo na Linha de Água.

Desenho n.º 15 – Barragem de Serpa. Intervenções Tipo na Linha de Água.

Desenho n.º 16 – Albufeira da Amoreira. Intervenções nas Faixas Interníveis.

Desenho n.º 17 – Albufeira de Brinches. Intervenções nas Faixas Interníveis.

Desenho n.º 18 – Albufeira de Serpa. Intervenções nas Faixas Interníveis.

Desenho n.º 19 – Barragem de Serpa. Intervenções nos Pegos

Desenho n.º 20 – Área a Florestar. Planta de Florestação.

Desenho n.º 21 – Plano de Plantação. Cortes e Perfis. Soluções Tipo para a Requalificação das Linhas de Água.

Desenho n.º 22 – Pormenores de Intervenções nas Faixas Interníveis e nos Pegos.

1 Enquadramento e definição do projecto

O presente documento corresponde ao Relatório Final do Projecto de Enquadramento e Recuperação Paisagística (PERP) das Barragens da Amoreira, Brinches e Serpa, o qual foi desenvolvido pela firma EngiRecursos, Consultoria em Engenharia e Ambiente, Lda. O proponente do projecto é a EDIA – Empresa de Desenvolvimento e Infra-estruturas de Alqueva, S.A..

O PERP resultou dos processos de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) dos projectos das 3 barragens, os quais foram desenvolvidos tendo por base as disposições do Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 175/2005, de 8 de Novembro e da Portaria n.º 330/2001 de 2 de Abril, designadamente dos Estudos de Impacte Ambiental (EIA), Relatórios de Conformidade Ambiental dos Projectos de Execução (RECAPE) e Pareceres da Comissão de Avaliação sobre a conformidade dos projectos de execução com as respectivas Declarações de Impacte Ambiental (DIA), que foram produzidos para cada uma das barragens.

O presente Relatório tem como objectivo definir, ao nível de Projecto de Execução, a concretização das medidas de minimização que foram propostas no âmbito dos referidos processos de AIA. Em concreto, pretende-se que o PERP proponha medidas para:

1. Requalificação de troços pré-identificados das linhas de água a montante e a jusante das albufeiras;
2. Beneficiação das faixas interníveis (entre o NPA e o NmE);
3. Florestação de terras;
4. Beneficiação de pegos.

O PERP é constituído por Peças Escritas e por Peças Desenhadas. Ao nível das Peças Escritas para além da presente Memória Descritiva, são também parte integrante do Projecto o respectivo Caderno de Encargos, as Medições, a Lista de Preços e o Orçamento.

A Memória Descritiva é constituída por 7 capítulos, dos quais o primeiro é o presente enquadramento e definição do projecto. No Capítulo 2 indicam-se os objectivos e a justificação do projecto. No Capítulo 3 apresenta-se a justificação das soluções técnicas desenvolvidas no projecto e no Capítulo 4 a descrição do projecto e a caracterização da respectiva área geográfica de intervenção. No Capítulo 5 indica-se a metodologia, o programa de implementação e as especificações técnicas do PERP e no Capítulo 6 o

cronograma dos trabalhos. Por último, no Capítulo 7, apresenta-se a lista de bibliografia consultada.

A entidade licenciadora para a implementação do PERP, na sua globalidade, é a Agência Europeia de Ambiente (APA), na qualidade de Autoridade de AIA.

O período previsto para a implementação do projecto é três meses e meio.

2 Objectivos e justificação do projecto

Da Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) do Estudo Prévio das Barragens da Amoreira, de Brinches e de Serpa resultou uma Declaração de Impacte Ambiental (DIA) favorável, condicionada. Neste contexto, e em cumprimento da legislação aplicável, foram elaborados os respectivos Relatórios de Conformidade Ambiental dos Projectos de Execução (RECAPE) das referidas barragens.

Na sequência da conformidade ambiental dos projectos de execução com a DIA foram emitidos os respectivos Pareceres da Comissão de Avaliação.

De acordo com a informação constante nos respectivos RECAPE e verificação da DIA, através dos Pareceres da Comissão de Avaliação, surge a necessidade de se apresentar à autoridade de AIA um Plano de Enquadramento e Recuperação Paisagística para as barragens da Amoreira, de Brinches e de Serpa, como acção de compensação pela perda de galerias ripícolas decorrentes das intervenções preconizadas.

Neste enquadramento, no Projecto de Enquadramento e Recuperação Paisagística (PERP) para as barragens da Amoreira, de Brinches e de Serpa, as áreas a intervencionar são as seguintes:

- troços da galeria ripícola, a montante e a jusante da albufeira da barragem da Amoreira, numa extensão de 2750 m;
- troços da galeria ripícola, a montante e a jusante da albufeira da barragem de Brinches, numa extensão de 3200 m;
- troços da galeria ripícola, a montante e a jusante da albufeira da barragem de Serpa, numa extensão de 5500 m;
- faixas interníveis de cada albufeira entre as cotas ao Nível Mínimo de Exploração (Nme) e ao Nível de Pleno Armazenamento (NPA);
- terreno da EDIA, com 17 ha;
- 68 pegos localizados a montante e a jusante da albufeira da barragem de Serpa.

No Desenho 1 apresenta-se a localização da área em estudo.

O PERP pretende promover a preservação, a integração, a recuperação ambiental e paisagística de áreas afectadas pela construção das barragens e, consequentemente, pela

constituição das albufeiras e suas envolventes imediatas, no sentido de restabelecer uma paisagem equilibrada e sustentável, numa área que ficará alterada. Este plano contempla um conjunto de medidas das quais se podem destacar as seguintes:

- integração paisagística da área atingida e sua envolvente imediata, no sentido de minimizar o impacte ecológico e visual;
- plantação de espécies características da associação florística local e bem adaptadas às condições edafo-climáticas, como medida de compensação ambiental;
- valorização biocénica, baseada nos valores presentes e na reposição dos elementos degradados e/ou desaparecidos;
- reforço da sustentabilidade e da biodiversidade, nomeadamente através da promoção da qualidade ecológica dos habitats e da estabilidade física das margens;
- reposição e requalificação das funções associadas aos ecossistemas ribeirinhos.

3 Justificação das soluções técnicas desenvolvidas no projecto

3.1 Considerações gerais

As soluções apresentadas, do domínio da bioengenharia, foram preconizadas de forma integrada e articulada, tendo em consideração, entre outros aspectos, o estado actual da área em estudo, o custo, a garantia de sucesso e que as diferentes acções permitissem potenciar, estimular e acelerar o processo de regeneração, da forma o mais natural possível. Em todas as intervenções propostas foram ainda salvaguardados os elementos patrimoniais arqueológicos, etnográficos e arquitectónicos inventariados e respectivas faixas de protecção que, para efeitos do presente Projecto, são sempre considerados como "áreas de não-intervenção".

Neste enquadramento, no sentido de caracterizar e avaliar o estado em que se encontra a galeria ripícola das linhas de água nos troços a montante e a jusante de cada albufeira, as áreas compreendidas entre o Nível de Pleno Armazenamento (NPA) e o Nível Mínimo de Exploração (NmE), a área a florestar e os pegos a requalificar, foram realizados trabalhos de reconhecimento de campo, conforme apresentado no ponto seguinte.

Os reconhecimentos de campo foram efectuados com vista a dar suporte às soluções apresentadas, as quais têm em conta a composição actual da galeria ripícola e traduzem, também, as diferenças diagnosticadas nas linhas de água em análise, quando da realização dos trabalhos.

3.2 Reconhecimento de campo

Linhas de água

O coberto vegetal associado às linhas de água retrata na sua composição a pressão humana a que têm sido sujeitas, nomeadamente devido à actividade agrícola, tendo condicionado em especial o grau de desenvolvimento das galerias ripícolas.

A caracterização e análise dos troços em estudo foram efectuadas a partir do tratamento dos dados disponíveis, que resultaram de levantamentos de campo.

O reconhecimento de campo das linhas de água foi feito, em grande parte, com a ajuda e acompanhamento da Eng.^a Helena Barbosa, técnica da EDIA.

Durante o reconhecimento de campo da galeria ripícola das linhas de água em análise foram várias as espécies inventariadas nos estratos arbóreo, arbustivo e herbáceo, destacando-se as seguintes: *Populus alba* (choupo branco), *Populus nigra* (choupo negro), *Fraxinus angustifolia*. (freixo), *Salix spp.* (salgueiros), *Ulmus spp.* (ulmeiro), *Tamarix africana* (tamargueira), *Pyrus communis* (catapereiro), *Cydonia oblonga* (marmeleiro), *Punica granatum* (romãzeira), *Nerium oleander* (loendro), *Crataegus monogyna* (pilriteiro), *Pistacia lentiscus* (aroeira), *Rosa sp.* (roseira brava), *Vitis sp.* (videira brava), *Rubus ulmifolius* (silva), *Typha spp.* (tabúas), *Phragmites spp.* (caniçais), *Arundo spp.* (canaviais) e *Juncus sp.* (juncus).

3.2.1.1 Barragem da Amoreira

A caracterização da galeria ripícola do Barranco das Amoreiras, nos troços a montante da albufeira e a jusante da barragem da Amoreira, foi efectuada a partir dos levantamentos de campo realizados nos dias 6 e 11 de Setembro de 2007.

A montante da albufeira da Amoreira são três os troços da linha de água em análise e a jusante da barragem são dois. A descrição de cada um dos troços a que seguidamente se procede é feita de montante para jusante.

Nos Desenhos 2 e 3 apresenta-se o levantamento fotográfico dos troços de montante e de jusante do Barranco das Amoreiras, respectivamente. As fotos referenciadas ao longo do texto onde se descreve o estado da galeria ripícola do Barranco das Amoreiras são apresentadas nos referidos desenhos.

- **Troços a montante da albufeira**

No início do primeiro troço os tufo de canas, acompanhados de silvas, são marcantes (Foto 1 - Desenho 2), embora também existam, de forma pontual, alguns exemplares arbóreos (freixos e salgueiros), como se pode observar na Foto 2 (Desenho 2).

No sentido jusante, num pequeno trecho as canas desaparecem sendo a galeria essencialmente constituída à base de freixos (Foto 4 - Desenho 2). No entanto, os tufos de canas voltam a surgir (Foto 5 - Desenho 2), seguindo-se um pequeno troço em que a galeria não apresenta elementos do estrato arbóreo (Foto 10 - Desenho 2), reduzindo-se essencialmente a tifas no leito da ribeira (Foto 8 - Desenho 2) e marmeleiros na margem direita (Foto 9 - Desenho 2), como se pode observar, também, na Imagem Justificação das soluções técnicas desenvolvidas no projecto.1 e na Imagem Justificação das soluções técnicas desenvolvidas no projecto.2.



Imagem Justificação das soluções técnicas desenvolvidas no projecto.1 – Troço do Barranco das Amoreiras com tifas no leito



Imagem Justificação das soluções técnicas desenvolvidas no projecto.2 – Marmeleiros na margem direita do Barranco das Amoreiras

Na parte final deste primeiro troço a galeria ripícola tem alguma diversidade, estando presentes vários elementos arbóreos (salgueiros, ulmeiros, choupo), embora também existam silvas e canas (Fotos 11 e 12 - Desenho 2).

No início do segundo troço a galeria apresenta salgueiros intercalados por trechos onde predominam silvas, como se pode observar na Imagem Justificação das soluções técnicas desenvolvidas no projecto.3.



Imagem Justificação das soluções técnicas desenvolvidas no projecto.3 – Vista do Barranco das Amoreiras num troço com silvados densos

No primeiro tufo de árvores existente neste troço destaca-se a presença de um exemplar arbóreo morto que serve de apoio para ninhos de aves, como se pode observar na Foto 13 (Desenho 2) e na Imagem Justificação das soluções técnicas desenvolvidas no projecto.4.



**Imagem Justificação das soluções técnicas desenvolvidas no
projecto.4 – Árvore morta com ninho de aves**

Para jusante existe um peço onde a galeria é bastante pobre, com as margens dominadas por silvas (Foto 14 - Desenho 2). Em seguida, parte do leito está ocupado por tifas (Fotos 15 e 17 - Desenho 2) e na margem esquerda existe uma bomba para retirar água que é utilizada para rega (Foto 16 - Desenho 2).

A passagem a vau existente (Foto 18 - Desenho 2) funciona como um pequeno “açude” em que para jusante a galeria apresenta além de canas e silvas elementos do estrato arbóreo, sobretudo freixos (Fotos 19 a 21 - Desenho 2). Na margem direita predominam as silvas (Imagem Justificação das soluções técnicas desenvolvidas no projecto.5).



Imagem Justificação das soluções técnicas desenvolvidas no projecto.5 – Troço do Barranco das Amoreiras com árvores na margem esquerda e silvas na margem direita

A jusante a densidade de árvores diminui (Foto 22 - Desenho 2) passando a predominarem as silvas (Foto 23 - Desenho 2), seguindo-se um troço em que a galeria é essencialmente constituída por tufo de canas (Foto 25 - Desenho 2). Neste troço a linha de água encontra-se vedada na margem direita, como se pode observar na Imagem Justificação das soluções técnicas desenvolvidas no projecto.6.



Imagem Justificação das soluções técnicas desenvolvidas no projecto.6 – Vedação em arame

No final deste troço voltam a predominar as silvas (Foto 26 - Desenho 2), embora a jusante a galeria ripícola apresente alguma diversidade, com presença significativa de elementos arbóreos, essencialmente freixos, como se pode observar na Foto 27 (Desenho 2).

No início do terceiro troço a galeria é bastante pobre, apresentando apenas elementos do estrato herbáceo (Foto 28 - Desenho 2), passando a ter, de forma espaçada, alguns arbustos (Foto 29 - Desenho 2) e, por fim, uma galeria diversificada, onde se podem observar elementos arbóreos com porte significativo, onde para além de freixos surgem também alguns ulmeiros (Fotos 30 a 33 - Desenho 2).

- **Troços a jusante da barragem**

O início do primeiro troço apresenta uma galeria ripícola bastante interessante do ponto de vista florístico, em que o estrato arbóreo se encontra bastante denso, onde predominam os freixos e existem alguns ulmeiros e salgueiros, como se pode observar nas Fotos 34 e 35 (Desenho 3).

Para jusante, a densidade de árvores diminui e surgem silvados densos nas margens do Barranco das Amoreiras (Fotos 36 e 37, 40 a 42 - Desenho 3). Nas Fotos 38 e 39 (Desenho 3) observam-se alguns pormenores do leito de cheia.

Na Foto 43 (Desenho 3) observa-se a passagem a vau existente neste troço da linha de água e nas Fotos 44 e 45 (Desenho 3) as vistas para montante e jusante, respectivamente. Para jusante o leito apresenta-se seco e nas margens predominam as canas, enquanto para montante se formou um pequeno pego, sendo a galeria ripícola significativa.

A jusante, como se pode observar na Foto 46 (Desenho 3), a galeria reduz-se praticamente a silvas, embora depois, além de silvas, passe a ter novamente, de forma dispersa, algumas árvores (Foto 47 - Desenho 3).

No início do segundo troço a galeria do Barranco das Amoreiras reduz-se a silvas (Foto 48 - Desenho 3), embora para jusante a situação melhore, com o aparecimento de elementos arbóreos (Foto 49 - Desenho 3).

A seguir, na margem direita existe uma captação, em que na margem direita dominam as canas, como se pode observar na Foto 50 (Desenho 3). Na Foto 51 (Desenho 3) observa-se um pormenor do leito que se encontra bastante ocupado por infestantes.

Para jusante a densidade de árvores aumenta (Foto 53 do Desenho 3), embora as canas estejam também presentes (Fotos 55 e 56 do Desenho 3).

Antes da curva da linha de água existe uma passagem a vau, conforme se observa nas Fotos 58a e 58b (Desenho 3). No troço final desta linha de água dominam as canas (Foto 59 do Desenho 3).

3.2.1.2 Barragem de Brinches

A caracterização da galeria ripícola da ribeira de Pias, nos troços a montante da albufeira e a jusante da barragem de Brinches, foi efectuada a partir dos levantamentos de campo realizados no dia 6 de Setembro de 2007.

A montante da albufeira de Brinches será analisado um troço da linha de água e a jusante da barragem outro troço. A descrição de cada um dos troços, apresentada em seguida, é feita de montante para jusante.

Nos Desenhos 4 e 5 apresenta-se o levantamento fotográfico dos troços de montante e de jusante da ribeira de Pias, respectivamente. As fotos referenciadas ao longo do texto onde se descreve o estado da galeria ripícola desta linha de água são apresentadas nos referidos desenhos.

- **Troço a montante da albufeira**

A linha de água no troço inicial, com traçado linear, desenvolve-se no sentido este-oeste, não apresentando galeria ripícola (Foto 1 - Desenho 4). No troço seguinte a vegetação marginal reduz-se a canas (Foto 2 - Desenho 4).

A seguir, conforme se observa na Foto 3 (Desenho 4) existe uma passagem a vau na linha de água. Nesta secção a linha não apresenta caudal e continua a não ter vegetação marginal significativa (Fotos 3 b e 3c - Desenho 4).

No sentido de jusante, embora a galeria continue a não apresentar elementos dos estratos arbóreos e arbustivos significativos surgem neste troço, de forma pontual, marmeleiros (Foto 4 - Desenho 4) e romãzeiras (Foto 6 - Desenho 4). Na envolvente existe um poço (Foto 5 - Desenho 4). Neste troço, como se pode observar na Foto 7 (Desenho 4), encontram-se ainda algumas árvores mortas.

Embora a vegetação marginal desta linha de água continue a não apresentar interesse do ponto de vista botânico e paisagístico, destaca-se a presença de um tufo de elementos do estrato arbóreo, conforme se mostra na Foto 8 (Desenho 4).

Quando a linha de água inflecte o percurso, junto à curva surge um tufo de silvas (Fotos 9 e 10 - Desenho 4), seguindo-se novamente um troço seco e sem vegetação marginal, conforme se mostra na Imagem Justificação das soluções técnicas desenvolvidas no projecto.7.



Imagem Justificação das soluções técnicas desenvolvidas no projecto.7 – Troço da linha de água com o leito sem água

A jusante a galeria enriquece com o aparecimento de algumas árvores, embora o leito continue seco (Foto 11 e 12 - Desenho 4). Em seguida, antes de existirem vários elementos do estrato arbóreo nas margens da linha de água (Fotos 14 e 15 - Desenho 4), esta desenvolve-se entre tufos de silvas (Foto 13 - Desenho 4).

Como se pode observar na Imagem Justificação das soluções técnicas desenvolvidas no projecto.8, no troço em que a galeria apresenta elementos arbóreos (Foto 15 - Desenho 4) a linha de água também apresentava algum caudal no dia da visita de campo.



Imagem Justificação das soluções técnicas desenvolvidas no projecto.8 – Troço da linha de água com alguma água no fundo do leito

Na margem esquerda, a montante do atravessamento sob a linha de água a galeria apresenta alguns elementos do estrato arbóreo de porte significativo (Foto 16 - Desenho 4). Neste troço da linha de água existe um plano de água criado por um pequeno “açude”, a partir do qual se bomba água para rega (Foto 18 - Desenho 4).

O “açude” localiza-se a jusante do atravessamento e como se pode observar na Foto 19 (Desenho 4) a galeria ripícola é interessante do ponto de vista florístico, nomeadamente na margem esquerda.

No troço seguinte até ao limite da área inundada pela albufeira de Brinches (Foto 24 - Desenho 4) a galeria ripícola é bastante diversificada, apresentando elementos dos vários estratos, onde além de silvas, canas, salgueiros, se destaca uma mancha de choupos brancos (Fotos 22 e 23 - Desenho 4).

- **Troço a jusante da barragem**

No troço a jusante da barragem a linha de água não apresenta elementos do estrato arbóreo e a galeria ripícola reduz-se a canas e silvas na margem esquerda, como se pode observar na Foto 25 (Desenho 5). Na margem direita tem-se apenas estrato herbáceo.

A seguir à curva o fundo do leito da ribeira é em material rochoso, continuando o nível de desenvolvimento das canas na margem esquerda a ser significativo, atingindo mesmo a margem direita que se reduz a elementos do estrato herbáceo e silvas (Foto 26 - Desenho 5). Pontualmente, encontram-se alguns loendros.

No troço a jusante, em ambas as margens predominam as silvas, até surgir na margem esquerda um exemplar arbóreo (choupo), como se pode observar na Foto 27 (Desenho 5), voltando a haver canas na margem esquerda e estrato herbáceo na margem direita. Na margem direita existem três azinheiras de porte significativo (Foto 28 - Desenho 5).

Nesta zona do leito maior surgem erosões localizadas (Foto 29 - Desenho 5).

Quando a linha de água se aproxima do caminho existe uma passagem a vau. A jusante e a montante da passagem, em ambas as margens, predominam as silvas, existindo também algumas canas (Foto 31 - Desenho 5).

A jusante, no troço em que a linha de água se desenvolve junto ao caminho, continua a predominância das silvas, com maior densidade na margem direita (Foto 33 - Desenho 5), seguindo-se um troço com canas (Foto 34 - Desenho 5).

A jusante existe um pequeno pego, conforme se mostra na Foto 36 (Desenho 5).

A vegetação marginal da linha de água neste troço continua a não ter elementos do estrato arbóreo, reduzindo-se a silvas e tufos de canas (Foto 37 - Desenho 5). No troço seguinte predominam as silvas, mas apenas na margem esquerda (Foto 38 - Desenho 5). Na Foto 39 (Desenho 5) observa-se que o leito é rochoso e que não tem água.

Conforme se pode observar nas Fotos 40 e 41 (Desenho 5), na área adjacente da margem direita existe um tufo de azinheiras de porte significativo.

A jusante, na margem direita da linha de água conflui o Barranco da Horta (Foto 41 - Desenho 5), o que induz um aumento de vegetação neste ponto (Foto 42 - Desenho 5).

A montante da ponte na Estrada Municipal 1034 (Foto 43 - Desenho 5) a linha de água apresenta essencialmente silvas e canas nas duas margens (Foto 44 - Desenho 5).

A jusante da ponte existe um “açude” (Foto 45 - Desenho 5), em que o espaço envolvente se encontra desorganizado. Na galeria predominam as silvas (Foto 47 - Desenho 5), situação que se mantém até ao fim do troço em análise (Fotos 49 e 50 - Desenho 5).

3.2.1.3 Barragem de Serpa

A caracterização da galeria ripícola da ribeira do Enxoé, nos troços a montante da albufeira e a jusante da barragem de Serpa, foi efectuada a partir dos levantamentos de campo realizados nos dias 11 e 18 de Setembro de 2007.

A montante da albufeira de Serpa existe um troço da ribeira do Enxoé sujeito a análise e a jusante da barragem são três. A descrição de cada um dos troços, apresentada em seguida, é feita de montante para jusante.

Nos Desenhos 6 e 7 apresenta-se o levantamento fotográfico dos troços de montante e de jusante da ribeira do Enxoé, respectivamente. As fotos referenciadas ao longo do texto onde se descreve o estado da galeria ripícola desta linha de água são apresentadas nos referidos desenhos.

- **Troço a montante da albufeira**

No início do troço em estudo, a ribeira do Enxoé apresenta uma galeria ripícola bem conservada com bastante interesse do ponto de vista florístico, com domínio de salgueiros e freixos (Foto 1 – Desenho 6). No entanto, essa situação altera-se imediatamente a jusante, em que na galeria ripícola se reduz a densidade de árvores dominando os estratos herbáceo e arbustivo, como se pode observar nas Fotos 2 e 3 (Desenho 6).

Seguindo a linha de água no sentido de jusante, como se pode observar nas Fotos 4 e 5 (Desenho 6) a galeria ripícola apresenta tufo de árvores (salgueiros) que vão alternando com trechos em que a vegetação marginal se reduz essencialmente a silvas (Fotos 7 e 8 - Desenho 6).

Na Foto 9 (Desenho 6) tem-se uma vista panorâmica da ribeira do Enxoé a partir da margem esquerda. Como se pode observar, em termos globais, a linha de água apresenta uma galeria interessante do ponto de vista florístico e paisagístico, em que os elementos dos estratos arbóreo e arbustivo têm uma forte presença e diversidade significativa (salgueiros, freixos, choupos, ...). Na Foto 10 (Desenho 6) observa-se um pormenor da

galeria na margem direita, e o início da mancha de choupal que se desenvolve a jusante, na margem direita.

A mancha de choupal apresenta-se bem conservada e com forte expressão, quer do ponto de vista botânico, como vegetação marginal na zona adjacente à ribeira, quer na perspectiva paisagística, ao induzir uma certa diversidade ao longo deste troço (Fotos 11, 14 e 17 - Desenho 6). Neste troço, existe uma passagem a vau (Foto 13 - Desenho 6) e um pego a montante (Foto 12 - Desenho 6), em que na margem direita a vegetação marginal é exuberante dada a presença dos choupos, enquanto na margem esquerda se reduz praticamente a silvas (Foto 16 - Desenho 6).

Na área adjacente à ribeira, na margem direita, junto a esta passagem a vau, são facilmente identificáveis duas pedras talhadas (Foto 15 - Desenho 6), um bebedouro para gado e um poço (Foto 18 - Desenho 6), ocorrências classificadas ao nível do património.

Mais a jusante existe outra passagem a vau (Foto 20 - Desenho 6) e no troço compreendido entre o fim da mancha do choupal (Foto 17 - Desenho 6) e esta passagem a vegetação marginal reduz-se aos estratos arbustivo e herbáceo, onde dominam os loendros, as silvas e as tifas. Na Foto 19 (Desenho 6) observa-se este troço a partir da passagem a vau para montante.

No troço seguinte a galeria ripícola reduz-se a silvas, embora existam de forma dispersa alguns tufos de canas e, pontualmente, alguns exemplares arbóreos (choupo) (Foto 22 - Desenho 6).

Na parte final deste troço a galeria ripícola deixa de ter elementos dos estratos arbóreo e arbustivo, dominando as silvas (Fotos 23 a 25 - Desenho 6).

- **Troços a jusante da barragem**

No primeiro troço a jusante da barragem de Serpa a galeria ripícola da ribeira do Enxoé, na zona confinante com a pedreira, localizada na margem esquerda, encontra-se muito danificada, reduzindo-se ao estrato herbáceo (juncos), como se pode observar na Foto 26 (Desenho 7).

Neste troço inicial existe um passadiço sobre a ribeira (Imagem Justificação das soluções técnicas desenvolvidas no projecto.9), construído com pedras soltas, que ao funcionarem como “açude” permitem a acumulação de água na envolvente próxima, conforme se pode observar na Foto 27 (Desenho 7).



Imagem Justificação das soluções técnicas desenvolvidas no projecto.9 – Pedras colocadas no leito que funcionam como “açude”

No sentido de jusante a galeria ripícola começa a melhorar (Fotos 28, 29 e 31 - Desenho 7), quer devido a presença de alguns exemplares arbóreos quer à mancha de caniço (*Phragmites*), que funciona como *habitat* para os pássaros (Imagem Justificação das soluções técnicas desenvolvidas no projecto.10). Destaca-se ainda a existência de um freixo cortado (Foto 29 - Desenho 7).



Imagem Justificação das soluções técnicas desenvolvidas no projecto.10 – Mancha de caniço

Na envolvente da margem esquerda da ribeira, antes de se chegar ao local onde existe um açude “rebentado”, identificou-se um rebanho de cabras a pastar, animais que constituem um evidente factor de pressão relativamente à capacidade de regeneração natural da vegetação ribeirinha. Na zona envolvente ao açude existe uma certa desorganização (Foto 32 - Desenho 7), apresentando a galeria tufos de canas, com alguma expressão (Imagem Justificação das soluções técnicas desenvolvidas no projecto.11).



Imagem Justificação das soluções técnicas desenvolvidas no projecto.11 – Açude “rebentado”

Na margem esquerda, na zona envolvente do encontro do açude, o talude apresenta alguns problemas de erosão (Imagem Justificação das soluções técnicas desenvolvidas no projecto.12), assim como num troço a jusante (Imagem Justificação das soluções técnicas desenvolvidas no projecto.13).

O açude tem uma levada para o moinho existente na margem esquerda (Foto 33 - Desenho 7), embora este sistema já não funcione.



Imagem Justificação das soluções técnicas desenvolvidas no projecto.12 – Talude na margem esquerda com sinais de erosão, junto ao encontro do açude



Imagem Justificação das soluções técnicas desenvolvidas no projecto.13 – Talude na margem esquerda, com problemas de erosão, a jusante do moinho

No limite final deste primeiro troço existe um banco de areia no leito da ribeira que obriga a que o escoamento se divida em dois ramos, funcionando este banco como uma pequena “ilhota” (Fotos 35 e 36 - Desenho 7). Neste local a galeria ripícola é bastante diversificada, com presença marcante dos salgueiros, apesar da existência de algumas manchas de canas (Imagem Justificação das soluções técnicas desenvolvidas no projecto.14).



Imagem Justificação das soluções técnicas desenvolvidas no projecto.14 – Salgueiro na margem esquerda, no troço envolvente da "ilhota"

No fim deste primeiro troço existe um depósito de lixo na margem direita, como se pode observar na Foto 34 (Desenho 7).

Na envolvente do início do segundo troço, a ribeira do Enxoé apresenta uma galeria ripícola bem conservada, em que dominam os salgueiros (Foto 37 - Desenho 7), embora pontualmente surjam tufo de canas. A galeria continua com alguma diversidade até próximo de um local onde existem algumas árvores cortadas (Fotos 40 e 41 - Desenho 7)

A jusante, como se pode se observar na Foto 42 (Desenho 7) a vegetação marginal da margem direita reduz-se a canas e na margem esquerda ao estrato herbáceo, embora junto ao final do pego existente neste troço a situação se inverta, sendo a margem esquerda aquela que apresenta um canal bastante denso e praticamente contínuo, e na margem direita dominem as silvas (Foto 44 - Desenho 7).

Na margem direita, em que a vegetação marginal apresenta diversidade significativa com alguns salgueiros, também existe um poço (Fotos 47 e 48 - Desenho 7).

Desde o final deste segundo troço até ao início de terceiro troço a ribeira do Enxoé apresenta uma galeria ripícola bem conservada e interessante do ponto de vista florístico, paisagístico e ecológico em que, embora existam silvas e canas, os estratos arbóreo (salgueiros e freixos) e arbustivo estão bem representados (Fotos 49 a 55 - Desenho 7).

No início do terceiro troço, onde se inicia o canavial também existe roseira brava e choupos (Foto 56 - Desenho 7). Neste troço, a margem o pego aí existente são dominantes as canas, nomeadamente na margem esquerda onde o canavial é bastante denso e contínuo, enquanto na margem direita, além de canas, também existem silvados (Foto 57 - Desenho 7).

A jusante existe uma passagem a vau (Foto 58 - Desenho 7), próximo de um antigo moinho. Neste troço a galeria apresenta algum caniço. Nas Fotos 59 e 60 (Desenho 7) mostram-se pormenores da galeria desta zona.

A jusante, a galeria é interessante, com várias árvores ao longo do leito, como se pode observar na Foto 61 (Desenho 7), onde se destaca um eucalipto de grandes dimensões morto. Neste troço dentro do leito existem algumas árvores caídas (Foto 62 - Desenho 7).

Na envolvente do pego a zona é bastante ensombrada, o que se deve essencialmente aos tufos de canas que se desenvolvem nas margens, acompanhadas por salgueiros.

A jusante surgem tamargueiras (Imagem Justificação das soluções técnicas desenvolvidas no projecto.15), espécie resistente ao alagamento e que sobrevive à silva. A cor amarelada dos salgueiros é um indicador que houve falta de água (Foto 63 - Desenho 7).



Imagem Justificação das soluções técnicas desenvolvidas no projecto.15 – Tamargueiras

No fim deste terceiro troço existe um pego, cuja galeria ripícola na margem direita apresenta alguma diversidade (Foto 64 - Desenho 7), enquanto na margem esquerda embora também existam exemplares arbóreos, na zona confinante com a zona agrícola predominam as silvas (Foto 65 - Desenho 7).

A jusante, fora dos troços da ribeira de Enxoé abrangidos pela intervenção prevista ao nível do presente estudo, esta conflui com o rio Guadiana onde a galeria ripícola se encontra bem conservada, como se pode observar na Imagem Justificação das soluções técnicas desenvolvidas no projecto.16.



Imagem Justificação das soluções técnicas desenvolvidas no projecto.16 – Troço de jusante da ribeira do Enxoé, junto à confluência com o rio Guadiana

Sintetizando a descrição detalhada efectuada nos parágrafos anteriores, pode dizer-se que foram identificadas essencialmente 3 situações tipo, relativamente ao estado em que se encontra a galeria ripícola nos troços das linhas de água analisadas, as quais se descrevem no ponto seguinte.

3.2.1.4 Descrição das situações tipo identificadas

1ª Situação tipo: Ausência de galeria ripícola. Verifica-se no troço mais a montante da ribeira de Pias (barragem de Brinches).

2ª Situação tipo: Vegetação ribeirinha totalmente dominada por espécies invasoras (sobretudo canas e/ou silvas) em povoamentos compactos e de elevada densidade, geralmente bem delimitados, os quais impossibilitam, de forma persistente, o desenvolvimento dos estratos arbustivos e arbóreos da galeria ripícola. Encontram-se exemplos desta situação nas três linhas de água analisadas, sendo que geralmente ocorre em troços de comprimento não muito extenso.

3ª Situação tipo: Galeria ripícola razoavelmente desenvolvida, com presença dos estratos herbáceo, arbustivo e arbóreo, embora com níveis diferenciados de desenvolvimento e por vezes com ausência de um ou mais daqueles estratos, nalguns locais. Presença de vegetação invasora (sobretudo canas e/ou silvas), com diferentes níveis de infestação, dificultando a regeneração natural dos estratos arbustivo e arbóreo. É a situação tipo que representa a maior parte dos troços das linhas de água analisadas.

Faixas interníveis

Com os trabalhos de reconhecimento de campo das faixas interníveis – áreas compreendidas entre o Nível de Pleno Armazenamento (NPA) e o Nível Mínimo de Exploração (NmE) – pretendeu-se, sobretudo, identificar eventuais zonas de declives acentuados que pudessem dar origem a instabilidade de encostas ou riscos elevados de erosão, bem como a existência de afloramentos rochosos desagregados e de dimensões significativas em situação de instabilidade, os quais pudessem recomendar a tomada de medidas especiais. No entanto, pode-se adiantar que não foram identificadas quaisquer situações deste tipo dignas de destaque especial.

Nas imagens seguintes mostra-se o aspecto actual dos terrenos que irão ser inundados pelas três albufeiras em estudo. Como se nota, nos três casos as obras de construção das respectivas barragens encontram-se já em pleno desenvolvimento, encontrando-se em curso as escavações nas manchas de empréstimo para os aterros das barragens (Imagem Justificação das soluções técnicas desenvolvidas no projecto.18). Por ficarem localizadas dentro das áreas a inundar, as perturbações provocadas por estes trabalhos de escavação e transporte de grandes volumes de terras condicionaram o reconhecimento do terreno nas áreas mais directamente afectadas. À data dos trabalhos de campo não tinham ainda sido efectuadas as desmatações nas áreas a inundar.



**Imagem Justificação das soluções técnicas desenvolvidas no
projecto.17 - Vista geral da área a inundar pela albufeira de Brinches**



**Imagem Justificação das soluções técnicas desenvolvidas no
projecto.18 - Movimentações de terras nas manchas de empréstimo da
barragem de Brinches**



Imagem Justificação das soluções técnicas desenvolvidas no projecto.19 - Vista geral da zona a inundar pela albufeira de Amoreira



Imagem Justificação das soluções técnicas desenvolvidas no projecto.20 - Vista geral da zona a inundar pela albufeira de Serpa

Terreno da EDIA

A área a florestar no âmbito do presente projecto refere-se a uma parcela de terreno situada junto à albufeira de Serpa, na margem direita, próximo do futuro encontro da barragem de Serpa, em construção (Imagem Justificação das soluções técnicas desenvolvidas no projecto.21).

No Desenho 10 é feita a análise fisiográfica desta parcela de terreno, incidindo sobre os declives, exposições e altimetria. De acordo com as informações que daí se retiram, trata-se

de um terreno com declive situado maioritariamente entre os 5 e os 15%, com exposição predominante aos quadrantes sul e noroeste, variando as cotas do terreno entre os 98 e os 136 m. A temperatura média anual na região é de 17,5° e a precipitação é de 573 mm, de acordo com dados do Estudo de Impacte Ambiental da Rede Primária do Subsistema de Rega do Ardila (Nemus, 2005).

Na situação actual, este terreno tem sido utilizado como área agrícola, com culturas de sequeiro. Nas zonas de cota mais baixa e junto ao limite norte da parcela encontram-se algumas azinheiras dispersas.

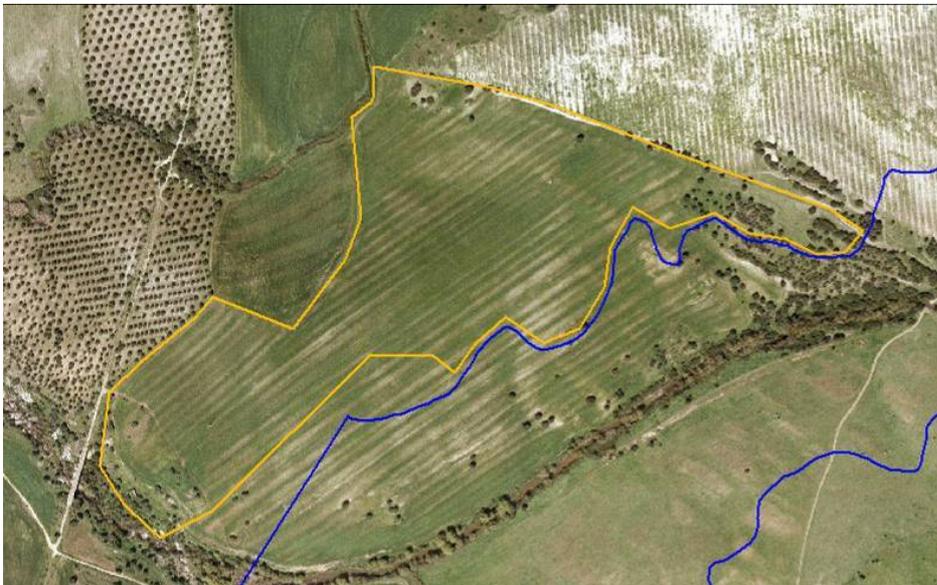


Imagem Justificação das soluções técnicas desenvolvidas no projecto.21 - Vista aérea da parcela de terreno a florestar (área limitada a amarelo – sem escala)

Pegos

A caracterização dos pegos existentes na ribeira do Enxoé, nos troços a montante da albufeira e a jusante da barragem de Serpa, foi efectuada de montante para jusante, com base num trabalho desenvolvido pela EDIA, em Julho de 2006, intitulado “Avaliação dos Pegos Existentes na Bacia Hidrográfica da Ribeira do Enxoé” e a partir dos levantamentos de campo realizados no dia 18 de Setembro de 2007. O reconhecimento de campo dos pegos foi feito, em grande parte, com o apoio do Dr. David Catita, técnico da EDIA, que indicou a sua localização exacta ao longo da linha de água.

Nos Desenhos 8 e 9 apresenta-se o levantamento fotográfico dos pegos localizados nos troços de montante e de jusante da ribeira do Enxoé, respectivamente. As fotos referenciadas ao longo do texto onde se descrevem os pegos são apresentadas nos referidos desenhos.

No percurso efectuado ao longo da ribeira do Enxoé não foi possível observar alguns dos pegos aí existentes, dada a exuberância dos canaviais e silvados existentes nas margens da ribeira.

Na ribeira do Enxoé, de regime intermitente, com períodos de estiagem prolongados, os pegos que subsistem ao longo da linha de água localizam-se essencialmente em zonas onde a configuração do leito fluvial apresenta concavidades, pelo que o material sólido que é transportado tem tendência a depositar-se nesses pontos, encontrando-se alguns dos pegos colmatados.

- **Pegos a montante da albufeira de Serpa**

O primeiro pego no troço de montante da albufeira de Serpa assinalado no Desenho 8 por 1. Tem alguma água, tifas no leito e, pontualmente, salgueiros na margem direita (Fotos 1a a 1d - Desenho 8).

A jusante, o pego assinalado por 2 (Desenho 8) é bastante extenso, tem mais água que o anterior e na margem direita o terreno tem uso agrícola até à margem, não havendo galeria ripícola, apresentando-se o talude desta margem erosionado. A outra margem tem bastantes salgueiros (Fotos 2a a 2e - Desenho 8). Repare-se no pormenor do pequeno “dique” que, embora se encontre danificado, foi ele quem permitiu a criação do plano de água existente neste pego (Foto 2b - Desenho 8).

Na secção da ribeira do Enxoé, onde se localiza o pego assinalado por 3 (Desenho 8) existe uma passagem a vau. A montante da passagem o pego apresenta alguma água (Fotos 3a, 3b e 3d - Desenho 8) mas, a jusante encontra-se praticamente seco (Foto 3c - Desenho 8). Nas margens desenvolvem-se alguns salgueiros, acompanhados de silvas e canas.

A jusante, o pego assinalado por 4 no Desenho 8 não tem acesso, dada a vegetação marginal, essencialmente silvas e tufos de canas (Fotos 4a a 4c - Desenho 8).

O troço de montante do pego assinalado por 5 (Desenho 8) tem pouca água (Foto 5b - Desenho 8) mas, para jusante, encontra-se completamente seco (Foto 5a - Desenho 8). No pego assinalado por 6 (Desenho 2.1) a situação é semelhante (Foto 6 - Desenho 8).

No troço confinante com a mancha de choupal existente na margem direita da ribeira do Enxoé tem-se um pego, assinalado como 7 no Desenho 8, com alguma água (Fotos 7a a 7c - Desenho 8).

Na secção da ribeira do Enxoé, onde se localiza o pego assinalado por 8 (Desenho 8) existe outra passagem a vau. A montante da passagem o pego tem bastante água, enquanto a jusante esteja praticamente seco (Fotos 8a a 8d - Desenho 8).

No Desenho 8, o pego assinalado por 9 é bastante extenso, encontra-se praticamente sem água (Fotos 9a a 9g - Desenho 8). Assinala-se, ainda, a existência de um observatório para aves, localizado na margem direita, como se pode observar nas Fotos 9f e 9g (Desenho 8).

- **Pegos a jusante da barragem de Serpa**

O pego existente no troço da ribeira do Enxoé a jusante da barragem de Serpa, confinante com a pedreira localizada na margem esquerda, apresenta pouca água (Fotos 1, 2a e 2b do Desenho 9) e a galeria envolvente bastante danificada.

A jusante, o pego existente tem mais água, o leito tem algumas pedras e na envolvente existe uma mancha de caniço bastante interessante (Fotos 3a e 3b, 4a e 4b e 5 do Desenho 9).

No Desenho 9 o pego assinalado por 6 (Fotos 6a a 6b), já foi referenciado no ponto 3.2.1.3, onde se fez referência ao banco de areia existente no leito.

No Desenho 9 o pego assinalado por 7 (Fotos 7a a 7e), apresenta um equilíbrio interessante no que respeita à vegetação existente nas margens, o que lhe confere um valor ecológico e paisagístico elevado.

O pego a jusante, assinalado no Desenho 9 por 8 (Fotos 8a e 8b), é longo e baixo e nas margens, além de salgueiros e tifas desenvolvem-se silvados densos.

O pego assinalado no Desenho 9 por 9 (Fotos 9a e 9b) tem alguma água e na envolvente, embora apareça a roseira brava, dominam as canas.

Na envolvente do pego assinalado no Desenho 9 por 10 (Fotos 10a a 10e) há um moinho, que actualmente é usado como casa de habitação, assim como uma passagem a vau onde existem algumas pedras colocadas no leito que, ao criarem um desnível, promovem a retenção de água nesse troço da ribeira e, conseqüentemente, maior exuberância da

vegetação herbácea envolvente. A galeria marginal apresenta alguns elementos com interesse, nomeadamente o caniço.

O pego assinalado no Desenho 9 por 11 e apresentado nas Fotos 11a e 11b localiza-se numa zona bastante ensombrada, o que se deve essencialmente aos tufos de canas que se desenvolvem nas margens, acompanhadas por freixos e salgueiros. Neste troço existem árvores caídas no leito.

O pego assinalado no Desenho 9 por 12 localiza-se num troço da ribeira com alguma regeneração.

O pego assinalado no Desenho 9 por 13 embora bastante fundo, encontra-se eutrofizado (Fotos 13a, 13b e 13c do Desenho 9). Existe uma bombagem a partir deste pego e na galeria ripícola destacam-se os salgueiros e a roseira brava, que é uma particularidade deste troço da ribeira do Enxoé.

Embora a galeria envolvente do pego existente junto à ponte sob a ribeira do Enxoé tenha algumas infestantes, apresenta interesse do ponto florístico (Foto 14 - Desenho 9), nomeadamente no troço a montante da ponte, dada a presença de vários elementos dos estratos arbóreo e arbustivo, nomeadamente freixo, salgueiro, choupo, loendros e videira brava, como se pode observar na Imagem Justificação das soluções técnicas desenvolvidas no projecto.22.



Imagem Justificação das soluções técnicas desenvolvidas no projecto.22 – Troço da ribeira do Enxoé com galeria ripícola bem conservada

O peço existente no troço a jusante da referida ponte (Foto 15 - Desenho 9) tem sempre água e neste troço a galeria envolvente apresenta bom estado de conservação e diversidade significativa, com destaque para os salgueiros. O estado da galeria ripícola deste troço final da ribeira até junto à confluência com o rio Guadiana mantêm-se bastante equilibrada, com representatividade dos diferentes estratos, como se pode observar na Imagem Justificação das soluções técnicas desenvolvidas no projecto.23 e na Imagem Justificação das soluções técnicas desenvolvidas no projecto.24.



Imagem Justificação das soluções técnicas desenvolvidas no projecto.23 – Troço final da ribeira do Enxoé



Imagem Justificação das soluções técnicas desenvolvidas no projecto.24 – Ribeira do Enxoé na confluência com o rio Guadiana

3.3 Justificação técnica das soluções adoptadas

Requalificação de linhas de água

Embora se possam distinguir várias funções para as linhas de água, tais como hidráulica, biofísica, paisagística, lazer e económica, as intervenções preconizadas no âmbito da

requalificação das linhas de água e que são objectivo do presente trabalho são desenvolvidas essencialmente a dois níveis – biofísico e paisagístico – tendo como princípio a regeneração natural e, assim, potenciar a funcionalidade e sustentabilidade destes corredores ecológicos e restabelecer o reequilíbrio ambiental da zona.

As soluções apresentadas, no sentido de valorizar os sistemas ecológicos e assim criar condições para o estabelecimento de habitats ricos e diversificados, assim como estabelecer relações funcionais com o espaço envolvente, passam pela recuperação das galerias ripícolas nos seus diferentes estratos, o que terá resultados benéficos na fauna, na qualidade da água e ainda aos níveis biofísico, da paisagem e hidráulico.

Acresce que as parcelas contíguas à maior parte destas linhas de água passarão, em breve, a integrar os blocos de rega dos aproveitamentos hidroagrícolas associados à construção das barragens de Amoreira, Brinches e Serpa, o que fará aumentar a importância das funções ecológicas destas linhas de água localmente, reforçando assim a necessidade de intervir no sentido de assegurar as condições para o seu bom desempenho.

A manutenção e plantação da galeria ripícola nas margens dos cursos de água e envolvente, importante para a conservação e valorização do meio, têm de ser realizadas de forma controlada. Assim, a vegetação prevista deverá ser disposta em alinhamentos longitudinais, uma vez que esta disposição é a que causará menor perturbação ao escoamento, constituirá faixas relativamente estreitas de forma a não reduzir a área da secção transversal e será composta por espécies com as características adequadas, quer em termos de adaptação ao meio, quer em termos hidráulicos.

Convém, ainda, referir que a presença de vegetação marginal, ao reduzir a velocidade do escoamento, factor fundamental no processo de conservação do solo e de estabilidade das margens, favorece a deposição de alguns sedimentos, o que permite um consequente aumento de nutrientes. Esta situação permite que junto às margens se criem situações favoráveis à existência e manutenção de diferentes habitats.

As soluções apresentadas têm em conta a composição actual da galeria ripícola e traduzem, também, as diferenças diagnosticadas nas linhas de água em análise, quando da realização dos reconhecimentos de campo. Foi possível notar, por exemplo, que os choupos e os salgueiros são dominantes na ribeira do Enxoé; a tamargueira só aparece no troço de jusante desta ribeira; os freixos predominam na galeria associada ao Barranco das Amoreiras e, na ribeira de Pias, estão também presentes os ulmeiros, além dos freixos.

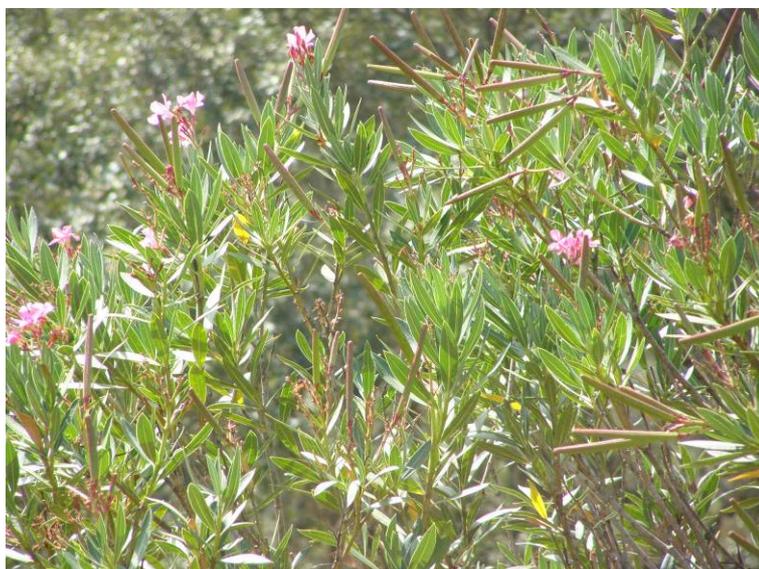
No sentido de estabelecer uma continuidade espacial e promover o *continuum naturale*, além de se ter tido em conta o estado da galeria nos troços das linhas de água envolventes à área em estudo, foi considerado, o tipo de uso do solo nas parcelas confinantes.

Refira-se ainda que não foram diagnosticadas nenhuma situação de instabilidade evidente ou de erosão acentuada das margens do leito menor das linhas de água. Por esta razão, e também para não onerar desnecessariamente a obra, não serão propostas medidas especiais de correcção deste tipo de problemas, como seriam a colocação de fachinas, gabiões ou outros meios de contenção e estabilização de margens.

Nas imagens seguintes apresentam-se algumas das espécies inventariadas durante o reconhecimento de campo das linhas de água.



Imagem Justificação das soluções técnicas desenvolvidas no projecto.25 – Catapereiro, no troço de montante da barragem de Serpa



**Imagem Justificação das soluções técnicas desenvolvidas no
projecto.26 - Loendro**



**Imagem Justificação das soluções técnicas desenvolvidas no
projecto.27 - Romãzeira**



**Imagem Justificação das soluções técnicas desenvolvidas no
projecto.28 – Aroeira, no troço de jusante da barragem de Serpa**



**Imagem Justificação das soluções técnicas desenvolvidas no
projecto.29 – Roseira brava**



**Imagem Justificação das soluções técnicas desenvolvidas no
projecto.30 – Marmeleiro, no troço de montante da albufeira da
Amoreira**



**Imagem Justificação das soluções técnicas desenvolvidas no
projecto.31 – Videira brava**



**Imagem Justificação das soluções técnicas desenvolvidas no
projecto.32 - Freixo**

Como os cursos de água e respectiva vegetação marginal são sistemas dinâmicos, as soluções preconizadas ao nível do presente estudo terão sempre que ter um acompanhamento técnico aquando da sua implantação em obra, pois o estado da galeria ripícola altera-se ao longo do tempo e as soluções poderão ter que ser ajustadas.

Neste enquadramento, descrevem-se em seguida, cada uma das 4 intervenções tipo que foram delineadas para as intervenções nas linhas de água.

3.3.1.1 Descrição das soluções tipo propostas

Na **Intervenção Tipo I**, prevê-se a limpeza, com o auxílio de uma máquina, de manchas contínuas de infestantes, essencialmente canas e silvas, como medida de regeneração das condições ecológicas das linhas de água.

Esta intervenção deve ser seguida de uma plantação de espécies autóctones arbustivas e/ou arbóreas, com o objectivo de colonizarem os espaços sujeitos à limpeza, atenuando-se também a recuperação das plantas infestantes. Esta intervenção tipo terá, portanto, que ser complementada pelas acções previstas ao nível das intervenções tipo II e/ou IV.

Nesta intervenção, em fase de obra, há que ter especial atenção ao caniço, pois este poderá ser confundido com as canas. O caniço presente nas galerias ripícolas é para conservar.

Na **Intervenção Tipo II** recomenda-se a plantação de exemplares arbóreos de porte reduzido (e.g., marmeleiros, romãzeiras; catapereiros, ...). Destina-se sobretudo aos troços das linhas de água mais a montante, onde os períodos de estio são mais prolongados e, por isso, a vegetação mais tipicamente associada aos habitats ripícolas tem mais dificuldade em instalar-se.

Na **Intervenção Tipo III**, no sentido de manter os troços de vegetação ribeirinha bem conservada e, simultaneamente, promover a regeneração natural, sugerem-se acções de manutenção e limpeza dos exemplares arbóreos e arbustivos e a desmatação selectiva das margens, com remoção de canas e silvas, a efectuar sobretudo com moto-serra e/ou moto-roçador manual. Pontualmente, prevê-se ainda a plantação de árvores e arbustos.

O material vegetal removido deverá, sempre que possível, ser estilhaçado no local e reincorporado no solo. Quando tal não seja possível, deverá assegurar-se que o mesmo será encaminhado para destino final adequado (por exemplo, para pilhas de compostagem).

Salienta-se a importância de conservação de espécies como o salgueiro, o freixo ou o choupo, visto serem espécies importantes quanto à fixação e estabilização das margens e serem bastante resistentes a inundações.

Na **Intervenção Tipo IV** indica-se, como acção principal, a plantação de exemplares arbóreos e arbustivos nos locais desprovidos destes estratos, ou como medida de adensamento da galeria ripícola nos troços em que a sua densidade seja considerada baixa.

No Desenho 13 localizam-se, ao longo do Barranco das Amoreiras (Barragem da Amoreira), as intervenções tipo propostas em cada um dos troços em análise e nos Desenhos 14 e 15 localizam-se as intervenções tipo para a ribeira de Pias (Barragem de Brinches) e para a ribeira do Enxoé (Barragem de Serpa), respectivamente.

Beneficiação das faixas interníveis

De acordo com as determinações dos Termos de Referência (TR) do Processo de Consulta, que derivam dos pareceres da Comissão de Avaliação dos RECAPE das 3 barragens em estudo, deverá ser avaliada a implementação de acções de beneficiação nas faixas

interníveis das albufeiras. Estas faixas correspondem às áreas delimitadas entre o Nível Mínimo de Exploração (NmE) e o Nível de Pleno Armazenamento (NPA).

Também de acordo com o texto dos TR, a selecção das áreas a beneficiar deverá observar os seguintes critérios:

- Tipo de solos e suas características pedológicas;
- Risco de erosão dos solos;
- Declive;
- Empçamento da zona da faixa interníveis;
- Recuperação/Enquadramento das manchas de empréstimo.

É ainda imposto que não haja qualquer perturbação das ocorrências patrimoniais já identificadas nestas zonas.

A abordagem seguida para identificar as áreas a sujeitar a medidas de beneficiação consistiu na análise cruzada da informação relativa à topografia dos terrenos da área a inundar (declives), tipo de solos, presença de afloramentos rochosos, riscos de erosão e áreas de ocorrências patrimoniais, bem como os dados do trabalho de reconhecimento de campo. Deverá ter-se ainda em conta que, à data de elaboração do presente Relatório, as obras de construção das 3 barragens se encontram já em pleno desenvolvimento, tendo já ocorrido grande parte das escavações nas manchas de empréstimo, as quais ocupam parte das faixas interníveis.

Os Desenhos 11 e 12 mostram, respectivamente, as cartas de declives e de solos das áreas a inundar nas albufeiras em estudo. Pela análise destes elementos conclui-se que as áreas de implantação destas albufeiras correspondem, em termos gerais, a vales pouco encaixados, com encostas de declives pouco acentuados, que só muito pontualmente ultrapassam os 30%. Os solos são predominantemente das Ordens Solos Argiluviosos Pouco Insaturados e Solos Calcários. Os afloramentos rochosos aparecem sobretudo na albufeira de Serpa, numa mancha localizada aproximadamente a meio da albufeira, no sentido longitudinal (Desenho 12).

Relativamente aos riscos de erosão dos solos, é sabido que em Portugal a principal causa da erosão é a acção da chuva e o escoamento superficial, sendo recomendado, como modelo de referência para a estimativa da perda de solo, a Equação Universal de Perda de Solo (USLE). Na equação que traduz este modelo, cada parâmetro do processo erosivo encontra-se isolado e é traduzido por um factor. Do produto dos factores obtém-se a estimativa de perda de solo. A equação é representada pela expressão seguinte:

$$A = R.K.L.S.C.P$$

em que:

- A – perda estimada de solo, $t \cdot ha^{-1} \cdot ano^{-1}$;
- R – factor de erosividade da precipitação, $MJ \cdot mm \cdot h^{-1} \cdot ha^{-1} \cdot ano^{-1}$;
- K – factor de erodibilidade do solo, $t \cdot h \cdot MJ^{-1} \cdot mm^{-1} \cdot ano^{-1}$;
- L – factor topográfico do comprimento da vertente;
- S – factor topográfico da pendente da vertente;
- C – factor do coberto vegetal;
- P – factor de prática agrícola.

No presente estudo recorreu-se ao trabalho desenvolvido no âmbito do Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Guadiana, onde foi produzida, para a parte portuguesa da bacia do Guadiana e com base na Equação Universal da Perda de Solo, uma carta de erosão específica. Da sua análise verifica-se que a erosão específica na zona em estudo atinge valores da ordem de 12,5 t/ha/ano (1250 t/km²/ano), estando esta incluída na classe de valores médios de toda a bacia do Guadiana.

Face ao exposto, considera-se que não foram identificadas situações onde o risco de erosão ou nível de instabilidade de encostas aconselhe a implementação de medidas especiais. Os reconhecimentos de campo efectuados apontam no mesmo sentido, sendo de notar que não foi identificada nenhuma situação de instabilidade premente de elementos rochosos isolados que fosse aconselhável corrigir. Por estas razões, não se contemplam no presente projecto medidas especiais de contenção de encostas ou de protecção contra a erosão, dirigidas às faixas interníveis das albufeiras.

Nalgumas zonas mais sensíveis do ponto de vista paisagístico, como sejam as zonas de regolfo das albufeiras ou junto às edificações existentes nas imediações das albufeiras (como sejam o Monte Alvarrão, situado na albufeira da Amoreira, junto ao barranco do Panasco, e que ficará a cerca de 150 m do NPA; uma habitação localizada na margem esquerda da albufeira de Brinches, junto ao km 4 do actual traçado da EN 386, que dista cerca de 25 m do NPA; e o Monte das Freiras, na margem direita da albufeira de Serpa, que ficará localizado a pouco mais de 30 metros do NPA), propõe-se a sua valorização com a colocação de plantas emergentes (tifas, juncos, ...), junto ao limite do NPA. Nos Desenhos 16, 17 e 18 indicam-se as áreas a beneficiar com esta medida.

Recuperação de pegos

As propostas para recuperação dos pegos são efectuadas de forma integrada e articulada, nomeadamente, com as acções preconizadas ao nível da requalificação das linhas de água (cf. ponto).

A montante das passagens a vau, no sentido de promover o armazenamento de água nos pegos, sugere-se a colocação de blocos de pedra, para funcionarem como pequenos açudes. Excluem-se os atravessamentos a vau que estão previstos serem intervencionados no âmbito dos projectos de rede viária integrados nos projectos de regadio do EFMA que abrangem as áreas envolventes.

A colocação destas pedras terá também o efeito de reduzir a velocidade de escoamento da água nestes troços, contribuindo para a estabilidade das margens e favorecendo a deposição de sedimentos, com conseqüente aumento de nutrientes e diminuição do assoreamento da albufeira a jusante. Esta situação permite ainda que junto às margens se criem situações favoráveis à existência e manutenção de diferentes habitats.

Os blocos de pedra devem ser colocados de forma a que não sejam removidos pela corrente e não causem um obstáculo ao escoamento em situação de cheia.

Dada a interligação da rede hidrográfica e da sua envolvente, o êxito das medidas de recuperação ambiental está condicionado ou dependente da resolução de problemas existentes na bacia, como sejam a qualidade da água. Para que se verifique a melhoria da qualidade da água na ribeira do Enxoé e, conseqüentemente, nos pegos localizados no troço a jusante da ETAR de Serpa é essencial que esta seja reabilitada, no sentido de garantir parâmetros de qualidade aceitável nos efluentes produzidos.

No fim do primeiro troço da ribeira do Enxoé, a jusante da barragem de Serpa, sugere-se uma intervenção de carácter pontual. Neste troço prevê-se a alteração da configuração da “ilhota” existente (Fotos 35 e 36 - Desenho 7), no sentido de favorecer o escoamento e assim promover as potencialidades ecológicas deste pego; plantar nas margens embora de forma dispersa alguns salgueiros.

Relativamente a algumas das intervenções indicadas no estudo “Avaliação dos Pegos Existentes na Bacia Hidrográfica da Ribeira do Enxoé”, nomeadamente a limpeza dos pegos colmatados e o afundamento de zonas com potencial para pegos consideram-se duas situações distintas. Uma delas refere-se aos pegos situados a montante da barragem de Serpa, em que se preconizam acções de dessasoreamento, pois com a entrada em

funcionamento das redes de rega e de drenagem dos blocos confinantes com este troço da ribeira do Enxoé (Perímetro de rega Brinches-Enxoé) haverá um aumento do transporte sólido e, conseqüentemente, maior tendência para assoreamento do leito. Para os pegos localizados a jusante da barragem de Serpa não se preconizam acções de dessasoreamento, pois com a construção da barragem o material sólido afluente fica retido na albufeira, para além de que na área confinante com este troço da Ribeira do Enxoé não existem blocos de rega, logo não vai haver incremento do transporte sólido.

Florestação

As acções de florestação, com espécies autóctones, nomeadamente sobreiro e/ou azinheira, referem-se à arborização de uma parcela de terreno propriedade da EDIA, com cerca de 17 ha, localizada junto à barragem de Serpa, confinante com o NMC (Nível de Máxima Cheia) da albufeira.

Esta acção de florestação não poderá intervir nem perturbar os elementos patrimoniais identificados nesta área, os quais deverão ser previamente demarcados no local de modo a não sofrerem perturbações ou alterações durante os trabalhos. Do mesmo modo, também os elementos arbóreos (azinheiras) existentes na parcela em estudo, nas zonas de cota mais baixa, deverão ser mantidos e integrados nas acções de plantação descritas adiante.

Assim, após visita ao local e verificação das condições de *estação* (cf. ponto), propõe-se uma acção de florestação com um povoamento misto de sobreiro (*Quercus suber*, L.) e azinheira (*Quercus rotundifolia*, Lam.), a instalar com um compasso de plantação de 6X3 m, com linhas alternadas de sobreiro e azinheira, correspondendo a cerca de 555 plantas por hectare.

4 Descrição do projecto e caracterização da área geográfica de intervenção do projecto

4.1 Caracterização sucinta dos projectos de execução das barragens da Amoreira, Brinches e Serpa

O Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva contempla a produção de energia e o fornecimento da água necessária para a concretização do Plano de Rega do Alentejo e o abastecimento público de populações e indústria. A componente de regadio do empreendimento é composta por três subsistemas: Alqueva; Ardila e Pedrógão.

O Subsistema Ardila, no qual se inserem barragens da Amoreira, Brinches e Serpa, tem início na albufeira do Pedrogão e é constituído por um conjunto de barragens, estações elevatórias, reservatórios, túneis, canais e condutas e permitirá a rega de 31.900 ha, situados na margem esquerda do rio Guadiana.

As albufeiras das barragens em estudo servirão como ponto de armazenamento e de distribuição da água captada na albufeira de Pedrógão.

As áreas de implantação das barragens da Amoreira, Brinches e Serpa e infra-estruturas associadas localizam-se na margem esquerda do Guadiana, no distrito de Beja, concelho de Serpa e nas freguesias de Pias, Brinches e Santa Maria, respectivamente, conforme apresentado no Desenho 1.

Barragem da Amoreira

A barragem da Amoreira localiza-se no barranco da Amoreira, próxima da povoação de Orada, freguesia de Pias, concelho de Serpa, distrito de Beja, e permitirá beneficiar uma área de aproximadamente 2650 ha (Bloco de Rega Orada/Amoreira).

A barragem será de aterro zonado, com cerca de 24 m de altura acima do terreno natural e 792 m de desenvolvimento do coroamento, perfazendo um volume total de aterro de cerca de $570 \times 10^3 \text{ m}^3$. O núcleo será constituído por solos argilosos aluvionares e os maciços serão constituídos por solos areno-argilo-siltosos. Ambos os materiais ocorrem dentro da área a inundar.

A barragem domina uma bacia hidrográfica com aproximadamente 101 km² de área, cujo caudal de ponta da cheia associada ao período de retorno de 1000 anos se estima em 201 m³/s.

A barragem criará uma albufeira com uma capacidade total de 10,7 x 10⁶ m³, inundando uma área de cerca de 149 ha. O volume útil da albufeira será de aproximadamente 9,0 x 10⁶ m³.

Os órgãos de segurança e exploração da barragem consistirão em: descarregador de cheias localizado na margem esquerda, dimensionado para o caudal efluente amortecido de 142 m³/s, descarga de fundo e tomada de água localizadas na margem direita. Paralelamente ao troço final da descarga de fundo existirá o circuito de caudal ecológico.

Barragem de Brinches

A barragem da Brinches localiza-se na ribeira de Pias, no Monte da Charneca, freguesia de Brinches, concelho de Serpa, distrito de Beja.

A barragem de aterro apresenta um perfil zonado, com cerca de 34 m de altura acima do terreno natural. O comprimento total do eixo de coroamento é cerca de 1108 m. O troço de recta que atravessa o corpo principal tem um desenvolvimento de 550 m (barragem). O troço curvo faz-se por meio de um arco de círculo de 133 m de comprimento., existido ainda uma portela na margem direita, com uma altura máxima de 4,9 m e comprimento é 425 m,

Os materiais a utilizar nos aterros são solos provenientes de manchas de empréstimo localizadas na área delimitada pela futura albufeira e são essencialmente areias argilosas e argilas magras,

A barragem domina uma bacia hidrográfica com aproximadamente 37,6 km² de área, cujo caudal de ponta da cheia associada ao período de retorno de 1000 anos se estima em 261 m³/s.

A barragem de Brinches criará uma albufeira com uma capacidade total de 10,9 hm³ inundando uma área de cerca de 1,41 km². O volume útil da albufeira será de aproximadamente 9,57 hm³.

A albufeira criada pela barragem submerge um troço de cerca de 4 km da EN386 que será objecto de restabelecimento.

Os órgãos de segurança e exploração da barragem de Brinches consistirão em: descarregador de cheias localizado na margem esquerda, dimensionado para o caudal efluente amortecido de 134,2 m³/s, descarga de fundo e tomada de água, que partilham o mesmo circuito, constituído por uma galeria blindada.

Barragem de Serpa

A barragem de Serpa localiza-se na ribeira do Enxoé, freguesia de Santa Maria, concelho de Serpa, distrito de Beja.

O perfil-tipo do corpo da barragem, um aterro zonado, será construído com materiais seleccionados provenientes das manchas de empréstimo localizadas no interior da albufeira.

A barragem com cerca de 28,6 m de altura acima do terreno natural e 430,8 m de desenvolvimento do coroamento, perfaz um volume total de aterro de cerca de 448 dam³. Domina uma bacia hidrográfica com aproximadamente 175,6 km² de área, em que o comprimento da linha de água principal é de 30,1 km. O caudal de ponta da cheia associada ao período de retorno de 1000 anos estima-se em 269 m³/s.

A barragem de Serpa criará uma albufeira com uma capacidade total de 10.180 dam³, inundando ao nível de pleno armazenamento (NPA) uma área de cerca de 152 ha. O volume útil da albufeira será de aproximadamente 9924 dam³.

Os órgãos de segurança e exploração da barragem de Serpa são os seguintes: descarregador de cheias localizado na margem esquerda, dimensionado para o caudal efluente amortecido de 163 m³/s, desvio provisório, conduta de descarga de fundo e tomada de água na margem esquerda, fundada no interior da galeria de desvio provisório; tem início na base da torre de tomada de água. Da base da torre de tomada de água parte a galeria de desvio provisório que será, para a fase de exploração da barragem, adaptada para receber uma conduta, comum aos circuitos de rega, descarga de fundo e caudal ecológico.

4.2 Caracterização técnica dos elementos dos projectos

O projecto para o enquadramento e recuperação paisagística das barragens da Amoreira, Brinches e Serpa assenta na requalificação de troços pré-identificados das linhas de água a montante e a jusante das albufeiras, beneficiação das faixas interníveis (correspondem às áreas delimitadas entre o Nível Mínimo de Exploração - NmE e o Nível de Pleno Armazenamento - NPA), florestação de terras e beneficiação de pegos, cujas soluções técnicas são pormenorizadas no Capítulo 5 do presente projecto de execução.

No âmbito da requalificação das linhas de água foram delineadas 4 intervenções tipo, conforme indicado no ponto e pormenorizadas no capítulo 5.

Nos Desenhos 13, 14 e 15 localizam-se as intervenções tipo propostas em cada um dos troços em análise, respectivamente para o Barranco das Amoreiras (Barragem da Amoreira), para a ribeira de Pias (Barragem de Brinches) e para a ribeira do Enxoé (Barragem de Serpa).

No Quadro Descrição do projecto e caracterização da área geográfica de intervenção do projecto.1 indicam-se as extensões dos troços afectos a cada intervenção tipo. Note-se que estas contabilizações incluem já o desconto das áreas de não-intervenção relativas quer às ocorrências patrimoniais, quer aos locais reservados a atravessamentos de futuras infra-estruturas, nomeadamente infra-estruturas lineares de adução e infra-estruturas associadas a aproveitamentos hidroagrícolas. Note-se ainda que o comprimento total dos troços a intervir é superior ao comprimento total dos troços das linhas de água correspondentes, uma vez nalguns troços ocorre a sobreposição de mais do que uma intervenção.

Quadro Descrição do projecto e caracterização da área geográfica de intervenção do projecto.1 – Extensões dos troços afectos a cada intervenção tipo

Intervenção Tipo	Amoreira		Brinches		Serpa		Total
	Mont.	Jus.	Mont.	Jus.	Mont.	Jus.	
I	250	390	415	305		435	1795
II			1230				1230
III	570	1170	770	660	710	3470	7350
IV	750	390		650	1220		3010
Total	1570	1950	2415	1615	1930	3905	13.385

Valores em metros

No âmbito das acções de beneficiação e valorização paisagística das faixas interníveis das albufeiras, prevê-se a colocação de sacos de geotêxtil preenchidos com terra vegetal e plantas emergentes (tifas, juncos,...) na zona do regolfo das albufeiras e na envolvente de zonas mais sensíveis (e.g., proximidade de habitações).

Esta intervenção incidirá sobre uma área total de 75.248 m², distribuída por 22.408, 15.172 e 37.668 m², nas albufeiras de Amoreira, Brinches e Serpa, respectivamente.

Os Desenhos 16, 17 e 18 mostram as áreas onde se aplicam estas medidas.

As propostas para recuperação dos pegos são efectuadas de forma integrada e articulada, nomeadamente, com as acções preconizadas ao nível da requalificação das linhas de água. Nos pegos existentes no troço da ribeira do Enxoé localizado a montante da albufeira de Serpa estão previstas acções de limpeza e desassoreamento, conforme assinalados no Desenho 19.

As acções previstas ao nível da requalificação das linhas de água, da beneficiação das faixas interníveis e dos pegos carecem de licenciamento por parte da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo (CCDR Alentejo).

As acções de florestação a contemplar no contexto do presente projecto referem-se à arborização de uma parcela de terreno propriedade da EDIA, com cerca de 17ha, localizada junto à barragem de Serpa, confinante com o NMC (Nível de Máxima Cheia) da albufeira (Desenho 20), pretendendo-se florestar esta parcela de terreno com espécies autóctones, nomeadamente sobreiro e/ou azinheira.

As acções de florestação carecem de licenciamento por parte da Câmara Municipal de Serpa (RCM nº 178/95, de 26 de Dezembro, artigo 37º) e, dado que a área a florestar se encontra parcialmente classificada como Reserva Agrícola Nacional (RAN) e por se tratar de uma parcela que actualmente têm uso agrícola, deve ser consultada a Comissão da RAN (Direcção Regional de Agricultura e Pescas do Alentejo).

Refere-se ainda, que além do acompanhamento das obras por um arqueólogo, face ao tipo de projecto, todas as intervenções preconizadas devem ser acompanhadas por um técnico com "Curriculum" profissional que demonstre experiência no tipo de obra e com plenos poderes para representar o Empreiteiro em todos os actos que exijam a sua presença, de modo que nenhuma operação seja demorada ou suspensa pela ausência deste.

5 Metodologia, programa de implementação e especificações técnicas

5.1 Descrição técnica das intervenções

Requalificação de linhas de água

Para a requalificação das linhas de água foram definidos vários tipos de intervenção, cujas soluções tipo são apresentadas em seguida e pormenorizadas no Desenho 21.

No Plano de Plantação apresentado no Desenho 21 são indicadas árvores e arbustos que serão objecto de plantação. O compasso de plantação a adoptar deve ser o apresentado no Plano de Plantação, dado que na representação das espécies se adoptou o diâmetro teoricamente máximo que cada espécie deverá atingir.

Pretende-se que o material vegetal utilizado tenha uma boa adaptação inicial e poucas exigências em termos de manutenção futura.

Os troços que serão intervencionados por cada uma das soluções tipo adiante descritas são os que estão assinalados nos Desenhos 13, 14 e 15 (respectivamente para as linhas de água a montante e a jusante das albufeiras de Amoreira, Brinches e Serpa). No Quadro Descrição do projecto e caracterização da área geográfica de intervenção do projecto.1, apresentado na página 56, são indicadas as extensões de intervenção das soluções tipo, consoante a localização.

- **Solução Tipo I**

Nesta solução prevê-se a limpeza de manchas contínuas de infestantes, essencialmente canas e silvas, a qual deve ser seguida de uma plantação de espécies arbustivas e/ou arbóreas. Esta plantação, conforme a localização da intervenção e o estado actual da galeria será do Tipo II e/ou IV, cuja descrição pormenorizada é apresentada em seguida. Ao nível desta intervenção deve ser preservado o caniço existente.

Nesta intervenção a operação de limpeza deve realizar-se com o auxílio de uma máquina, que se desloca ao longo das margens (tractor equipado com um desmatador/destroçador mecânico, montado em braço hidráulico articulado).

• Solução Tipo II

Nesta solução propõe-se a plantação de exemplares arbóreos de porte reduzido. As espécies escolhidas para aplicar ao nível desta solução são indicadas em seguida e devem ser plantadas de acordo com o Plano de Plantação (conforme pormenor A apresentado no Desenho 21):

- Co - *Cydonia oblonga* (marmeleiro)
- No - *Nerium oleander* (loendro)
- Pc - *Pyrus communis* (catapereiro)
- Pg - *Punica granatum* (romãzeira)
- Pl - *Pistacia lentiscus* (aroeira)
- Rs - *Rosa sp.* (roseira brava)

Considerou-se que o compasso de plantação a adoptar entre dois arbustos consecutivos é, em média, de 5 m.

• Solução Tipo III

Nesta solução propõe-se a manutenção e limpeza manual, com auxílio de moto-serra e/ou moto-roçador, dos exemplares arbóreos e arbustivos e a desmatação selectiva das margens. O material vegetal removido deverá ser estilhaçado no local ou, caso tal não seja possível, encaminhado para destino final adequando, como sejam pilhas de compostagem.

Quando a limpeza manual der origem a espaços vazios com extensões iguais ou superiores a 10 m, prevê-se a plantação de um exemplar arbóreo e dois exemplares arbustivos. As espécies escolhidas para aplicar ao nível desta solução são indicadas em seguida e devem ser plantadas de acordo com o Plano de Plantação (conforme pormenor B apresentado no Desenho 21). A selecção das espécies a plantar deve ser alternada. Por exemplo, se no primeiro espaço vazio for plantado um freixo e dois arbustos, no seguinte o exemplar arbóreo deve ser um choupo, no outro um salgueiro seguindo-se um freixo novamente. Relativamente aos arbustos a situação é semelhante.

- Fa - *Fraxinus angustifolia* (freixo)
- Pa - *Populus alba* (choupo branco)
- Sa - *Salix alba* (salgueiro branco)
- Cm - *Crataegus monogyna* (pilriteiro)
- Ln - *Laurus nobilis* (loureiro)
- No - *Nerium oleander* (loendro)
- Pl - *Pistacia lentiscus* (aroeira)

Considerou-se que o compasso médio de plantação a adoptar entre dois arbustos consecutivos é de 5 m.

• **Solução Tipo IV**

Nesta solução propõe-se a plantação de exemplares arbóreos e arbustivos. As espécies escolhidas para aplicar ao nível desta solução são indicadas em seguida e devem ser plantadas de acordo com o Plano de Plantação (conforme pormenor C apresentado no Desenho 21):

- Fa - *Fraxinus angustifolia* (freixo)
- Pa - *Populus alba* (choupo branco)
- Pn - *Populus nigra* (choupo negro)
- Ss - *Salix salvifolia* (borrazeira branca)
- Sa - *Salix alba* (salgueiro branco)
- St - *Salix atrocinerea* (borrazeira negra)
- Ta - *Tamarix africana* (tamargueira)
- Um - *Ulmus spp.* – (ulmeiro)
- Cm - *Crataegus monogyna* (pilriteiro)
- No - *Nerium oleander* (loendro)
- Pl - *Pistacia lentiscus* (aroeira)
- Rs - *Rosa sp.* (roseira brava)

Nos pormenores D e E (Desenho 21) apresentam-se as dimensões dos covachos e das covas necessários para a plantação dos arbustos e das árvores, respectivamente. Considerou-se que o compasso médio de plantação a adoptar entre duas árvores consecutivas é de 10 m e entre dois arbustos é de 5 m.

Beneficiação das faixas interníveis

Nas albufeiras das barragens em estudo, na extrema do regolfo das albufeiras e na envolvente de zonas mais sensíveis (e.g., proximidade de habitações) propõe-se a plantação de espécies emergentes, nomeadamente, *Typha dominguensis*, *Juncus effusus*, *Cyperus longus* e *Scirpus lacustris*.. Nos Desenhos 16 a 18 indica-se a localização das

intervenções nas faixas interníveis para as albufeiras das barragens da Amoreira, de Brinches e de Serpa, respectivamente.

Estas plantas serão colocadas em duas fiadas paralelas em que a primeira dista 0,5 m do NPA e 1,0 m da segunda. O módulo de plantação é constituído por 6 exemplares, em que o compasso de plantação entre duas plantas consecutivas é de 1 m, conforme pormenor F, apresentado no Desenho 22.

Recuperação de pegos

A montante das passagens a vau assinaladas no Desenho 19 propõe-se a colocação de blocos de pedra, para funcionarem como pequenos açudes de retenção de água. Nas margens das linhas de água confinantes com o açude e a montante a jusante deste serão plantadas espécies emergentes (*Typha dominguensis* e *Juncus effusus*), conforme apresentado no Pormenor G do Desenho 22.

Estas plantas serão colocadas em fiada, junto às pedras e nas margens, em que o compasso de plantação entre duas plantas consecutivas é de 0,5 m,

Cada bloco deve ser em pedra da região, apresentar forma aproximadamente paralelepípedica com as seguintes dimensões aproximadas 1,0 m x 0,8 m x 0,8 m. Os blocos devem ser colocados perpendicularmente ao escoamento, margem a margem, dispostos topo a topo, distanciados cerca de 2 m do limite montante da passagem a vau e enterrados cerca de 0,20 m.

Nos pegos existentes no troço da ribeira do Enxoé localizado a montante da albufeira de Serpa estão previstas acções de limpeza e desassoreamento (Desenho19). A geometria final do pego desassoreado deve ser a representada no Pormenor H do Desenho 22. Em cada pego, na área a escavar, a profundidade máxima de escavação na zona central não deve exceder 0,5m, com início a 1 m de cada uma das margens. Estima-se em cerca de 1800 m³ o volume total de materiais a retirar nestas operações de desassoreamento dos pegos. Sugere-se como destino final do material proveniente das acções de desassoreamento as pedreiras existentes na região.

Conforme referido no ponto 3.2.1.3 e assinalado no Desenho 15 na ribeira do Enxoé, no troço a jusante da barragem de Serpa, existe um banco de areia no leito da ribeira que

obriga a que o escoamento se divida em dois ramos, funcionando este banco como uma pequena “ilhota” (Fotos 35 e 36 - Desenho 7), pelo que neste local se preconizou uma requalificação de carácter pontual, no sentido promover as potencialidades ecológicas deste pego. Além das intervenções ao nível da “ilhota” sugere-se o adensamento da galeria ripícola nos troços adjacentes, através da plantação de salgueiros (Pormenor I do Desenho 22).

A “ilhota” deverá manter as principais características da configuração actual designadamente largura de 3,0 m, comprimento de 10,0 m e altura acima do leito de 0,40 m. Com o objectivo de consolidar este banco de areia propõe-se a colocação de pedra nas margens da “ilhota”. A pedra a colocar deverá ser arredondada, ter um diâmetro mediano (D_{50}) de 0,40 m, uma camada e arrumada manualmente, conforme apresentado no Pormenor I do Desenho 22.

Atendendo à capacidade de colonização, dispersão natural na área em análise e papel de purificação da água, sugere-se a plantação de *Typha domingensis*, *Juncus effusus*, *Cyperus longus* e *Scirpus lacustris*, na zona central da “ilhota”, conforme assinalado no Pormenor I do Desenho 22. A plantação deverá ser feita em fiadas paralelas, afastadas cerca de 0,50 m.

Florestação

Nas acções de florestação pretende-se a arborização de uma parcela de terreno com cerca de 17 ha, com um povoamento misto de sobreiro (*Quercus suber*, L.) e azinheira (*Quercus rotundifolia*, Lam.), a instalar com um compasso de plantação de 6X3 m, com linhas alternadas de sobreiro e azinheira, correspondendo a cerca de 555 plantas por hectare (Desenho 20).

Todas as azinheiras existentes nesta parcela são a manter. Como medida de protecção a estas azinheiras existentes, que se concentram em duas zonas no interior da parcela, propõem-se dois modelos de plantação distintos: plantação à cova nas zonas onde já existem azinheiras e plantação com armação do terreno em vala e cômoros, no resto da parcela. O objectivo desta diferenciação é o de evitar efeitos negativos nas raízes superficiais das azinheiras provocados pela passagem da charrua que irá armar o terreno em vala e cômoros.

No Desenho 20 indica-se a localização das áreas afectas a cada um destes modelos de plantação, estando aí indicadas como “Florestaçoão tipo 1 – armaçoão em vale e cômoro” e “Florestaçoão tipo 2 – plantaçoão à cova”.

Na florestaçoão tipo 2, tratando-se de um adensamento de um povoamento existente, a plantaçoão deverá cumprir aproximadamente o mesmo compasso de plantaçoão da florestaçoão tipo 1 (6x3m). Tendo em conta a densidade média do azinhal existente – cerca de 40 árvores por hectare, o número de árvores a plantar nestas zonas será de 515 plantas por hectare, de modo a que a densidade final seja a mesma que se propõe para a florestaçoão tipo 1 (555 árv./ha).

A área total a florestar é de 131.903 m², repartindo-se por 111.702 m² de florestaçoão do tipo 1 e 20.201 m² de florestaçoão do tipo 2.

As acçoões de preparaçoão do terreno e de plantaçoão respeitarão as regras de boa prática, sendo preconizado que, na florestaçoão do tipo 1, se mantenha parte da vegetaçoão espontânea entre as linhas de plantaçoão (cerca de 20% da área) para manutençoão da biodiversidade e protecçoão do solo. Para este efeito dever-se-á limpar o mato na linha e 2 m para cada lado, deixando o resto como faixas de vegetaçoão (também com cerca de 2 m de largura).

A limpeza de matos será efectuada com grade de discos. A mobilizaçoão ou desmataçoão não deverá ser feita a menos de 30 m do NMC. Estas operaçoões serão efectuadas segundo as curvas de nível de modo a prevenir fenómenos de erosão.

A armaçoão do terreno em vala e cômoro, na florestaçoão tipo 1, será efectuada com tractor de rodas ou lagartas, equipado com charrua de 1 ferro de 0,80m. A vala será aberta segundo a curva de nível, trabalhando com a charrua de modo a que a leiva caia para o lado de cota mais baixa.

Na florestaçoão tipo 2, a abertura das covas de plantaçoão deverá ser efectuada com tractor agrícola equipado com broca mecânica.

Dadas as características da parcela em causa, nomeadamente o tipo de solos e o facto de nos últimos anos ter sido cultivada com culturas agrícolas, não se considera necessária a realizaçoão de uma ripagem ao terreno.

Deverá ser feita uma análise ao solo que determine, no mínimo, as disponibilidades em Fósforo e Potássio, para se aferir sobre as quantidades de adubaçoão à instalaçoão.

A plantação deverá ser feita no mês de Outubro, não devendo prolongar-se para além do mês de Novembro. Os trabalhos de preparação do terreno deverão estar concluídos antes desta data. A plantação será feita com linhas intercaladas de sobreiro e azinheira, sendo as plantas protegidas por tubos de 60 cm, contra animais e para estimular o crescimento em altura. Na florestação tipo 1, as plantas deverão ser colocadas no cômodo, no lado voltado para a zona de cota mais elevada do terreno, a cerca de 2/3 da distância que separa o fundo da vala do topo do cômodo. Deverão utilizar-se plantas certificadas, em torrão, provenientes de viveiristas reconhecidos pela DGRF, isentas de defeitos e em perfeito estado sanitário.

Na Primavera seguinte à instalação deverá ser feita uma retanção em toda a área plantada (florestação tipo 1 e 2). Esta deve ser precedida de uma contagem de uma amostra significativa do povoamento para estimar a quantidade de material a comprar. Verificando-se que a mortalidade dos sobreiros é muito grande, deve preferir-se fazer a retanção com azinheira. Caso ocorra uma perda de mais de 5%, deverá ser feita nova retanção no Outono seguinte.

O modelo de silvicultura proposto é o seguinte:

- Ano 0: Preparação do terreno, adubação e plantação
- Ano 1: Retanção na Primavera (e retanção no Outono)
- Ano 5: Limpeza de mato
- Ano 10: Desbaste, limpeza de mato (e poda de formação)
- Ano 15: Desbaste e limpeza de mato
- Ano 20: Desbaste e limpeza de mato
- Ano >30: Desbaste sucessivos com intervalos de cerca de 20 anos

Programa de manutenção

O Empreiteiro será responsável pela manutenção em perfeitas condições de todo o material vegetativo pelo período de três anos, a partir da recepção provisória, correndo por sua conta todas as eventuais operações de retanção e substituição de material vegetal em má condição fitossanitária.

As retanções deverão ser efectuadas na mesma época do ano das operações iniciais de plantação, ou seja, entre os meses de Outubro e Novembro.

6 Cronograma dos trabalhos

Para que as espécies possam aproveitar as primeiras chuvas outonais e se instalem devidamente no terreno, indica-se a seguir a sequência de actividades. Os períodos indicados devem ser entendidos como os mais favoráveis para a realização dos trabalhos.

As ações de beneficiação das faixas interníveis só devem ser realizadas no mês de Setembro antes do 1º enchimento da albufeira.

Ação	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro
Requalificação das linhas de água				
• Limpeza de infestantes (canas e silvas) com maquinaria				
• Manutenção e limpeza manual dos exemplares arbóreos e arbustivos e desmatção selectiva das margens				
• Plantação de espécies arbustivas e arbóreas				
Beneficiação das faixas interníveis				
• Instalação de plantas emergentes				
Recuperação de pegos				
• Limpeza e desassoreamento				
• Colocação de blocos de pedra, a montante das passagens a vau				
• Requalificação da "ilhota"				
Florestação				
Preparação do terreno (Marcação e piquetagem, limpeza do mato, ripagem, armação em vala e cômoros)				
• Adubagem e Plantação				

O cronograma dos trabalhos apresentado é de base quinzenal.

7 Bibliografia

AMORIM, Luís – Intervenções em Linhas de Água – Contribuição para uma Solução Mais Sustentável. CCDRN, 2006.

AQUALOGUS e TETRAPLANO – Projecto de Execução da Barragem da Amoreira e Bloco de Rega Orda/Amoreira, EDIA, 2006.

BERNARD, J. e TUTTLE R. – Stream Corridor Restoration: Principles, Processes and Practices. America Society of Civil Engineers, ASCE Publications, 2001.

CABRAL F. e TELES, G. – A Árvore em Portugal, Assírio e Alvim, 1999.

COBA – Projecto de Execução da Barragem de Brinches, EDIA, 2004.

EDIA – Avaliação dos Pegos Existentes na Bacia Hidrográfica da Ribeira do Enxoé, 2006.

FRANCO, J.A. – Nova Flora de Portugal. (1). Lisboa, 1971.

FRANCO, J.A. – Nova Flora de Portugal. (2). Lisboa, 1984.

INAG – Requalificação e Limpeza de Linhas de Água, 2001.

NEMUS – Estudo de Impacte Ambiental da Rede Primária do Subsistema de Rega do Ardila, EDIA, 2005.

NEMUS – Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução da Barragem da Amoreira, EDIA, 2006.

NEMUS – Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução da Barragem de Brinches, EDIA, 2006.

NEMUS – Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução da Barragem de Serpa, EDIA, 2006.

PROSISTEMAS – Projecto de Execução da Barragem de Serpa – 2ª fase, EDIA, 2006.

Parecer da comissão de Acompanhamento sobre a Conformidade do Projecto de Execução com a Declaração Ambiental da Barragem da Amoreira da Rede Primária do Subsistema de Rega do Ardila, 2006.

Parecer da comissão de Acompanhamento sobre a Conformidade do Projecto de Execução com a Declaração Ambiental da Barragem de Serpa da Rede Primária do Subsistema de Rega do Ardila, 2006.

Parecer da comissão de Acompanhamento sobre a Conformidade do Projecto de Execução com a Declaração Ambiental da Barragem de Brinches da Rede Primária do Subsistema de Rega do Ardila, 2006.

Declaração de Impacte Ambiental da Rede Primária do Subsistema de Rega do Ardila.

PARTE II
Caderno de Encargos

Parte II – Caderno de Encargos

CONDIÇÕES GERAIS E CLÁUSULAS TÉCNICAS ESPECIAIS

1 a 12 - CLÁUSULAS GERAIS

13 a 19 - CLÁUSULAS TÉCNICAS ESPECIAIS

ÍNDICE

1 Disposições gerais.....	69
2 Objecto e regime da empreitada.....	76
3 Pagamentos ao empreiteiro.....	78
4 Preparação e planeamento dos trabalhos.....	81
5 Prazos de execução.....	84
6 Fiscalização e controlo.....	86
7 Condições gerais de execução da empreitada.....	89
8 Pessoal.....	93
9 Instalações, equipamentos e obras auxiliares.....	95
10 Outros trabalhos preparatórios.....	98
11 Materiais e elementos de construção.....	99
12 Recepção e liquidação da empreitada.....	102
13 Descrição dos trabalhos.....	104
14 Condições técnicas de execução dos trabalhos.....	105
15 Critérios de medição e pagamento.....	111
16 Instalações do empreiteiro.....	113
17 Trabalhos a mais.....	114
18 Direcção técnica.....	115
19 Protecção segurança e saúde.....	116

1. Disposições gerais

1.1 - Disposições e cláusulas por que se rege a empreitada:

1.1.1 - Na execução dos trabalhos e fornecimentos abrangidos pela empreitada e na prestação dos serviços, que nela se incluem observar-se-ão:

- a) As cláusulas do contrato e o estabelecido em todos os documentos que dele fazem parte integrante;
- b) O Decreto-Lei n.º 59/99, de 2 de Março;
- c) O Decreto n.º 41.821, de 11 de Agosto de 1958 (Regulamento de Segurança no Trabalho da Construção Civil);
- d) O Decreto n.º 46.427, de 10 de Julho de 1965 (Regulamento das Instalações Provisórias Destinadas ao Pessoal Empregado nas Obras);
- e) O Decreto-Lei n.º 441/91, de 14 de Novembro (Regime Jurídico do Enquadramento de Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho);
- f) O Decreto-Lei n.º 273/2003, de 29 de Outubro (Prescrições mínimas de segurança e saúde no trabalho a aplicar em estaleiros temporários ou móveis);
- g) O Decreto-Lei n.º 348-A/86, de 16 de Outubro (Regime Jurídico da Revisão de Preços);
- h) A restante legislação aplicável, nomeadamente a que respeita à construção, à revisão de preços, às instalações do pessoal, à segurança social, ao desemprego, à higiene, segurança, prevenção e medicina no trabalho e à responsabilidade civil perante terceiros;
- i) As regras da arte.

1.1.2 - Para os efeitos estabelecidos na alínea a) da cláusula 1.1.1, consideram-se integrados no contrato o projecto, este caderno de encargos, os restantes elementos patenteados em concurso e mencionados no índice geral.

1.1.3 - Os diplomas legais e regulamentares a que se referem as alíneas b), c), d), e), f), g) e h) da cláusula 1.1.1 serão observados em todas as suas disposições imperativas e nas demais cujo regime não haja sido alterado pelo contrato ou documentos que dele fazem parte integrante.

1.2 - Regulamentos e outros documentos normativos

1.2.1 - Para além dos regulamentos e documentos normativos referidos neste caderno de encargos, fica o empreiteiro obrigado ao pontual cumprimento de todos os demais que se encontrem em vigor e que se relacionem com os trabalhos a realizar.

1.2.2 - O empreiteiro obriga-se também a respeitar, no que seja aplicável aos trabalhos a realizar e não esteja em oposição com os documentos do contrato, as normas nacionais, as especificações e documentos de homologação de organismos oficiais e as instruções de fabricantes ou de entidades titulares de direito de propriedade industrial ou intelectual, bem como outras especificações referidas no artigo 65º do Decreto-Lei n.º59/99, de 2 de Março.

1.2.3 - O empreiteiro obriga-se a respeitar, no que seja aplicável aos trabalhos a realizar e não esteja em oposição com os documentos do contrato, as especificações técnicas definidas nos termos da cláusula anterior.

1.2.4 - A fiscalização pode, em qualquer momento, exigir ao empreiteiro a comprovação do cumprimento das disposições regulamentares e normativas aplicáveis.

1.3 - Regras de interpretação dos documentos que regem a empreitada

1.3.1 - As divergências que porventura existam entre os vários documentos que se considerem integrados no contrato, se não puderem solucionar-se pelas regras gerais de interpretação, resolver-se-ão de acordo com as seguintes critérios:

- a) O estabelecido no próprio título contratual prevalecerá sobre o que constar dos demais documentos;
- b) O estabelecido na proposta prevalecerá sobre todos os restantes documentos, salvo naquilo em que tiver sido alterado pelo título contratual;
- c) Nos casos de conflito entre este caderno de encargos e o projecto, prevalecerá o primeiro quanto à definição das condições jurídicas e técnicas de execução da empreitada e o segundo em tudo o que respeita à definição da própria obra, nos termos do artigo 63º do Decreto-Lei nº 59/99, de 2 de Março;
- d) O programa de concurso só será atendido em último lugar.

1.3.2 - Se no projecto existirem divergências entre as várias peças e não for possível solucioná-las pelas regras gerais de interpretação, resolver-se-ão nos seguintes termos:

- a) As peças desenhadas prevalecerão sobre todas as outras quanto à localização, às características dimensionais da obra e à disposição relativa das suas diferentes partes;

- b) As medições discriminadas prevalecerão sobre quaisquer outras no que se refere à natureza e quantidade dos trabalhos, sem prejuízo do disposto nos artigos 14º e 15º do Decreto-Lei nº 59/99, de 2 de Março;
- c) Em tudo o mais prevalecerá o que constar da memória descritiva e restantes peças do projecto.

1.4 - Esclarecimento de dúvidas na interpretação dos documentos que regem a empreitada

1.4.1 - As dúvidas que o empreiteiro tenha na interpretação dos documentos por que se rege a empreitada devem ser submetidas à fiscalização da obra antes de se iniciar a execução do trabalho sobre o qual elas recaiam. No caso de as dúvidas ocorrerem somente após o início da execução dos trabalhos a que dizem respeito, deverá o empreiteiro submetê-las imediatamente à fiscalização, juntamente com os motivos justificativos da sua não apresentação antes do início daquela execução.

1.4.2 - A falta de cumprimento do disposto na cláusula anterior torna o empreiteiro responsável por todas as consequências da errada interpretação que porventura haja feito, incluindo a reformulação das componentes da obra em que o erro se tenha reflectido.

1.5 - Projecto

1.5.1 - O projecto a considerar para a realização da empreitada será o patenteado no concurso.

1.5.2 - O autor do projecto deve prestar a necessária assistência técnica ao dono da obra, tanto na fase de concurso e adjudicação como na fase de execução da obra, de acordo com o estabelecido no artigo 9º da Portaria de 7 de Fevereiro de 1972.

1.5.3 - Salvo disposição em contrário, competirá ao empreiteiro a elaboração dos desenhos correspondentes às alterações surgidas no decorrer da obra. Concluídos os trabalhos, o empreiteiro deverá entregar ao dono da obra uma colecção actualizada de todos estes desenhos, elaborados em transparentes sensibilizados de material indeformável e inalterável com o tempo, ou através de outros meios, desde que aceites pelo dono da obra.

1.6 - Subempreitadas

1.6.1 - A responsabilidade pela execução de todos os trabalhos incluídos no contrato, seja qual for o agente executor, será sempre do empreiteiro e só dele, salvo no caso de cessão parcial da posição contratual devidamente autorizada, não reconhecendo o dono da obra,

senão para os efeitos indicados expressamente na lei, a existência de quaisquer subempreiteiros que trabalhem por conta ou em combinação com o adjudicatário.

1.6.2 - O dono da obra não poderá opor-se à escolha do subempreiteiro pelo empreiteiro de obras públicas adjudicatário da obra, salvo se aquele não dispuser de condições legais para a execução da obra que lhe foi subcontratada. O empreiteiro não poderá proceder à substituição dos subempreiteiros sem autorização do dono da obra.

1.6.3 - Todas as subempreitadas devem ser objecto de contratos, a celebrar nos termos do disposto no artigo 266º do Decreto-Lei n.º 59/99, de 2 de Março, dos quais devem constar necessariamente os seguintes elementos:

- a) Identificação de ambas as entidades outorgantes, indicando o seu nome ou denominação social, número fiscal de contribuinte ou de pessoa colectiva, estado civil e domicílio ou, no caso de ser uma sociedade, a respectiva sede social e, se for caso disso, as filiais que interessam à execução do contrato e os nomes dos titulares dos corpos gerentes ou de outras pessoas com poderes para obrigar no acto;
- b) Identificação dos títulos de que constem as autorizações para o exercício da actividade de empreiteiro de obras públicas;
- c) Especificação técnica da obra que for objecto do contrato;
- d) Valor global do contrato;
- e) Forma e prazos de pagamento, os quais devem ser estabelecidos em condições idênticas às previstas no contrato entre o dono da obra e o empreiteiro.

1.6.4 - No que se refere à alínea c) da cláusula anterior, devem ser indicados os trabalhos a realizar. No que se refere à alínea d) da cláusula anterior, deve constar do contrato o que for acordado quanto à revisão de preços.

1.6.5 - As cópias dos contratos devem ser depositadas junto do dono da obra, previamente à celebração do contrato do qual emergem, ou previamente ao início dos trabalhos, consoante se trate de autorizações necessárias para apresentação a concurso ou de outras autorizações.

1.6.6 - O empreiteiro tomará as providências indicadas pela fiscalização por forma que esta, em qualquer momento, possa distinguir o pessoal do empreiteiro do pessoal dos subempreiteiros presentes na obra.

1.7 - Actos e direitos de terceiros

1.7.1 - Sempre que o empreiteiro sofra atrasos na execução da obra em virtude de qualquer facto imputável a terceiros, deverá, no prazo de oito dias a contar da data em que tome conhecimento da ocorrência, informar, por escrito, a fiscalização, a fim de o dono da obra ficar habilitado a tomar as providências que estejam ao seu alcance.

1.7.2 - Se os trabalhos a executar na obra forem susceptíveis de provocar prejuízos ou perturbações a um serviço de utilidade pública, o empreiteiro, se disso tiver ou dever ter conhecimento, comunicará, antes do início dos trabalhos em causa, ou no decorrer destes, esse facto à fiscalização, para que esta possa tomar as providências necessárias perante a entidade concessionária ou exploradora daquele serviço.

1.8 - Patentes, licenças, marcas de fabrico ou de comércio e desenhos registados

1.8.1 - Serão inteiramente de conta do empreiteiro os encargos e responsabilidades decorrentes da utilização na execução da empreitada de materiais, de elementos de construção ou de processos de construção a que respeitam quaisquer patentes, licenças, marcas, desenhos registados e outros direitos de propriedade industrial.

1.8.2 - Se o dono da obra vier a ser demandado por ter sido infringido na execução dos trabalhos qualquer dos direitos mencionados na cláusula anterior, o empreiteiro indemnizá-lo-á de todas as despesas que, em consequência, haja de fazer e de todas as quantias que tenha de pagar, seja a que título for.

1.8.3 - O disposto nas cláusulas 1.8.1 e 1.8.2 não é, todavia, aplicável a materiais e a elementos ou processos de construção definidos neste caderno de encargos para os quais se torne indispensável o uso de direitos de propriedade industrial quando o dono da obra não indique a existência de tais direitos.

1.8.4 - No caso previsto na cláusula anterior, o empreiteiro, se tiver conhecimento da existência de direitos em causa, não iniciará os trabalhos que envolvam o seu uso sem que a fiscalização, por ele consultada, o notifique, por escrito de que o pode fazer.

1.9 - Outros encargos do empreiteiro

1.9.1 - Salvo disposição em contrário deste caderno de encargos, correrão por conta do empreiteiro, que se considerará, para o efeito, o único responsável:

- a) A reparação e a indemnização de todos os prejuízos que, por motivos imputáveis ao adjudicatário e que não resultem da própria natureza ou concepção da obra, sejam

sofridos por terceiros até à recepção definitiva dos trabalhos em consequência do modo de execução destes últimos, da actuação do pessoal do empreiteiro ou dos seus subempreiteiros e fornecedores e do deficiente comportamento ou da falta de segurança das obras, materiais, elementos de construção e equipamentos;

- b) As indemnizações devidas a terceiros pela constituição de servidões provisórias ou pela ocupação temporária de prédios particulares necessários à execução da empreitada.

1.9.2 - Considera-se encargo do empreiteiro promover os seguros indicados neste caderno de encargos e nas seguintes condições

- a) O objecto do seguro deverá considerar as condições de execução da empreitada, cobrindo todos as situações de risco que se possam verificar, tanto na própria execução da obra, como para terceiros, devendo ainda o Empreiteiro subscrever, adequar e actualizar o seguro, de acordo com o desenvolvimento da empreitada, considerando as condições de execução e o valor dos trabalhos.
- b) O seguro deverá ser baseado no valor da obra e, entre outras, incluirá obrigatoriamente as seguintes coberturas:
 - b1) Danos à obra resultantes de erros de execução ou de concepção e projecto, no caso de este ser elaborado pelo Empreiteiro, no montante mínimo de 50% do valor contratual da empreitada;
 - b2) Estaleiro e bens e equipamentos trazidos para a obra pelo Empreiteiro, pelo respectivo valor;
 - b3) Responsabilidade civil, na qual se incluirão os danos provocados a terceiros, causados pela execução da empreitada, no montante de pelo menos 15% do valor da adjudicação.
- c) A celebração do contrato de empreitada fica dependente da apresentação das apólices de seguros referidas em b), sendo imputáveis ao empreiteiro, designadamente para os efeitos do n.º 5 do artigo 115º do Decreto – Lei n.º 59/99, de 2 de Março, os atrasos que se verificarem.
- d) O empreiteiro deverá celebrar e manter em vigor as apólices do seguro, relativos á cobertura de riscos de acidentes de trabalho, que abranjam todo o pessoal afecto à obra, incluindo o dos subempreiteiros ou de qualquer entidade com quem tenha contratado no âmbito dos trabalhos da empreitada.

1.10 - Caução

1.10.1 - O valor da caução é de 5 % (5% ou outro valor fixado nos termos do nº 2 do artigo 113º do Decreto-Lei nº 59/99, de 2 de Março) do preço total do contrato e será prestado por

depósito em dinheiro ou em títulos emitidos ou garantidos pelo Estado ou mediante garantia bancária, ou ainda por seguro-caução, conforme escolha do adjudicatário.

1.10.2 - Em casos excepcionais, devidamente justificados e publicitados, pode o dono da obra estipular um valor mínimo mais elevado para a caução, não podendo este, contudo, exceder 30% do preço total do respectivo contrato, mediante prévia autorização da entidade tutelar, quando existir.

1.10.3 - O depósito em dinheiro ou em títulos será efectuado em Portugal, em qualquer instituição de crédito, à ordem da entidade que for indicada pelo dono da obra, devendo ser especificado o fim a que se destina.

2. Objecto e regime da empreitada

2.1 - Objecto da empreitada:

2.1.1 - A empreitada tem por objecto a realização dos trabalhos definidos, quanto à sua espécie, quantidade e condições técnicas de execução, no projecto e neste caderno de encargos. Engloba a integral e total execução de um conjunto de intervenções, com utilização de material vegetal, necessárias ao Projecto de Enquadramento e Recuperação Paisagística (PERP) das Barragens da Amoreira, Brinches e Serpa. Os trabalhos que constituem a empreitada são essencialmente os seguintes:

- a) Modelação do terreno e colocação de terra vegetal necessária ao bom desenvolvimento da vegetação;
- b) Execução das plantações do material vegetal seleccionado de acordo com o Plano de Plantação, incluindo a colocação de fertilizantes, e restantes trabalhos associados;
- c) Florestação de uma parcela de terreno com 17 ha;
- d) Limpeza e desassoreamento de pegos; sendo o destino final do material sólido as pedreiras existentes na região;
- e) O Plano de Plantação das intervenções tipo, as acções e os troços a beneficiar estão definidos nas Peças Desenhadas.

2.1.2 - O projecto a considerar para os efeitos do estabelecido na cláusula 2.1.1 será o definido na cláusula 1.5.

2.1.3 - As condições técnicas de execução dos trabalhos da empreitada serão as deste caderno de encargos e as que eventualmente vierem a ser acordadas em face do projecto. Todos os trabalhos, especificados ou não neste Caderno de Encargos, que forem necessários para o cumprimento da empreitada, serão executados com perfeição e solidez, tendo em vista os regulamentos, normas e demais legislação em vigor, bem como as indicações do Projecto e as instruções da Fiscalização.

2.1.4 - O empreiteiro terá a seu cargo, em relação aos trabalhos da empreitada discriminados, para além do determinado nas Cláusulas Gerais e Técnicas:

- a) os custos relacionados com a manutenção e com a exploração do estaleiro;
- b) os fornecimentos, nomeadamente de água para as plantações;

- c) aquisição, embalagem e transporte ao local das obras de todos os materiais e equipamentos necessários à execução das mesmas;
- d) a montagem e desmontagem do estaleiro;
- e) a remoção antes da data de "Recepção Provisória" de todo o material excedente;
- f) os seguros e licenciamentos necessários para execução das obras;
- g) a manutenção do revestimento vegetal.

2.1.5 - Consideram-se também incluídos na empreitada os trabalhos necessários para assegurar provisoriamente a operacionalidade das vias de acesso afectadas pelas obras, cujo encerramento ainda que temporário não seja conveniente.

2.2 - Modo de retribuição do empreiteiro:

2.2.1 - O regime da empreitada, quanto ao modo de retribuição do empreiteiro, é o estabelecido neste caderno de encargos – Empreitada por série de preços: a empreitada é realizada por série de preços e, assim, as importâncias a receber pelo empreiteiro serão as que resultarem da aplicação dos preços unitários estabelecidos no contrato por cada espécie de trabalhos a realizar às quantidades desses trabalhos realmente executadas;

3. Pagamentos ao empreiteiro

3.1 - Disposições gerais:

3.1.1 - O pagamento ao empreiteiro dos trabalhos incluídos no contrato far-se-á por medição, com observância do disposto nos artigos 202º e seguintes do Decreto-Lei nº 59/99, de 2 de Março, se outras condições não forem estabelecidas neste caderno de encargos.

3.1.2 - O pagamento dos trabalhos a mais será feito nos termos da cláusula anterior, mas com base nos preços que lhes forem, em cada caso, especificamente aplicáveis.

3.2 - Adiantamentos ao empreiteiro:

3.2.1 - As condições de concessão de adiantamento ao empreiteiro, para além das referidas nos artigos 214º e seguintes do Decreto-Lei nº 59/99, de 2 de Março, são as que constam deste caderno de encargos.

3.3 - Descontos nos pagamentos:

3.3.1 - O desconto para garantia do contrato será de 5 % (5%, salvo se outra percentagem for fixada, nos termos do artigo 211º, nº 1, do Decreto-Lei nº 59/99, de 2 de Março), excepto nos casos em que o adjudicatário tenha prestado contrato de seguro pelo preço total do contrato.

3.3.2 - O desconto para garantia pode, a todo o tempo, ser substituído por depósito de títulos, garantia bancária ou seguro-caução, nos mesmos termos que a caução.

3.3.3 - O dono da obra deduzirá ainda nos pagamentos parciais a fazer ao empreiteiro:

- a) As importâncias necessárias ao reembolso dos adiantamentos e à liquidação das multas que lhe tenham sido aplicadas, nos termos, respectivamente, dos artigos 215º e 233º do Decreto-Lei nº 59/99, de 2 de Março;
- b) 0,5 % para a Caixa Geral de Aposentações, nos termos da legislação aplicável;
- c) Todas as demais quantias que sejam legalmente exigíveis.

3.4 - Mora no pagamento:

3.4.1 - O juro previsto na lei para a mora no pagamento das contas liquidadas e aprovadas será obrigatoriamente abonado ao empreiteiro, independentemente de este o solicitar, e incidirá sobre a totalidade em dívida.

3.4.2 - O pagamento do juro previsto na cláusula anterior deverá efectuar-se até 22 dias depois da data em que haja tido lugar o pagamento dos trabalhos, revisões ou acertos que lhes deram origem.

3.5 - Regras de medição:

3.5.1 - Os critérios a seguir na medição dos trabalhos serão os estabelecidos no projecto, neste caderno de encargos ou no contrato.

3.5.2 - Se os documentos referidos na cláusula anterior não fixarem os critérios de medição a adoptar, observar-se-ão para o efeito, pela seguinte ordem de prioridade:

- a) As normas oficiais de medição que porventura se encontrem em vigor;
- b) Os critérios geralmente utilizados ou, na falta deles, os que forem acordados entre o dono da obra e o empreiteiro.

3.6 - Revisão de preços do contrato:

3.6.1 - A revisão dos preços contratuais, como consequência de alteração dos custos de mão-de-obra, de materiais ou de equipamentos de apoio durante a execução da empreitada, será efectuada nos termos da legislação sobre revisão de preços. A modalidade a adoptar é a fixada neste caderno de encargos.

3.6.2 - No caso de eventual omissão do contrato relativamente à fórmula de revisão de preços, aplicar-se-á a fórmula tipo estabelecida para obras da mesma natureza.

3.6.3 - Se a revisão for feita na modalidade de garantia de preços pelo dono da obra, observar-se-ão as condições seguintes:

- a) Os custos de mão-de-obra e de materiais, fixados de acordo com os valores médios praticados no mercado, são os indicados neste caderno de encargos ou no título contratual;
- b) A garantia de custo de mão-de-obra abrange exclusivamente as profissões enumeradas neste caderno de encargos;

- c) A garantia de custo de mão-de-obra não abrange os encargos de deslocação e de transporte do pessoal do empreiteiro nem os agravamentos correspondentes à prestação de trabalho em horas extraordinárias que não estejam expressamente previstas neste caderno de encargos;
- d) A revisão de preços relativa ao custo de mão-de-obra incidirá sobre o valor correspondente à percentagem fixada na legislação sobre revisão de preços;
- e) O empreiteiro obriga-se a enviar à fiscalização o duplicado das folhas de salário pagos na obra, do qual lhe será passado recibo, no prazo de cinco dias a contar da data de encerramento das folhas;
- f) Em anexo ao duplicado das folhas de salários, o empreiteiro obriga-se a enviar também um mapa com a relação do pessoal e respectivos salários e encargos sociais a que corresponda ajustamento de preços no qual figurem os montantes calculados na base dos que forem garantidos, dos efectivamente despendidos e as correspondentes diferenças a favor do dono da obra ou do empreiteiro;
- g) O dono da obra pode exigir ao empreiteiro a justificação de quaisquer salários ou encargos sociais que figurem nas folhas enviadas à fiscalização;
- h) Os preços garantidos para os materiais são considerados como preços no local de origem do fornecimento ao empreiteiro e não incluem, portanto, os encargos de transporte e os que a este forem inerentes, salvo se neste caderno de encargos se especificar de outra forma;
- i) Se para a aquisição de materiais de preço garantido tiverem sido facultados adiantamentos ao empreiteiro, as quantidades de materiais adquiridos nessas condições não são susceptíveis de revisão de preços a partir das datas de pagamento dos respectivos adiantamentos;
- j) Independentemente do direito de vigilância sobre os preços relativos à aquisição de materiais de preço garantido, o dono da obra tem o direito de exigir do empreiteiro a justificação dos respectivos preços.

3.6.4 - Os diferenciais de preços, para mais ou para menos, que resultem da revisão de preços da empreitada serão incluídos nas situações de trabalhos.

3.6.5 - Os materiais cujos preços são garantidos poderão ser fornecidos ao empreiteiro, directa ou indirectamente, pelo dono da obra, conforme for julgado mais conveniente ao interesse deste, excepto se o empreiteiro demonstrar já haver adquirido os materiais necessários para a execução dos trabalhos, ou na medida em que o tiver feito.

3.6.6 - Nos casos previstos na cláusula 1.6, deverá constar dos contratos entre o empreiteiro e os seus subempreiteiros o que entre eles for acordado quanto à revisão de preços.

4. Preparação e planeamento dos trabalhos

4.1 - Preparação e planeamento da execução da obra:

4.1.1 - O empreiteiro é responsável:

- a) Perante o dono da obra, nos termos da cláusula 1.6, pela preparação, planeamento e coordenação de todos os trabalhos da empreitada, seja qual for o agente executor, bem como pela preparação, planeamento e execução dos trabalhos necessários à aplicação, em geral, das normas sobre segurança, higiene e saúde no trabalho vigentes e, em particular, das medidas consignadas no Plano de Segurança e Saúde, da responsabilidade do dono da obra;
- b) Perante as entidades fiscalizadoras, pela preparação, planeamento e coordenação dos trabalhos necessários à aplicação das medidas sobre segurança, higiene e saúde no trabalho em vigor, bem como pela aplicação do documento indicado na alínea h) da cláusula seguinte;
- c) Por delimitar e vedar, por sinalização temporária, as áreas de não intervenção associadas às ocorrências patrimoniais identificadas nas Peças Desenhadas. A vedação deve garantir durante toda a obra a não afectação das referidas áreas, quer por meios humanos quer materiais.

4.1.2 - A preparação e o planeamento da execução da obra compreendem, além dos trabalhos preparatórios ou acessórios previstos no artigo 24º do Decreto-Lei nº 59/99, de 2 de Março:

- a) A apresentação pelo empreiteiro ao dono da obra de quaisquer dúvidas relativas aos materiais, aos métodos e às técnicas a utilizar na execução da empreitada;
- b) O esclarecimento dessas dúvidas pelo dono da obra;
- c) A apresentação pelo empreiteiro das reclamações previstas no nº 1 do artigo 14º do Decreto-Lei nº 59/99, de 2 de Março;
- d) A apreciação e decisão do dono da obra das reclamações a que se refere a alínea c);
- e) O estudo e definição pelo empreiteiro dos processos de construção a adoptarem na realização dos trabalhos;
- f) A elaboração e apresentação pelo empreiteiro dos planos definitivos de trabalhos e de pagamentos;
- g) A aprovação pelo dono da obra dos documentos referidos nas alíneas f) e g);

- h) A elaboração de documento do qual conste o desenvolvimento prático do Plano de Segurança e Saúde, devendo analisar, desenvolver e complementar as medias aí previstas, em função do sistema utilizado para a execução da obra, em particular as tecnologias e a organização de trabalhos utilizados pelo empreiteiro. O documento deverá conter a avaliação dos riscos, a previsão dos meios adequados à prevenção de acidentes relativamente a todos os trabalhadores e ao público em geral, bem como a planificação das actividades de prevenção, de acordo com as técnicas construtivas a utilizar em obra.

4.1.3 - Os actos previstos na cláusula anterior deverão realizar-se nos prazos que para o efeito, e dentro dos limites estabelecidos nos artigos 14º e 159º do Decreto-Lei nº 59/99, de 2 de Março, se encontrem fixados neste caderno de encargos.

4.2 - Plano de trabalhos e plano de pagamentos:

4.2.1 - No prazo estabelecido neste caderno de encargos ou no contrato, que não poderá exceder 44 dias e que se contará sempre a partir da data da consignação, deverá o empreiteiro apresentar, nos termos e para os efeitos dos artigos 159º e seguintes do decreto-lei n.º 59/99, de 2 de Março, o plano definitivo de trabalhos e o respectivo plano de pagamentos, observando na sua elaboração a metodologia fixada neste caderno de encargos.

4.2.2 - O plano de trabalhos deverá, nomeadamente:

- a) Definir com precisão as datas de início e de conclusão da empreitada, bem como a sequência, o escalonamento no tempo, o intervalo e o ritmo de execução das diversas espécies de trabalho, distinguindo as fases que se considerem vinculativas neste caderno de encargos e a unidade de tempo que serve de base à programação;
- b) Indicar as quantidades e a qualificação profissional da mão-de-obra necessária, em cada unidade de tempo, à execução da empreitada;
- c) Indicar as quantidades e a natureza do equipamento necessário, em cada unidade de tempo, à execução da empreitada;
- d) Especificar quaisquer outros recursos, exigidos ou não neste caderno de encargos, que serão mobilizados para a realização da obra.

4.2.3 - As datas vinculativas do plano de trabalhos são:

- a) data de consignação;
- b) início da plantação;

- c) conclusão da plantação e da instalação de pedras “açude”;
- d) recepção provisória;
- e) recepção definitiva.

4.2.4 - A unidade de tempo a adoptar na elaboração do plano de trabalhos será a semana.

4.2.5 - O plano de pagamentos deverá conter a previsão, quantificada e escalonada no tempo, do valor dos trabalhos a realizar pelo empreiteiro, na periodicidade definida para os pagamentos a efectuar pelo dono da obra, de acordo com o plano de trabalhos a que diga respeito.

4.3 - Modificação do plano de trabalhos e do plano de pagamentos:

4.3.1 - O dono da obra poderá alterar em qualquer momento o plano de trabalhos em vigor, ficando o empreiteiro com direito a ser indemnizado dos danos sofridos em consequência dessa alteração, mediante requerimento a apresentar nos 10 dias subsequentes à data em que aquela lhe haja sido notificada.

4.3.2 - O empreiteiro pode, em qualquer momento, propor modificações ao plano de trabalhos ou apresentar outro para substituir o vigente, justificando a sua proposta, sendo a modificação ou o novo plano aceites desde que deles não resulte prejuízo para a obra ou prorrogação dos prazos de execução.

4.3.3 - Em quaisquer situações em que, por facto não imputável ao empreiteiro e que se mostre devidamente justificado, se verifique a necessidade de o plano de trabalhos em vigor ser alterado, deverá aquele apresentar um novo plano de trabalhos e o correspondente plano de pagamentos adaptado às circunstâncias, devendo o dono da obra pronunciar-se sobre eles no prazo de 22 dias.

4.3.4 - Decorrido o prazo referido no número anterior sem que o dono da obra se pronuncie, consideram-se os planos como aceites.

4.3.5 - Sempre que se altere o plano de trabalhos, deverá ser feito o consequente reajustamento do plano de pagamentos.

5. Prazos de execução

5.1 - Prazos de execução da empreitada

5.1.1 - Os trabalhos da empreitada deverão iniciar-se na data fixada no respectivo plano e ser executados dentro dos prazos globais e parcelares estabelecidos neste caderno de encargos. Os trabalhos da presente empreitada deverão estar concluídos no prazo máximo de quatro meses a contar da data da consignação

5.1.2 - Na contagem dos prazos de execução da empreitada consideram-se incluídos todos os dias decorridos, incluindo sábados, domingos e feriados.

5.2 - Prorrogação dos prazos de execução da empreitada:

5.2.1 - Por requerimento do empreiteiro, devidamente fundamentado, poderá o dono da obra conceder-lhe prorrogação do prazo global ou dos prazos parciais de execução da empreitada.

5.2.2 - O requerimento previsto na cláusula anterior deverá ser acompanhado dos novos planos de trabalhos e de pagamentos, com indicação em pormenor, das quantidades de mão-de-obra e do equipamento necessário ao seu cumprimento e, bem assim, de quaisquer outras medidas que para o efeito o empreiteiro se proponha adoptar.

5.2.3 - Se houver lugar à execução de trabalhos a mais e desde que o empreiteiro o requeira, o prazo para a conclusão da obra será prorrogado nos seguintes termos:

- a) Sempre que se trate de trabalhos a mais da mesma espécie dos definidos no contrato, proporcionalmente ao que estiver estabelecido nos prazos parcelares de execução constantes do plano de trabalhos aprovado e atendendo ao seu enquadramento geral na empreitada;
- b) Quando os trabalhos forem de espécie diversa dos que constam no contrato, por acordo entre o dono da obra e o empreiteiro, considerando as particularidades técnicas da execução.

5.2.4 - Na falta de acordo quanto ao cálculo da prorrogação do prazo contratual previsto na cláusula anterior, proceder-se-á de acordo com o disposto no nº 4 do artigo 151º do Decreto-Lei nº 59/99, de 2 de Março.

5.2.5 - Os pedidos de prorrogação referidos nas cláusulas 5.2.1 a 5.2.3 deverão ser apresentados até 22 dias antes do termo do prazo cuja prorrogação é solicitada, a não ser que os factos em que se baseiam hajam ocorrido posteriormente.

5.2.6 - Sempre que ocorra suspensão dos trabalhos não decorrente da própria natureza destes últimos nem imputável ao empreiteiro, considerar-se-ão automaticamente prorrogados, por período igual ao da suspensão, o prazo global de execução da obra e os prazos parcelares que, dentro do plano de trabalhos em vigor, sejam afectados por essa suspensão.

5.3 - Multas por violação dos prazos contratuais

5.3.1 - Se o empreiteiro não concluir a obra no prazo contratualmente estabelecido, acrescido de prorrogações graciosas ou legais, ser-lhe-á aplicada, até ao fim dos trabalhos ou à rescisão do contrato, a multa diária estabelecida no artigo 201º do Decreto-Lei nº 59/99, de 2 de Março, se outra não for fixada neste caderno de encargos.

5.3.2 - Se o empreiteiro não respeitar qualquer prazo parcial vinculativo fixado neste caderno de encargos, o dono da obra fica com a faculdade de, independentemente do disposto no artigos 161º do Decreto-Lei nº 59/99, de 2 de Março, aplicar a multa diária estabelecida no nº 2 do artigo 201º do Decreto-Lei nº 59/99, de 2 de Março.

5.3.3 - Se o atraso respeitar ao início da execução da empreitada, de acordo com o plano de trabalhos em vigor, aplicar-se-á ao empreiteiro a multa estabelecida no artigo 162º do Decreto-Lei nº 59/99, de 2 de Março, se outra não for fixada neste caderno de encargos.

5.3.4 - Para efeitos da cláusula anterior, entende-se que os meios a utilizar pelo empreiteiro no início dos trabalhos são os previstos no plano de trabalhos em vigor.

5.3.5 - A multa prevista na cláusula 5.3.1 poderá ser, a requerimento do empreiteiro ou por iniciativa do dono da obra, reduzida a montante adequado, sempre que se mostre desajustada em relação aos prejuízos reais sofridos pelo dono da obra.

5.3.6 - As multas previstas na cláusula 5.3.2, para a falta de cumprimento de prazos parciais vinculativos, e da cláusula 5.3.3, para o atraso no início dos trabalhos, poderão ser reduzidas ou anuladas, nos termos do nº 3 do artigo 201º do Decreto-Lei nº 59/99, de 2 de Março.

6. Fiscalização e controlo

6.1 - Direcção técnica da empreitada e representante do empreiteiro

6.1.1 - O empreiteiro obriga-se, sob reserva de aceitação pelo dono da obra, a confiar a direcção técnica da empreitada a um técnico com a qualificação mínima indicada neste caderno de encargos. O director técnico da empreitada, a aprovar pelo Dono da Obra, deverá ter a qualificação mínima de Engenheiro Agrónomo, Engenheiro Biofísico, Engenheiro Florestal ou Arquitecto Paisagista, ou equivalente, com "Curriculum" profissional que demonstre experiência no tipo de obra posta a Concurso e com plenos poderes para representar o Empreiteiro em todos os actos que exijam a sua presença de modo que nenhuma operação seja demorada ou suspensa pela ausência do Empreiteiro.

6.1.2 - Após a assinatura do contrato e antes da consignação, o empreiteiro confirmará, por escrito, o nome do director técnico da empreitada, indicando a sua qualificação técnica e ainda se o mesmo pertence ou não ao seu quadro técnico. Esta informação será acompanhada por uma declaração subscrita pelo técnico designado, com assinatura reconhecida, assumindo a responsabilidade pela direcção técnica da obra e comprometendo-se a desempenhar essa função com proficiência e assiduidade.

6.1.3 - As ordens, os avisos e as notificações que se relacionem com os aspectos técnicos da execução da empreitada deverão ser cumulativamente dirigidos directamente ao director técnico.

6.1.4 - O director técnico da empreitada deverá acompanhar assiduamente os trabalhos e estar presente no local da obra sempre que para tal seja convocado.

6.1.5 - O dono da obra poderá impor a substituição do director técnico da empreitada, devendo a ordem respectiva ser fundamentada por escrito.

6.1.6 - O empreiteiro ou um seu representante permanecerá no local da obra durante a sua execução, devendo estar habilitado com os poderes necessários para responder, perante o fiscal da obra, pela marcha dos trabalhos.

6.1.7 - As funções de director técnico da empreitada podem ser acumuladas com as de representante do empreiteiro, ficando então o mesmo director com os poderes necessários para responder, perante o fiscal da obra, pela marcha dos trabalhos.

6.1.8 - Sempre que este caderno de encargos exija a indicação de outros técnicos que intervenham na execução dos trabalhos, o empreiteiro entregará à fiscalização, no mesmo prazo estabelecido na cláusula 6.1.2, documento escrito indicando precisamente o nome, a qualificação, as atribuições de cada técnico e a sua posição no organograma da empresa.

6.1.9 - O empreiteiro designará um responsável pelo cumprimento da legislação aplicável em matéria de segurança, higiene e saúde no trabalho e, em particular, pela correcta aplicação do documento referido na alínea i) da cláusula 4.1.2.

6.2 - Representantes da fiscalização

6.2.1 - O dono da obra notificará o empreiteiro da identidade dos representantes que designe para a fiscalização local dos trabalhos. Quando a fiscalização seja constituída por dois ou mais representantes, o dono da obra designará um deles para chefiar, como fiscal da obra, e, sendo um só, a este caberão tais funções.

6.2.2 - O fiscal da obra deverá dispor de poderes bastantes e estar habilitado com os elementos indispensáveis, a resolver todas as questões que lhe sejam postas pelo empreiteiro para o efeito da normal prossecução dos trabalhos.

6.2.3 - A obra e o empreiteiro ficam também sujeitos à fiscalização que, nos termos da lei, incumba a outras entidades.

6.3 - Custo da fiscalização

6.3.1 - Quando o empreiteiro, por sua iniciativa e sem que tal se encontre previsto neste caderno de encargos ou resulte de caso de força maior, proceda à execução de trabalhos fora das horas regulamentares ou por turnos, o dono da obra poderá exigir-lhe o pagamento dos acréscimos de custo das horas suplementares de serviço a prestar pelos representantes da fiscalização.

6.4 - Livro de registo da obra

6.4.1 - O empreiteiro deverá organizar um registo da obra, em livro adequado, com as folhas numeradas e rubricadas por si e pela fiscalização e contendo uma informação sistemática e de fácil consulta dos acontecimentos mais importantes relacionados com a execução dos trabalhos.

6.4.2 - Os factos a consignar obrigatoriamente no registo da obra são, para além dos referidos no nº 2 do artigo 36º do Decreto-Lei nº 59/99, de 2 de Março, os indicados neste caderno de encargos.

6.4.3 - Além de outros que a Fiscalização (ou Dono da Obra) e o Empreiteiro julguem convenientes, bem como as indicadas no presente caderno de encargos, são os seguintes os factos a consignar obrigatoriamente no livro de registos:

- a) alterações ao Projecto, ordenados ou aceites pela Fiscalização;
- b) alterações ao plano de trabalhos, ordenados ou aceites pela Fiscalização;
- c) paralisação do trabalho e suas causas;
- d) ocorrências anormais prejudiciais ao regular andamento de empreitada;
- e) acidentes de trabalho;
- f) aprovação e rejeição de materiais pela Fiscalização.

6.4.4 - O livro de registo será rubricado pela fiscalização e pelo empreiteiro em todos os acontecimentos nele registados e ficará ao cuidado deste último, que o deverá apresentar sempre que solicitado pela primeira ou por entidades oficiais com jurisdição sobre os trabalhos.

7. Condições gerais de execução da empreitada

7.1 - Informações preliminares sobre o local da obra

7.1.1 - Independentemente das informações fornecidas nos documentos integrados no contrato, entende-se que o empreiteiro se inteirou localmente das condições aparentes de realização dos trabalhos referentes à empreitada.

7.1.2 - A falta de informações relativas às condições locais, ou a sua inexactidão, só poderá servir de fundamento para as reclamações quando os trabalhos a que der origem não estejam previstos no projecto nem sejam notoriamente previsíveis na inspecção local realizada na fase do concurso.

7.2 - Condições gerais de execução dos trabalhos

7.2.1 - A obra deve ser executada em perfeita conformidade com o projecto, com este caderno de encargos e com as demais condições técnicas contratualmente estipuladas.

7.2.2 - Quando este caderno de encargos não defina as técnicas construtivas a adoptar, fica o empreiteiro obrigado a seguir, no que seja aplicável aos trabalhos a realizar, as normas portuguesas, as especificações e documentos de homologação de organismos oficiais e as instruções de fabricantes ou de entidades detentoras de patentes.

7.2.3 - O empreiteiro poderá propor a substituição dos materiais previstos neste caderno de encargos e no projecto por outros que considere preferíveis, sem prejuízo da obtenção das características finais especificadas para a obra.

7.3 - Erros ou omissões do projecto e de outros documentos

7.3.1 - O empreiteiro deverá comunicar à fiscalização, logo que deles se aperceba, quaisquer erros ou omissões que julgue existirem no projecto e nos demais documentos por que se rege a execução dos trabalhos, bem como nas ordens, nos avisos e nas notificações da fiscalização.

7.3.2 - A falta de cumprimento da obrigação estabelecida na cláusula 7.3.1 torna o empreiteiro responsável pelas consequências do erro ou da omissão, se se provar que agiu com dolo ou negligência incompatível com o normal conhecimento das regras da arte.

7.4 - Alterações ao projecto propostas pelo empreiteiro

7.4.1 - O empreiteiro, sempre que, nos termos do artigo 30º do Decreto-Lei nº 59/99, de 2 de Março, propuser qualquer alteração ao projecto, deverá apresentar, conjuntamente com ela e além do que se estabelece na referida disposição legal, todos os elementos necessários à sua perfeita apreciação.

7.4.2 - Os elementos referidos na cláusula anterior deverão incluir, nomeadamente, a memória ou nota descritiva e explicativa da solução seguida, com indicação de eventuais implicações nos prazos e custos e, se for caso disso, peças desenhadas e especificações de qualidade da mesma, em conformidade com o disposto na cláusula 1.5.

7.5 - Patenteamento do projecto e demais documentos no local dos trabalhos

7.5.1 - O empreiteiro deverá ter patente no local da obra, em bom estado de conservação, o livro de registo da obra e um exemplar do projecto deste caderno de encargos e dos demais documentos a respeitar na execução da empreitada, com as alterações que neles hajam sido introduzidas.

7.5.2 - Nos estaleiros de apoio da obra deverão igualmente estar patentes os elementos do projecto respeitantes aos trabalhos aí em curso.

7.6 - Cumprimento do plano de trabalhos

7.6.1 - Se outra periodicidade não for fixada neste caderno de encargos, o empreiteiro informará semanalmente a fiscalização dos desvios que se verifiquem entre o desenvolvimento efectivo de cada uma das espécies de trabalhos e as previsões do plano aprovado.

7.6.2 - Quando os desvios assinalados pelo empreiteiro, nos termos da cláusula anterior, não coincidirem com os reais, a fiscalização notificá-lo-á dos que considera existirem.

7.6.3 - Se o empreiteiro injustificadamente retardar a execução dos trabalhos previstos no plano em vigor, de modo a pôr em risco a conclusão da obra dentro do prazo contratual, ficará sujeito ao disposto no artigo 161º do Decreto-Lei nº 59/99, de 2 de Março.

7.7 - Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho

7.7.1 - A Entidade Executante/Adjudicatário obriga-se a estabelecer, manter e implementar um Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho (SGSST) baseado na norma ISO 9001:2000 e tendo em conta todas os pontos do guia ILO/OSH 2001 (sistemas de gestão da segurança e saúde no trabalho) da Organização Internacional do Trabalho (OIT), assim como o cumprimento do estabelecido no Plano de Segurança e de Saúde (PSS).

7.8 - Gestão Ambiental

7.8.1 - A Gestão Ambiental a considerar pelo Empreiteiro na obra deverá garantir os seguintes objectivos:

- a) identificação e minimização dos impactes ambientais negativos significativos associados às diferentes actividades de construção;
- b) definição de responsabilidades no âmbito das questões ambientais;
- c) cumprimento da legislação em vigor relativamente às questões ambientais;
- d) cumprimento do definido no presente caderno de encargos da empreitada;
- e) desempenho ambiental correcto e adequado na fase de construção da empreitada;
- f) articulação com todas as entidades envolvidas na implementação da empreitada (Dono de Obra, Fiscalização, população e outras entidades potencialmente afectadas), com base numa relação fluida e eficaz.

Neste sentido o Empreiteiro deverá adoptar critérios que reduzam as oportunidades de degradação das condições ambientais durante a fase de construção do projecto e que garantam a preservação do ambiente na sua fase de operação.

Consequentemente, terá que cumprir determinadas condicionantes, definidas tendo em atenção a legislação em vigor relativamente às questões ambientais e considerando o tipo de zona em que o projecto se implanta.

7.8.2 – Programa de Gestão Ambiental

- a) O Empreiteiro terá que apresentar, no prazo máximo de 22 (vinte e dois) dias após a notificação da adjudicação, um Programa de Gestão Ambiental relativo à implementação e ao cumprimento das condicionantes ambientais referidas anteriormente, a aprovar pela EDIA, sob pena de serem responsabilizados por todos os danos causados por esse facto.
- b) Este programa apresentará obrigatoriamente todos os procedimentos e trabalhos a desenvolver em matéria de ambiente, bem como os recursos humanos afectos ao seu desenvolvimento e periodicidade da permanência do(s) técnico(s) em obra. A periodicidade deverá ser estabelecida em função do cronograma dos trabalhos.

- c) Mensalmente, o Empreiteiro terá que apresentar um relatório das actividades desenvolvidas no que concerne à aplicabilidade do programa supra-referido, bem como ao acompanhamento e à monitorização ambiental da fase de construção do presente projecto, a aprovar pela Fiscalização da Obra. Esse relatório deverá ser apresentado até ao quinto dia útil do mês seguinte, em número de 3 exemplares, salvo se se aplicar o ponto 5 da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril, sendo que nesse caso deverão ser entregues à Fiscalização 6 exemplares dos relatórios mensais.
- d) Após a conclusão de todos os trabalhos relativos à execução da empreitada deve ser elaborado um relatório final que englobe todos os aspectos considerados no acompanhamento ambiental da obra, reflectindo o desempenho ambiental da empreitada em questão.

7.8.3 - Plano de formação / sensibilização ambiental

O técnico responsável pelo cumprimento de todas as condicionantes ambientais deve implementar um plano de formação/ sensibilização ambiental, específico e/ou generalizado, aplicado a todos os intervenientes com competências directas e/ou indirectas no desenrolar da empreitada. A periodicidade destas acções deve ser ajustada de acordo com o desenrolar da obra e com o parecer da fiscalização.

8. Pessoal

8.1 - Disposições gerais

8.1.1 - São da exclusiva responsabilidade do empreiteiro as obrigações relativas ao pessoal empregado na execução da empreitada, à sua aptidão profissional e à sua disciplina.

8.1.2 - O empreiteiro é obrigado a manter a boa ordem no local dos trabalhos e a retirar destes, sempre que lhe seja ordenado, o pessoal que haja desrespeitado os agentes do dono da obra, provoque indisciplina ou seja menos probo no desempenho dos seus deveres.

8.1.3 - A ordem referida na cláusula anterior deverá ser fundamentada por escrito quando o empreiteiro o exija, mas sem prejuízo da imediata suspensão do pessoal.

8.1.4 - As quantidades e a qualificação profissional da mão-de-obra aplicada na empreitada deverão estar de acordo com as necessidades dos trabalhos, tendo em conta o respectivo plano.

8.2 - Horário de trabalho:

8.2.1 - O empreiteiro obriga-se a ter patente no local da obra o horário de trabalho em vigor.

8.2.2 - O empreiteiro terá sempre no local da obra, à disposição de todos os interessados, o texto dos contratos colectivos de trabalho aplicáveis.

8.2.3 - Excepto quando este caderno de encargos expressamente o impeça, o empreiteiro poderá realizar trabalhos fora das horas regulamentares, ou por turnos, desde que, para o efeito obtenha autorização do organismo oficial competente e dê a conhecer, por escrito, com antecedência suficiente, o respectivo programa à fiscalização.

8.2.4 - Sempre que este caderno de encargos expressamente interdite os trabalhos fora das horas regulamentares ou por turnos, os mesmos só poderão ter lugar desde que a urgência da execução da obra ou outras circunstâncias especiais o exijam e a fiscalização o autorize.

8.3 - Segurança, higiene e saúde no trabalho:

8.3.1 - O empreiteiro fica sujeito ao cumprimento das disposições legais e regulamentares em vigor sobre segurança, higiene e saúde no trabalho relativamente a todo o pessoal empregado na obra, sendo da sua conta os encargos que de tal resultem.

8.3.2 - O empreiteiro é ainda obrigado a acautelar, em conformidade com as disposições legais e regulamentares aplicáveis, a vida e a segurança do pessoal empregado na obra e a prestar-lhe a assistência médica de que careça por motivo de acidente no trabalho.

8.3.3 - Em caso de negligência do empreiteiro no cumprimento das obrigações estabelecidas nas cláusulas 8.3.1 e 8.3.2, a fiscalização poderá tomar, à custa dele, as providências que se revelem necessárias, sem que tal facto diminua as responsabilidades do empreiteiro.

8.3.4 - O empreiteiro apresentará, antes do início dos trabalhos e, posteriormente, sempre que a fiscalização o exigir, apólices de seguro contra acidentes de trabalho relativamente a todo o pessoal empregado na obra.

8.3.5 - Das apólices constará uma cláusula pela qual a entidade seguradora se compromete a mantê-las válidas até à conclusão da obra e ainda que, em caso de impossibilidade de tal cumprir por denegação no decurso desse prazo, a sua validade só terminará 30 dias depois de ter feito ao dono da obra a respectiva comunicação.

8.3.6 - O empreiteiro responderá plenamente, perante a fiscalização, pela observância das condições estabelecidas nas cláusulas 8.3.1 a 8.3.5 relativamente a todo o pessoal empregado na obra.

9. Instalações, equipamentos e obras auxiliares

9.1 - Trabalhos preparatórios e acessórios:

9.1.1 - O empreiteiro é obrigado a realizar todos os trabalhos que, por natureza ou segundo o uso corrente, devam considerar-se preparatórios ou acessórios dos que constituem objecto do contrato.

9.1.2 - Entre os trabalhos a que se refere a cláusula anterior compreendem-se, designadamente, salvo determinação expressa em contrário deste caderno de encargos, os seguintes:

- a) A montagem, construção, desmontagem e demolição do estaleiro, incluindo as correspondentes instalações, redes provisórias de água, de esgotos, de electricidade e tudo o mais necessário;
- b) A manutenção do estaleiro;
- c) Os necessários para garantir a segurança de todas as pessoas que trabalhem na obra, incluindo o pessoal dos subempreiteiros, e do público em geral, e para satisfazer os regulamentos de segurança, higiene e saúde no trabalho;
- d) O transporte e remoção, para fora do local da obra ou para locais especificamente indicados neste caderno de encargos, dos produtos de escavação ou resíduos de limpeza;
- e) A reposição dos locais onde se executaram os trabalhos em condições de não lesarem legítimos interesses ou direitos de terceiros, assegurando o bom aspecto geral e a segurança dos mesmos locais.

9.1.3 - O empreiteiro é obrigado a realizar à sua custa todos os trabalhos que devam considerar-se preparatórios ou acessórios dos que constituem objecto do contrato.

9.1.4 - O estaleiro obedecerá ao que se encontra estabelecido na legislação em vigor e neste caderno de encargos.

9.1.5 - A limpeza do estaleiro, em particular no que se refere às instalações e aos locais de trabalho e de estada do pessoal, deverá ser organizada de acordo com a regulamentação aplicável.

9.1.6 - A identificação pública bem como os sinais e avisos a colocar no estaleiro da obra devem respeitar a legislação em vigor. As entidades fiscalizadoras podem ordenar a colocação dos sinais ou avisos em falta e a substituição ou retirada dos que não se encontrem conformes.

9.2 - Locais e instalações cedidos para implantação e exploração do estaleiro:

9.2.1 - Os locais de instalação do estaleiro serão indicados pelo o dono da obra e devem ser exclusivamente destinados à implantação e exploração do estaleiro relativo à execução dos trabalhos.

9.2.2 - Se os locais referidos na cláusula 9.2.1 não satisfizerem totalmente as exigências de implantação do estaleiro, o empreiteiro solicitará ao dono da obra a obtenção dos terrenos complementares necessários.

9.2.3 - Se o empreiteiro entender que os locais referidos na cláusula 9.2.1 não reúnem os requisitos indispensáveis para a implantação e exploração do seu estaleiro, será da sua iniciativa e responsabilidade a ocupação de outros locais que para o efeito considere necessários.

9.3 - Redes de água, de esgotos, de energia eléctrica e de telecomunicações:

9.3.1 - O empreiteiro deverá construir e manter em funcionamento as redes provisórias de abastecimento de água, de esgotos e de energia eléctrica definidas neste caderno de encargos ou no projecto ou, na sua omissão, que satisfaçam as exigências da obra e do pessoal.

9.3.2 - Salvo indicação em contrário deste caderno de encargos, a manutenção e a exploração das redes referidas na cláusula anterior, bem como as diligências necessárias à obtenção das respectivas licenças, são de conta do empreiteiro, por inclusão dos respectivos encargos nos preços por ele propostos no acto do concurso.

9.3.3 - Sempre que na obra se utilize água não potável, deverá colocar-se, nos locais convenientes, a inscrição «Água imprópria para beber».

9.3.4 - As redes provisórias de energia eléctrica deverão obedecer ao que for aplicável da regulamentação em vigor.

9.4 - Equipamento

9.4.1 - Constitui encargo do empreiteiro, salvo estipulação em contrário deste caderno de encargos, o fornecimento e utilização das máquinas, aparelhos, utensílios, ferramentas e todo o material indispensável à boa execução dos trabalhos.

9.4.2 - O equipamento a que se refere a cláusula anterior deve satisfazer, quer quanto às suas características quer quanto ao seu funcionamento, ao estabelecido nas leis e regulamentos de segurança aplicáveis.

10. Outros trabalhos preparatórios

10.1 - Trabalhos de protecção e segurança

10.1.1 - Para além das medidas a que se refere a cláusula 9.1.2, constitui encargo do empreiteiro a realização dos trabalhos de protecção e segurança especificados no projecto ou neste caderno de encargos, tais como os referentes a construções e vegetação existentes nos locais destinados à execução dos trabalhos.

10.1.2 - Quando se verificar a necessidade de trabalhos de protecção não definidos no projecto, o empreiteiro avisará o dono da obra, propondo as medidas a tomar, e interromperá os trabalhos afectados, até decisão daquele.

10.1.3 - No caso a que se refere a cláusula anterior e estando envolvidos interesses de terceiros, o dono da obra procederá aos contactos necessários com as entidades envolvidas, a fim de decidir das medidas a tomar.

10.1.4 - O empreiteiro deverá tomar as providências usuais para evitar que as instalações e os trabalhos da empreitada sejam danificados por fenómenos naturais.

10.1.5 - Quando, pela sua natureza, os trabalhos a executar estejam particularmente sujeitos à incidência de fenómenos naturais específicos, tais como cheias, inundações, serão fornecidas aos concorrentes, integradas no processo de concurso, as informações adequadas sobre o nível que esses fenómenos usualmente assumem, as características que revestem e, se for o caso, a época do ano em que se verificam, entendendo-se que o adjudicatário não poderá invocar como caso de força maior os que venham eventualmente a ocorrer, a não ser que:

- a) Atinjam níveis, apresentem características ou se verifiquem em épocas diferentes das que, de acordo com as aludidas informações, devam considerar-se normais;
- b) A emergência de qualquer dano consequente dos fenómenos referidos derive de planeamento ou condições ou métodos de execução dos trabalhos impostos pelo dono da obra, ou de qualquer outro facto não imputável ao empreiteiro.

11. Materiais e elementos de construção

11.1 - Características dos materiais e elementos de construção

11.1.1 - Os materiais e elementos a empregar na obra terão as qualidades, dimensões, formas e demais características definidas nas peças escritas e desenhadas do projecto, neste caderno de encargos e nos restantes documentos contratuais, com as tolerâncias normalizadas ou admitidas nos mesmos documentos.

11.1.2 - Sempre que o projecto, este caderno de encargos ou o contrato não fixem as características de materiais, o empreiteiro não poderá empregar materiais que não correspondam às características da obra ou que sejam de qualidade inferior aos usualmente empregues em obras que se destinem a idêntica utilização.

11.1.3 - No caso de dúvida quanto aos materiais a empregar nos termos da cláusula anterior, devem observar-se as normas portuguesas em vigor, desde que compatíveis com o direito comunitário, ou, na falta destas, as normas utilizadas na Comunidade Europeia.

11.1.4 - Nos casos previstos nas cláusulas 11.1.2 e 11.1.3, o empreiteiro proporá, por escrito, à fiscalização a aprovação dos materiais ou elementos de construção escolhidos. Esta proposta deverá ser apresentada, de preferência, no período de preparação e planeamento da empreitada e sempre de modo que as diligências de aprovação não comprometam o cumprimento do plano de trabalhos nem o prazo em que o dono da obra se deverá pronunciar.

11.1.5 - O empreiteiro poderá propor a substituição contratual de materiais ou de elementos de construção, desde que, por escrito, a fundamente e indique em pormenor as características que esses materiais ou elementos deverão satisfazer e o aumento ou diminuição de encargos que da sua substituição possa resultar, bem como o prazo em que o dono da obra se deverá pronunciar.

11.1.6 - O aumento ou diminuição de encargos resultantes da imposição ou aceitação pelo dono da obra de qualquer das características de materiais ou elementos de construção será, respectivamente, acrescido ou deduzido do preço da empreitada.

11.2 - Aprovação dos materiais e elementos de construção:

11.2.1 - Os materiais não poderão ser aplicados na empreitada senão depois de aprovados pela fiscalização.

11.2.2 - A aprovação dos materiais resulta da verificação de que as características daqueles satisfazem as exigências contratuais.

11.2.3 - A aprovação ou rejeição dos materiais deverá ter lugar nos oito dias subsequentes à data em que a fiscalização foi notificada, por escrito, da sua entrada no estaleiro, considerando-se aprovados se a fiscalização não se pronunciar no prazo referido, a não ser que a eventual realização de ensaios exija período mais largo, facto que, no mesmo prazo, será comunicado ao empreiteiro.

11.2.4 - No momento da aprovação dos materiais proceder-se-á à sua perfeita identificação. Se, nos termos da cláusula anterior, a aprovação for tácita, o empreiteiro poderá solicitar a presença da fiscalização para aquela identificação.

11.3 - Depósito e armazenagem de materiais:

11.3.1 - O empreiteiro deverá possuir em depósito as quantidades de materiais suficientes para garantir o normal desenvolvimento dos trabalhos, de acordo com o respectivo plano, sem prejuízo da oportuna realização das diligências de aprovação necessárias.

11.3.2 - Os materiais deverão ser armazenados ou depositados por lotes separados e devidamente identificados, com arrumação que garanta condições adequadas de acesso e circulação.

11.3.3 - O empreiteiro assegurará a conservação dos materiais durante o seu armazenamento ou depósito.

11.3.4 - Os materiais que se encontrem deteriorados serão rejeitados e removidos para fora do local dos trabalhos, nos termos da cláusula seguinte.

11.4 - Remoção de materiais ou elementos de construção:

11.4.1 - Os materiais rejeitados provisoriamente deverão ser perfeitamente identificados e separados dos restantes.

11.4.2 - Os materiais rejeitados definitivamente serão removidos para fora do local dos trabalhos no prazo que a fiscalização da obra estabelecer, de acordo com as circunstâncias.

11.4.3 - Em caso de falta de cumprimento pelo empreiteiro das obrigações estabelecidas nas cláusulas 11.4.1 e 11.4.2, poderá a fiscalização fazer transportar os materiais em causa para onde mais convenha, pagando o que necessário for, tudo à custa do empreiteiro, mas dando-lhe prévio conhecimento da decisão.

11.4.4 - O empreiteiro, no prazo máximo de 30 dias a contar da data de conclusão da empreitada, terá de remover do local dos trabalhos os restos de materiais ou elementos de construção, entulhos, equipamentos e tudo o mais que tenha servido para a sua execução.

12. Recepção e liquidação da empreitada

12.1 - Recepção provisória

12.1.1 - Logo que a obra esteja concluída ou que, por força do contrato, parte ou partes dela possam ou devam ser recebidas separadamente, proceder-se-á, a pedido do empreiteiro ou por iniciativa do dono da obra, à sua vistoria para o efeito da recepção provisória, nos termos dos artigos 217º e seguintes do Decreto-Lei nº 59/99, de 2 de Março.

12.1.2 – Verificando-se pela vistoria realizada que existem trabalhos que não estão em condições de ser recebidos, considerar-se-á efectuada a recepção provisória em toda a extensão da obra que não seja objecto de deficiência.

12.2 - Prazo de garantia

12.2.1 - O prazo de garantia é de três anos, contados a partir da data da recepção provisória.

12.2.2 - Caso tenham ocorrido recepções provisórias parcelares, o prazo de garantia fixado na cláusula anterior é igualmente aplicável a cada uma das partes da obra que tenham sido recebidas pelo dono da obra.

12.3 - Obrigações do empreiteiro durante o prazo de garantia

12.3.1 - Durante o prazo de garantia o empreiteiro é responsável pela manutenção em perfeitas condições de todo o material vegetativo pelo período de três anos, a partir da recepção provisória, correndo por sua conta todas as eventuais operações de retanchar e substituição de material vegetal em má condição fitossanitária.

12.4 - Restituição dos depósitos e quantias retidas e extinção da caução:

12.4.1 - Feita a recepção definitiva de toda a obra, serão restituídas ao empreiteiro as quantias retidas como garantia ou a qualquer outro título a que tiver direito e promover-se-á, pela forma própria, a extinção da caução prestada.

12.4.2 - A demora superior a 22 dias na restituição das quantias retidas e na extinção da caução, quando imputável ao dono da obra, dá ao empreiteiro o direito de exigir juro das

respectivas importâncias, calculado sobre o tempo decorrido desde o dia seguinte ao do decurso daquele prazo, com base na taxa mencionada no nº 1 do artigo 213º do Decreto-Lei nº 59/99, de 2 de Março.

12.4.3 - No caso de caução prestada por depósito em dinheiro e de reforço de garantia em numerário nos termos do artigo 211º do Decreto-Lei nº 59/99, de 2 de Março, a restituição compreenderá, além do capital devido, os juros entretanto vencidos.

12.4.4 - É título bastante para a extinção das cauções a apresentação junto das entidades que as emitiram de duplicado ou cópia autenticada do auto de vistoria previsto no nº 1 do artigo 227º do Decreto-Lei nº 59/99, de 2 de Março.

13. Descrição dos trabalhos

13.1 - Designação da empreitada

A empreitada é designada por “**Projecto de Enquadramento e Recuperação Paisagística (PERP) das Barragens da Amoreira, Brinches e Serpa**” e é por série de preços, nos termos do n.º 1 do artigo 8º do Decreto-Lei 59/99, de 2 de Março.

13.2 - Peças que constituem o projecto

O PERP é constituído por Peças Escritas e por Peças Desenhadas. Ao nível das Peças Escritas para além da Memória Descritiva, são também parte integrante do Projecto o respectivo Caderno de Encargos, as Medições, a Lista de Preços e o Orçamento.

13.3 - Preços unitários

Os preços unitários são os constantes da lista que o adjudicatário apresentou com a sua proposta no acto público do concurso.

13.4 - Prazo de execução da empreitada

O prazo de execução da empreitada é de 120 (cento e vinte) dias a contar da data de consignação, nele estando incluídos os dias de descanso semanal e feriados.

13.5 - Prazo de garantia e manutenção

O prazo de garantia é de três anos, contados a partir da data da recepção provisória. Durante o prazo de garantia o empreiteiro é responsável pela manutenção em perfeitas condições de todo o material vegetativo, correndo por sua conta todas as eventuais operações de retanchar e substituição de material vegetal em má condição fitossanitária

14. Condições técnicas de execução dos trabalhos

14.1 - Prescrições gerais dos materiais

14.1.1 - Todos os materiais necessários à obra serão directamente adquiridos pelo Empreiteiro, sob sua responsabilidade e encargo, e ficam sujeitos à aprovação da Fiscalização.

14.1.2 - A aceitação e o controlo exercidos pela Fiscalização não reduzem a responsabilidade do Empreiteiro sobre os materiais utilizados.

14.1.3 - Os materiais rejeitados pela Fiscalização serão prontamente removidos do Estaleiro pelo Empreiteiro, sem direito a qualquer indemnização ou prorrogação de prazos.

14.1.4 - Serão da conta do Empreiteiro as perdas de materiais no transporte, armazenamento e aplicação.

14.1.5 - A terra vegetal necessária para os trabalhos será fornecida pela EDIA, prevendo-se que seja proveniente dos trabalhos de escavação efectuados no âmbito das obras de construção das barragens, nomeadamente da decapagem da terra vegetal existente nas áreas a inundar.

14.1.6 – Todo material vegetal a utilizar nas intervenções preconizadas deverá, sempre que possível, ser proveniente de populações geneticamente próximas das da região.

14.2 - O Empreiteiro compromete-se a:

- a) Fornecer todos os materiais, adubos e plantas em boas condições;
- b) Assegurar o desenvolvimento do trabalho segundo as condições estabelecidas no presente Caderno de Encargos;
- c) Proceder às plantações e sementeiras segundo as boas normas de cultura e nos períodos apropriados e de acordo com o respectivo plano de plantação;
- d) Consultar a Fiscalização em todos os casos omissos ou duvidosos;
- e) Substituir todas as plantas ou materiais considerados impróprios pela Fiscalização;
- f) Repor os exemplares arbóreos e arbustivos existentes nas margens das linhas de água, cuja destruição seja inevitável por razões de absoluta necessidade inerente à execução do projecto, nomeadamente no acesso aos pegos para desassoreamento;

- g) Assegurar em número e qualificação a presença na obra do pessoal necessário à boa execução dos trabalhos.
- h) Efectuar a remoção, conservação e posterior utilização da terra vegetal retirada das zonas a intervir. Caso exista terra armazenada no final dos trabalhos, o Empreiteiro tomará as medidas que vierem a ser indicadas pela Fiscalização quanto ao destino da mesma.
- i) Recuperar as áreas afectadas pelos trabalhos após a conclusão dos mesmos.

14.3 – Os trabalhos que constituem a empreitada são os seguintes

14.3.1 - Requalificação das linhas de água

14.3.1.1 - As operações de limpeza de manchas contínuas de infestantes, essencialmente canas e silvas, devem realizar-se com o auxílio de uma máquina, que se desloca ao longo das margens (tractor equipado com um desmatador/destroçador mecânico, montado em braço hidráulico articulado), conforme assinalado nas Peças Desenhadas.

14.3.1.2 - As operações de manutenção e limpeza manual dos exemplares arbóreos e arbustivos e a desmatação selectiva das margens deve realizar-se com auxílio de moto-serra e/ou moto-roçador, conforme assinalado nas Peças Desenhadas.

14.3.1.3 – Além das acções referidas nos pontos 14.3.1.1 e 14.3.1.2 incluem-se na empreitada os seguintes trabalhos:

- a) Modelação do terreno e colocação de terra vegetal;
- b) Abertura das covas e dos covachos para a plantação de árvores e arbustos;
- c) Execução do plano de plantação incluindo a fertilização e restantes trabalhos associados; conforme apresentado nas Peças Desenhadas;
- d) Rega após a plantação.

14.3.1.4 - O material vegetal a utilizar deverá apresentar as seguintes características:

- a) Árvores – Devem ser sãs e em pleno desenvolvimento, ter porte erecto, com flecha de caule não retorcido, de ramificação equilibrada e apresentarem uma razoável simetria e com PAP 8-10.
- b) Arbustos – Devem ser sãos, em pleno desenvolvimento e ramificadas desde o colo

14.3.1.5 - Para a plantação das árvores deverão ser abertas covas com 1,20 m x 1,00 m x 1,00 m, devendo as suas faces serem picadas de modo a permitir uma melhor aderência da

terra de enchimento. Para os arbustos deverão ser abertos covachos com 0,50 m x 0,50 m x 0,50 m.

14.3.1.6 - A fertilização das covas das árvores far-se-á à razão de 1 kg de adubo composto ternário 20-20-20 (NPK), ou equivalente, por cada cova, incorporado por cava, e a dos covachos à razão de 0,5 kg do mesmo fertilizante, por cada covacho. O enchimento das covas deverá ter lugar com a terra seca e far-se-á o calcamento, a pé, à medida do seu enchimento.

14.3.1.7 – Plantações

- a) Árvores – Deve ser desfeita a parte inferior do torrão (plantas envasadas) e cortadas as raízes velhas enrodilhadas; de forma a deixar à superfície a parte superior do torrão (plantas envasadas) ou o colo das plantas (plantas de raiz nua) para evitar problemas de asfixia radicular. Todas as árvores devem ser imediatamente regadas após a sua plantação.
- b) Arbustos – Deve ser desfeita a parte inferior do torrão (plantas envasadas) e cortadas as raízes velhas enrodilhadas; poisando levemente na cova, de forma a deixar a parte superior do torrão ou o colo das plantas à superfície do terreno. Todos os arbustos devem ser imediatamente regados após a sua plantação. Caso se verifique ser necessário, devem ser colocadas canas como tutores, fazendo-se a sua ligação ao arbusto de forma a não causar ferimentos.

14.3.2 - Beneficiação das faixas interníveis

14.3.2.1 - Nas albufeiras das barragens em estudo prevê-se a plantação de espécies emergentes na extrema do regolfo das albufeiras e na envolvente de zonas mais sensíveis, conforme assinalado nas Peças Desenhadas.

14.3.3.2 - Incluem-se na empreitada os trabalhos de abertura de covachos para a colocação das plantas emergentes, conforme módulo de plantação apresentado nas Peças Desenhadas

14.3.2.3 - As plantas emergentes a utilizar devem ser sãs e em pleno desenvolvimento.

14.3.2.4 - Para a plantação das plantas emergentes deverão ser abertos covachos com 0,40 m x 0,40 m x 0,40 m.

14.3.3 - Florestação

14.3.3.1 - Arborização de uma parcela de terreno com cerca de 13 ha, com um povoamento misto de sobreiro e azinheira. As azinheiras existentes nesta parcela são a manter.

14.3.3.2 - As acções de preparação do terreno e de plantação respeitarão as regras de boa prática.

14.3.3.3 - Propõem-se dois modelos de plantação: “Florestação tipo 1 – armação em vale e cômodo” (555 árv./ha), e “Florestação tipo 2 – plantação à cova” (515 árv./ha), nas zonas onde já existem azinheiras, conforme indicado nas Peças Desenhadas.

14.3.3.4 - Na florestação do tipo 1 mantém-se parte da vegetação espontânea entre as linhas de plantação. Para este efeito dever-se-á limpar o mato na linha e 2 m para cada lado, deixando o resto como faixas de vegetação (também com cerca de 2 m de largura).

14.3.3.5 - A limpeza de matos será efectuada com grade de discos. A mobilização ou desmatização não deverá ser feita a menos de 30 m do NMC. Estas operações serão efectuadas segundo as curvas de nível.

14.3.3.6 - A armação do terreno em vala e cômodo será efectuada com tractor de rodas ou lagartas, equipado com charrua de 1 ferro de 0,80m. A vala será aberta segundo a curva de nível, trabalhando com a charrua de modo a que a leiva caia para o lado de cota mais baixa.

14.3.3.7 - A abertura das covas de plantação deverá ser efectuada com tractor agrícola equipado com broca mecânica.

14.3.3.8 - Deverá ser feita uma análise ao solo que determine, no mínimo, as disponibilidades em Fósforo e Potássio, para se decidir sobre a adubação à instalação.

14.3.3.9 - A plantação deverá ser feita no mês de Outubro, não devendo prolongar-se para além do mês de Novembro. A plantação será feita com linhas intercaladas de sobreiro e azinheira, sendo as plantas protegidas por tubos de 60 cm.

14.3.3.10 - Na florestação tipo 1, as plantas deverão ser colocadas no cômodo, no lado voltado para a zona de cota mais elevada do terreno, a cerca de 2/3 da distância que separa o fundo da vala do topo do cômodo.

14.3.3.11 - Na Primavera seguinte à instalação deverá ser feita uma retanchar em toda a área plantada.

14.3.4 – Recuperação de pegos

14.3.4. 1 - Colocação de blocos de pedra

- a) A montante das passagens a vau prevê-se a colocação de blocos de pedra. Nas margens das linhas de água confinantes com o açude e a montante a jusante deste serão plantadas espécies emergentes, conforme assinalado nas Peças Desenhadas.
- b) Cada bloco deve ser em pedra da região, apresentar forma aproximadamente paralelepípedica com as seguintes dimensões aproximadas 1,0 m x 0,8 m x 0,8 m.
- c) Os blocos devem ser colocados perpendicularmente ao escoamento, margem a margem, dispostos topo a topo, distanciados cerca de 2 m do limite da passagem a vau e enterrados cerca de 0,20 m.
- d) As plantas emergentes serão colocadas em fiada, junto às pedras e nas margens, em que o compasso de plantação entre duas plantas consecutivas é de 0,5 m. Para sua plantação deverão ser abertos covachos com 0,40 m x 0,40 m x 0,40 m.

14.3.4. 2 - Limpeza e desassoreamento nos pegos

- a) Estão previstas acções de limpeza e desassoreamento nos pegos existentes no troço da ribeira do Enxoé localizado a montante da albufeira de Serpa, conforme assinalado nas Peças Desenhadas
- b) O desassoreamento e limpeza dos pegos deve realizar-se com o auxílio de um tractor de rodas ou largatas equipado com pá frontal e retroescavadora
- c) O material sólido proveniente do desassoreamento dos pegos deve ser depositado nas pedreiras existentes na região
- d) Em cada pego, na área a escavar, a profundidade máxima na zona central não deve exceder 0,5m, com início a 1 m de cada uma das margens, em que a geometria final do pego desassoreado deve ser a apresentada nas Peças Desenhadas.

14.3.4.3 - “Ilhota”

- a) A “ilhota” deverá manter as principais características da configuração actual designadamente largura de 3,0 m, comprimento de 10,0 m e altura acima do leito de 0,40 m.
- b) Propõe-se a colocação de pedra nas margens da “ilhota”. A pedra a colocar deverá ser arredondada, ter um diâmetro mediano (D_{50}) de 0,40 m, uma camada e arrumada manualmente, conforme apresentado nas Peças Desenhadas.

- c) Na zona central da “ilhota” sugere-se a colocação de uma camada de terra vegetal com 0,25 m de espessura e a plantação de espécies emergentes, com uma densidade de 4 unidades/m².
- d) Para a plantação das plantas emergentes deverão ser abertos covachos com 0,40 m x 0,40 m x 0,40 m.
- e) A plantação dos exemplares arbóreos nos troços adjacentes à ilhota, conforme indicado nas Peças Desenhadas, realiza-se de acordo com as clausulas 14.3.1.3 a 14.3.1.7.

14.3.5 – Após todas as plantações e sementeiras deverá efectuar-se uma rega abundante, à excepção dos trabalhos previstos no ponto 14.3.3.

14.3.6 – Em todas as intervenções preconizadas as manchas de caniço existentes são a preservar.

14.3.7 – As áreas a beneficiar estão definidas nas peças desenhadas.

14.3.8 – As intervenções preconizadas devem ser efectuadas nos períodos previstos no cronograma de execução dos trabalhos contido na Memória Descritiva.

15. Critérios de medição e pagamento

15.1 - Prescrições gerais

15.1.1 - As quantidades de trabalho, tendo em vista a realização de pagamentos, são medidas:

- a) no geral, a partir dos Desenhos de Projecto;
- b) a partir dos elementos da obra, quando assim se especifique na lista de preços unitários, ou tenham sido introduzidas alterações ao Projecto aprovadas pela Fiscalização.

15.1.2 - Os preços das propostas deverão ser rigorosamente apresentados em conformidade com a Lista de Preços constante das Peças Escritas patenteadas a concurso e englobarão todas as prestações de trabalhos previstos.

No caso dos Concorrentes detectarem a omissão de qualquer posição na Lista de Preços apresentada, acrescentarão, a seguir à última indicada, as posições que entenderem para o efeito.

15.1.3 - Em caso algum, a ocorrência de diferenças, ainda que significativas, entre as quantidades de trabalho previstas e as verificadas durante a execução da Empreitada poderá servir de base para a alteração dos correspondentes custos unitários fixados na Lista de Preços.

15.1.4 - Os preços de aplicação da Lista de Preços deverão compreender todas as despesas de mão-de-obra, instalações, seguro, assistência do pessoal, fornecimento, transporte, aplicação e colocação de materiais, fornecimento, transporte, montagem e desmontagem, exploração, conservação, amortização e reparações dos equipamentos, máquinas e utensílios, encargos de capital, despesas gerais e de administração, e todas as restantes, nomeadamente, energia e água, devendo ainda ter em conta todas as condições e sujeições particulares de execução, nomeadamente as que resultem da necessidade de actuar em coordenação com outros empreiteiros ou fornecedores.

15.1.5 - Os preços unitários incluirão todas as operações impostas por este Caderno de Encargos, com vista à total e perfeita execução dos trabalhos a que se referem.

15.1.6 - O Dono da Obra reserva-se o direito de solicitar, antes da celebração do contrato, a discriminação das posições da Lista de Preços que julgar conveniente.

15.2 - Estaleiro

São pagas por preço global todas as despesas a efectuar com o estabelecimento, montagem, conservação, desmontagem e demolição dos estaleiros e obras ou trabalhos auxiliares, provisórios ou não, e com a execução e conservação dos acessos às diversas frentes de trabalho, necessários à execução das obras.

O Empreiteiro deverá discriminar todos os encargos que determinam o preço apresentado.

15.3 - Revestimentos vegetais

Considera-se a área a revestir; os preços, por unidade, incluirão a colocação da camada de terra vegetal, preparação e fertilização.

15.4 - Diversos

Todos os restantes trabalhos serão pagos por medição e em conformidade com a Lista de Preços, ou por acordo entre a Fiscalização e o Empreiteiro, no caso de não terem sido previstos na referida Lista de Preços.

16. Instalações do empreiteiro

16.1 - O Empreiteiro submeterá à aprovação da Fiscalização, no prazo de 21 dias após a notificação da adjudicação, o projecto de todas as suas instalações constituindo o seu estaleiro.

16.2 - Independentemente das instalações de trabalho e permanência do pessoal deverá reunir os necessários espaços cobertos inerentes ao armazenamento de equipamento e materiais.

16.3 - O Empreiteiro obriga-se a construir no estaleiro retretes e chuveiros devidamente resguardados, os quais devem manter-se aseados e ligados aos colectores municipais ou equivalente.

16.4 - Depois de concluída a obra estas instalações são pertença do Empreiteiro.

16.5 - É por conta do Empreiteiro todas as despesas relativas às instalações do seu estaleiro.

Os encargos decorrentes desta Rubrica são encargos gerais da empreitada, isto é, consideram-se incluídos nos preços unitários apresentados.

17. Trabalhos a mais

17.1 - O Empreiteiro executará os trabalhos a mais resultantes de reajustamentos de obra, face às condições locais, desde que se destinem à realização da mesma Empreitada e lhe sejam ordenados por escrito pelo Dono da Obra. Ficará a cargo deste o fornecimento de todos os elementos necessários à execução dos referidos trabalhos.

17.2 - Nos trabalhos executados não previstos não poderão constar preços diferentes dos contratuais ou dos já acordados para trabalhos da mesma espécie e a executar nas mesmas condições.

17.3 - Quando não tenha sido previsto preço unitário para algumas das espécies dos trabalhos a mais, será esse preço fixado por acordo entre as partes.

18. Direcção técnica

18.1 - O Director Técnico da empreitada, a aprovar pelo Dono da Obra, deverá ter a qualificação mínima de Engenheiro Agrónomo, Engenheiro Biofísico, Engenheiro Florestal, Arquitecto Paisagista, ou equivalente, com "Curriculum" profissional que demonstre experiência no tipo de obra posta a Concurso e com plenos poderes para representar o Empreiteiro em todos os actos que exijam a sua presença de modo que nenhuma operação seja demorada ou suspensa pela ausência do Empreiteiro.

18.2 - Acompanhamento da obra por equipa de arqueologia

Atendendo ao risco de se encontrarem elementos arqueológicos soterrados e enquanto tal desconhecidos, poderá vir a verificar-se a necessidade de realização de "Intervenções Arqueológicas de Emergência", nos termos do previsto na legislação em vigor. Nesse sentido o adjudicatário disporá de uma equipa de arqueologia constituída por um arqueólogo e um técnico auxiliar de arqueologia. A referida equipa estará afectada à obra no período em que decorrerem os trabalhos de limpeza das linhas de água e a abertura das covas e covachos.

19. Protecção segurança e saúde

19.1 - O Empreiteiro deverá adoptar medidas de prevenção, segurança e higiene no trabalho susceptíveis de reduzirem o risco de acidentes na obra; cumpre-lhe, exclusivamente, assegurar o cumprimento integral de toda a legislação em vigor neste domínio, designadamente do disposto nos Decretos-Lei n.º 441/91, de 14 de Outubro, e n.º 26/94, de 1 de Fevereiro, n.º 155/95, de 1 de Julho e Portaria n.º 101/96, de 3 de Abril, ficando o Dono da Obra, nesta matéria, exonerado de qualquer responsabilidade, civil, criminal ou contra-ordenacional.

19.2 - Para além das medidas de protecção e segurança específicas de cada tipo de trabalho a executar, o Empreiteiro, sob o seu encargo, deverá, nomeadamente:

- a) Informar todos os trabalhadores dos métodos de trabalho e dos riscos que podem ocorrer na obra, assim como das medidas de segurança a respeitar;
- b) Instalar no estaleiro, painel com as medidas de segurança a respeitar;
- c) Proteger os trabalhadores do ruído produzido no local dos trabalhos;
- d) Delimitar, por sinalização temporária, as obras e obstáculos na via pública, nos termos do Regulamento de Sinalização Temporária de Obras e Obstáculos na Via Pública (Decreto Regulamentar n.º 33/88, de 12 de Setembro).

A sinalização de carácter temporário deve ser efectuada com recurso a sinais verticais, horizontais e luminosos, bem como a dispositivos complementares.

Os sinais verticais e os dispositivos complementares devem ser de material retroreflector.

PARTE III
Medições e Lista de Preços

MEDIÇÕES

BARRAGEM DA AMOREIRA

POSIÇÃO	DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	UNID.	QUANT.
1 -	Requalificação das linhas de água		
1.1 -	Limpeza da linha de água manual com auxílio de moto-serra e/ou roçador manual	km	3,480
1.2 -	Limpeza da linha de água com auxílio de maquinaria	km	1,280
1.3 -	Fornecimento e plantação de árvores, com PAP 8-10, incluindo abertura de cova, fertilização, enchimento com terra vegetal e restantes trabalhos, conforme Cláusulas Técnicas Especiais.		
1.3.1 -	<i>Fraxinus angustifolia</i>	Unid.	49
1.3.2 -	<i>Populus alba</i>	Unid.	35
1.3.3 -	<i>Populus nigra</i>	Unid.	29
1.3.4 -	<i>Salix salvifolia</i>	Unid.	29
1.3.5 -	<i>Salix alba</i>	Unid.	35
1.3.6 -	<i>Salix atrocinerea</i>	Unid.	43
1.3.7 -	<i>Tamarix africana</i>	Unid.	15
1.3.8 -	<i>Ulmus minor</i>	Unid.	15
1.4 -	Fornecimento e plantação de arbustos, incluindo abertura de covachos, fertilização, enchimento de terra viva e restantes trabalhos, conforme Cláusulas Técnicas Especiais.		
1.4.1 -	<i>Crataegus monogyna</i>	Unid.	38
1.4.2 -	<i>Cydonia oblonga</i>	Unid.	0
1.4.3 -	<i>Laurus nobilis</i>	Unid.	9
1.4.4 -	<i>Nerium oleander</i>	Unid.	67
1.4.5 -	<i>Pyrus communis</i>	Unid.	0
1.4.6 -	<i>Punica granatum</i>	Unid.	0
1.4.7 -	<i>Pistacia lentiscus</i>	Unid.	52
1.4.8 -	<i>Rosa sempervirens</i>	Unid.	57

POSIÇÃO	DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	UNID.	QUANT.
2 -	Beneficiação das faixas interníveis		
2.1	Fornecimento e colocação de plantas emergentes nas faixas interníveis e restantes trabalhos, conforme Cláusulas Técnicas Especiais.	Unid.	1796

NOTA: O volume de terra vegetal necessária para os trabalhos é de 480m³. A terra vegetal necessária para os trabalhos será fornecida pela EDIA, prevendo-se que seja proveniente dos trabalhos de escavação efectuados no âmbito das obras de construção das barragens, nomeadamente da decapagem da terra vegetal existente nas áreas a inundar.

BARRAGEM DE BRINCHES

POSIÇÃO	DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	UNID.	QUANT.
1 -	Requalificação das linhas de água		
1.1 -	Limpeza da linha de água manual com auxílio de moto-serra e/ou roçador manual	km	2,860
1.2 -	Limpeza da linha de água com auxílio de maquinaria	km	1,440
1.3 -	Fornecimento e plantação de árvores, com PAP 8-10, incluindo abertura de cova, fertilização, enchimento com terra vegetal e restantes trabalhos, conforme Cláusulas Técnicas Especiais.		
1.3.1 -	<i>Fraxinus angustifolia</i>	Unid.	21
1.3.2 -	<i>Populus alba</i>	Unid.	21
1.3.3 -	<i>Populus nigra</i>	Unid.	16
1.3.4 -	<i>Salix salvifolia</i>	Unid.	16
1.3.5 -	<i>Salix alba</i>	Unid.	21
1.3.6 -	<i>Salix atrocinerea</i>	Unid.	28
1.3.7 -	<i>Tamarix africana</i>	Unid.	8
1.3.8 -	<i>Ulmus minor</i>	Unid.	17
1.4 -	Fornecimento e plantação de arbustos, incluindo abertura de covachos, fertilização, enchimento de terra viva e restantes trabalhos, conforme Cláusulas Técnicas Especiais.		
1.4.1 -	<i>Crataegus monogyna</i>	Unid.	23
1.4.2 -	<i>Cydonia oblonga</i>	Unid.	175
1.4.3 -	<i>Laurus nobilis</i>	Unid.	7
1.4.4 -	<i>Nerium oleander</i>	Unid.	90
1.4.5 -	<i>Pyrus communis</i>	Unid.	50
1.4.6 -	<i>Punica granatum</i>	Unid.	100
1.4.7 -	<i>Pistacia lentiscus</i>	Unid.	81
1.4.8 -	<i>Rosa sempervirens</i>	Unid.	182

POSIÇÃO 2 -	DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS Beneficiação das faixas interníveis	UNID.	QUANT.
2.1	Fornecimento e colocação de plantas emergentes nas faixas interníveis e restantes trabalhos, conforme Cláusulas Técnicas Especiais.	Unid.	1267

NOTA: O volume de terra vegetal necessária para os trabalhos é de 350m³. A terra vegetal necessária para os trabalhos será fornecida pela EDIA, prevendo-se que seja proveniente dos trabalhos de escavação efectuados no âmbito das obras de construção das barragens, nomeadamente da decapagem da terra vegetal existente nas áreas a inundar.

BARRAGEM DE SERPA

POSIÇÃO	DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	UNID.	QUANT.
1 -	Requalificação das linhas de água		
1.1 -	Limpeza da linha de água manual com auxílio de moto-serra e/ou roçador manual	km	8,360
1.2 -	Limpeza da linha de água com auxílio de maquinaria	km	0,870
1.3 -	Fornecimento e plantação de árvores, com PAP 8-10, incluindo abertura de cova, fertilização, enchimento com terra vegetal e restantes trabalhos, conforme Cláusulas Técnicas Especiais.		
1.3.1 -	<i>Fraxinus angustifolia</i>	Unid.	45
1.3.2 -	<i>Populus alba</i>	Unid.	45
1.3.3 -	<i>Populus nigra</i>	Unid.	31
1.3.4 -	<i>Salix salvifolia</i>	Unid.	33
1.3.5 -	<i>Salix alba</i>	Unid.	62
1.3.6 -	<i>Salix atrocinerea</i>	Unid.	30
1.3.7 -	<i>Tamarix africana</i>	Unid.	30
1.3.8 -	<i>Ulmus minor</i>	Unid.	15
1.4 -	Fornecimento e plantação de arbustos, incluindo abertura de covachos, fertilização, enchimento de terra viva e restantes trabalhos, conforme Cláusulas Técnicas Especiais.		
1.4.1 -	<i>Crataegus monogyna</i>	Unid.	52
1.4.2 -	<i>Cydonia oblonga</i>	Unid.	0
1.4.3 -	<i>Laurus nobilis</i>	Unid.	21
1.4.4 -	<i>Nerium oleander</i>	Unid.	82
1.4.5 -	<i>Pyrus communis</i>	Unid.	0
1.4.6 -	<i>Punica granatum</i>	Unid.	0
1.4.7 -	<i>Pistacia lentiscus</i>	Unid.	68
1.4.8 -	<i>Rosa sempervirens</i>	Unid.	63

POSIÇÃO	DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	UNID.	QUANT.
2 -	Beneficiação das faixas interníveis		
2.1	Fornecimento e colocação de plantas emergentes nas faixas interníveis e restantes trabalhos, conforme Cláusulas Técnicas Especiais.	Unid.	1603
3 -	Florestação		
3.1 -	Preparação do terreno		
3.1.1 -	Marcação e piquetagem	ha	13,2
3.1.2 -	Limpeza de matos (corta-matos de correntes)	ha	13,2
3.1.3 -	Armação em vala e cômodo	ha	11,2
3.1.4 -	Abertura de covas	ha	2
3.2 -	Plantação		
3.2.1 -	Adubo	kg	554,4
3.2.2 -	Adubação à instalação	ha	13,2
3.2.3 -	Plantas certificadas	Unid.	7326
3.2.4 -	Tubos de protecção de 60 cm	Unid.	7326
3.2.5 -	Plantação e colocação de tubos de protecção	Unid.	66
3.2.6 -	Transporte de materiais	Unid.	7326
3.3 -	Retanchar (considerando 20% de falhas)		
3.3.1 -	Retanchar 20%	ha	13,2
3.3.2 -	Sacha e amontoa	ha	13,2
4 -	Recuperação de pegos		
4.1 -	Fornecimento e colocação de "pedras" destinadas à construção de pequenos açudes, com as seguintes dimensões: 1,0m x 0,8m x 0,8 m	Unid.	18
4.2 -	Fornecimento e colocação de "pedras" na ilha, com D50 = 0,40m	Unid.	45
4.2.1 -	Fornecimento e colocação de plantas emergentes nas faixas interníveis, conforme espécies indicadas no Projecto	Unid.	96
4.2.2 -	Fornecimento e plantação de árvores, com PAP 8-10, incluindo abertura de cova, fertilização, enchimento com terra vegetal e restantes trabalhos, conforme Cláusulas Técnicas Especiais.		
4.2.2.1 -	<i>Salix salvifolia</i>	Unid.	2

POSIÇÃO	DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	UNID.	QUANT.
4.2.2.2 -	<i>Salix alba</i>	Unid.	2
4.2.2.3 -	<i>Salix atrocinerea</i>	Unid.	2
4.3 -	Desassoreamento dos pegos (escavações e movimentação de terras)	m3	1819

NOTA: O volume de terra vegetal necessária para os trabalhos é de 670m³. A terra vegetal necessária para os trabalhos será fornecida pela EDIA, prevendo-se que seja proveniente dos trabalhos de escavação efectuados no âmbito das obras de construção das barragens, nomeadamente da decapagem da terra vegetal existente nas áreas a inundar.

LISTA DE PREÇOS

BARRAGEM DA AMOREIRA

POSIÇÃO	DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	UNID.	QUANT.	PREÇOS	
				UNIT.	TOTAL
1 -	Requalificação das linhas de água				
1.1 -	Limpeza da linha de água manual com auxílio de moto-serra e/ou roçador manual	km	3,480		
1.2 -	Limpeza da linha de água com auxílio de maquinaria	km	1,280		
1.3 -	Fornecimento e plantação de árvores, com PAP 8-10, incluindo abertura de cova, fertilização, enchimento com terra vegetal e restantes trabalhos, conforme Cláusulas Técnicas Especiais.				
1.3.1 -	<i>Fraxinus angustifolia</i>	Unid.	49		
1.3.2 -	<i>Populus alba</i>	Unid.	35		
1.3.3 -	<i>Populus nigra</i>	Unid.	29		
1.3.4 -	<i>Salix salvifolia</i>	Unid.	29		
1.3.5 -	<i>Salix alba</i>	Unid.	35		
1.3.6 -	<i>Salix atrocinerea</i>	Unid.	43		
1.3.7 -	<i>Tamarix africana</i>	Unid.	15		
1.3.8 -	<i>Ulmus minor</i>	Unid.	15		
1.4 -	Fornecimento e plantação de arbustos, incluindo abertura de covachos, fertilização, enchimento de terra viva e restantes trabalhos, conforme Cláusulas Técnicas Especiais.				
1.4.1 -	<i>Crataegus monogyna</i>	Unid.	38		
1.4.2 -	<i>Cydonia oblonga</i>	Unid.	0		
1.4.3 -	<i>Laurus nobilis</i>	Unid.	9		
1.4.4 -	<i>Nerium oleander</i>	Unid.	67		

POSIÇÃO	DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	UNID.	QUANT.	PREÇOS	
				UNIT.	TOTAL
1.4.5 -	<i>Pyrus communis</i>	Unid.	0		
1.4.6 -	<i>Punica granatum</i>	Unid.	0		
1.4.7 -	<i>Pistacia lentiscus</i>	Unid.	52		
1.4.8 -	<i>Rosa sempervirens</i>	Unid.	57		
2 -	Beneficiação das faixas interníveis				
2.1	Fornecimento e colocação de plantas emergentes nas faixas interníveis e restantes trabalhos, conforme Cláusulas Técnicas Especiais.	Unid.	1796		
				SOMA	

BARRAGEM DE BRINCHES

POSIÇÃO	DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	UNID.	QUANT.	PREÇOS	
				UNIT.	TOTAL
1 -	Requalificação das linhas de água				
1.1 -	Limpeza da linha de água manual com auxílio de moto-serra e/ou roçador manual	km	2,860		
1.2 -	Limpeza da linha de água com auxílio de maquinaria	km	1,440		
1.3 -	Fornecimento e plantação de árvores, com PAP 8-10, incluindo abertura de cova, fertilização, enchimento com terra vegetal e restantes trabalhos, conforme Cláusulas Técnicas Especiais.				
1.3.1 -	<i>Fraxinus angustifolia</i>	Unid.	21		
1.3.2 -	<i>Populus alba</i>	Unid.	21		
1.3.3 -	<i>Populus nigra</i>	Unid.	16		
1.3.4 -	<i>Salix salvifolia</i>	Unid.	16		
1.3.5 -	<i>Salix alba</i>	Unid.	21		
1.3.6 -	<i>Salix atrocinerea</i>	Unid.	28		
1.3.7 -	<i>Tamarix africana</i>	Unid.	8		
1.3.8 -	<i>Ulmus minor</i>	Unid.	17		
1.4 -	Fornecimento e plantação de arbustos, incluindo abertura de covachos, fertilização, enchimento de terra viva e restantes trabalhos, conforme Cláusulas Técnicas Especiais.				
1.4.1 -	<i>Crataegus monogyna</i>	Unid.	23		
1.4.2 -	<i>Cydonia oblonga</i>	Unid.	175		
1.4.3 -	<i>Laurus nobilis</i>	Unid.	7		
1.4.4 -	<i>Nerium oleander</i>	Unid.	90		
1.4.5 -	<i>Pyrus communis</i>	Unid.	50		
1.4.6 -	<i>Punica granatum</i>	Unid.	100		

POSIÇÃO	DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	UNID.	QUANT.	PREÇOS	
				UNIT.	TOTAL
1.4.7 -	<i>Pistacia lentiscus</i>	Unid.	81		
1.4.8 -	<i>Rosa sempervirens</i>	Unid.	182		
2 -	Beneficiação das faixas interníveis				
2.1	Fornecimento e colocação de plantas emergentes nas faixas interníveis e restantes trabalhos, conforme Cláusulas Técnicas Especiais.	Unid.	1267		
				SOMA	

BARRAGEM DE SERPA

POSIÇÃO	DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	UNID.	QUANT.	PREÇOS	
				UNIT.	TOTAL
1 -	Requalificação das linhas de água				
1.1 -	Limpeza da linha de água manual com auxílio de moto-serra e/ou roçador manual	km	8,360		
1.2 -	Limpeza da linha de água com auxílio de maquinaria	km	0,870		
1.3 -	Fornecimento e plantação de árvores, com PAP 8-10, incluindo abertura de cova, fertilização, enchimento com terra vegetal e restantes trabalhos, conforme Cláusulas Técnicas Especiais.				
1.3.1 -	<i>Fraxinus angustifolia</i>	Unid.	45		
1.3.2 -	<i>Populus alba</i>	Unid.	45		
1.3.3 -	<i>Populus nigra</i>	Unid.	31		
1.3.4 -	<i>Salix salvifolia</i>	Unid.	33		
1.3.5 -	<i>Salix alba</i>	Unid.	62		
1.3.6 -	<i>Salix atrocinerea</i>	Unid.	30		
1.3.7 -	<i>Tamarix africana</i>	Unid.	30		
1.3.8 -	<i>Ulmus minor</i>	Unid.	15		
1.4 -	Fornecimento e plantação de arbustos, incluindo abertura de covachos, fertilização, enchimento de terra viva e restantes trabalhos, conforme Cláusulas Técnicas Especiais.				
1.4.1 -	<i>Crataegus monogyna</i>	Unid.	52		
1.4.2 -	<i>Cydonia oblonga</i>	Unid.	0		
1.4.3 -	<i>Laurus nobilis</i>	Unid.	21		
1.4.4 -	<i>Nerium oleander</i>	Unid.	82		
1.4.5 -	<i>Pyrus communis</i>	Unid.	0		
1.4.6 -	<i>Punica granatum</i>	Unid.	0		

POSIÇÃO	DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	UNID.	QUANT.	PREÇOS	
				UNIT.	TOTAL
1.4.7 -	<i>Pistacia lentiscus</i>	Unid.	68		
1.4.8 -	<i>Rosa sempervirens</i>	Unid.	63		
2 -	Beneficiação das faixas interníveis				
2.1	Fornecimento e colocação de plantas emergentes nas faixas interníveis e restantes trabalhos, conforme Cláusulas Técnicas Especiais.	Unid.	1603		
3 -	Florestação				
3.1 -	Preparação do terreno				
3.1.1 -	Marcação e piquetagem	ha	13,2		
3.1.2 -	Limpeza de matos (corta-matos de correntes)	ha	13,2		
3.1.3 -	Armação em vala e cômore	ha	11,2		
3.1.4 -	Abertura de covas	ha	2		
3.2 -	Plantação				
3.2.1 -	Adubo	kg	554,4		
3.2.2 -	Adubação à instalação	ha	13,2		
3.2.3 -	Plantas certificadas	Unid.	7326		
3.2.4 -	Tubos de protecção de 60 cm	Unid.	7326		
3.2.5 -	Plantação e colocação de tubos de protecção	Unid.	66		
3.2.6 -	Transporte de materiais	Unid.	7326		
3.3 -	Retanchar (considerando 20% de falhas)				
3.3.1 -	Retanchar 20%	ha	13,2		
3.3.2 -	Sacha e amontoa	ha	13,2		
4 -	Recuperação de pegos				

POSIÇÃO	DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	UNID.	QUANT.	PREÇOS	
				UNIT.	TOTAL
4.1 -	Fornecimento e colocação de "pedras" destinadas à construção de pequenos açudes, com as seguintes dimensões: 1,0m x 0,8m x 0,8 m	Unid.	18		
4.2 -	Fornecimento e colocação de "pedras" na ilha, com D50 = 0,40m	Unid.	45		
4.2.1 -	Fornecimento e colocação de plantas emergentes nas faixas interníveis, conforme espécies indicadas no Projecto	Unid.	96		
4.2.2 -	Fornecimento e plantação de árvores, com PAP 8-10, incluindo abertura de cova, fertilização, enchimento com terra vegetal e restantes trabalhos, conforme Cláusulas Técnicas Especiais.				
4.2.2.1 -	<i>Salix salvifolia</i>	Unid.	2		
4.2.2.2 -	<i>Salix alba</i>	Unid.	2		
4.2.2.3 -	<i>Salix atrocinerea</i>	Unid.	2		
4.3 -	Desassoreamento dos pegos (escavações e movimentação de terras)	m3	1819		
				SOMA	

PARTE IV
Orçamento

ORÇAMENTO

BARRAGEM DA AMOREIRA

POSIÇÃO	DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	UNID.	QUANT.	PREÇOS	
				UNIT.	TOTAL
1 -	Requalificação das linhas de água				
1.1 -	Limpeza da linha de água manual com auxílio de moto-serra e/ou roçador manual	km	3,480	180,00 €	626,40 €
1.2 -	Limpeza da linha de água com auxílio de maquinaria	km	1,280	135,00 €	172,80 €
1.3 -	Fornecimento e plantação de árvores, com PAP 8-10, incluindo abertura de cova, fertilização, enchimento com terra vegetal e restantes trabalhos, conforme Cláusulas Técnicas Especiais.				
1.3.1 -	<i>Fraxinus angustifolia</i>	Unid.	49	30,00 €	1.470,00 €
1.3.2 -	<i>Populus alba</i>	Unid.	35	25,00 €	875,00 €
1.3.3 -	<i>Populus nigra</i>	Unid.	29	25,00 €	725,00 €
1.3.4 -	<i>Salix salvifolia</i>	Unid.	29	20,00 €	580,00 €
1.3.5 -	<i>Salix alba</i>	Unid.	35	25,00 €	875,00 €
1.3.6 -	<i>Salix atrocinerea</i>	Unid.	43	20,00 €	860,00 €
1.3.7 -	<i>Tamarix africana</i>	Unid.	15	15,00 €	225,00 €
1.3.8 -	<i>Ulmus minor</i>	Unid.	15	29,00 €	435,00 €
1.4 -	Fornecimento e plantação de arbustos, incluindo abertura de covachos, fertilização, enchimento de terra viva e restantes trabalhos, conforme Cláusulas Técnicas Especiais.				
1.4.1 -	<i>Crataegus monogyna</i>	Unid.	38	7,00 €	266,00 €
1.4.2 -	<i>Cydonia oblonga</i>	Unid.	0	7,00 €	0,00 €
1.4.3 -	<i>Laurus nobilis</i>	Unid.	9	7,50 €	67,50 €
1.4.4 -	<i>Nerium oleander</i>	Unid.	67	5,25 €	351,75 €
1.4.5 -	<i>Pyrus communis</i>	Unid.	0	7,00 €	0,00 €

POSIÇÃO	DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	UNID.	QUANT.	PREÇOS	
				UNIT.	TOTAL
1.4.6 -	<i>Punica granatum</i>	Unid.	0	7,50 €	0,00 €
1.4.7 -	<i>Pistacia lentiscus</i>	Unid.	52	6,75 €	351,00 €
1.4.8 -	<i>Rosa sempervirens</i>	Unid.	57	5,00 €	285,00 €
2 -	Beneficiação das faixas interníveis				
2.1	Fornecimento e colocação de plantas emergentes nas faixas interníveis e restantes trabalhos, conforme Cláusulas Técnicas Especiais.	Unid.	1796	5,00 €	8.980,00 €
				SOMA	17.145,45 €

BARRAGEM DE BRINCHES

POSIÇÃO	DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	UNID.	QUANT.	PREÇOS	
				UNIT.	TOTAL
1 -	Requalificação das linhas de água				
1.1 -	Limpeza da linha de água manual com auxílio de moto-serra e/ou roçador manual	km	2,860	180,00 €	514,80 €
1.2 -	Limpeza da linha de água com auxílio de maquinaria	km	1,440	135,00 €	194,40 €
1.3 -	Fornecimento e plantação de árvores, com PAP 8-10, incluindo abertura de cova, fertilização, enchimento com terra vegetal e restantes trabalhos, conforme Cláusulas Técnicas Especiais.				
1.3.1 -	<i>Fraxinus angustifolia</i>	Unid.	21	30,00 €	630,00 €
1.3.2 -	<i>Populus alba</i>	Unid.	21	25,00 €	525,00 €
1.3.3 -	<i>Populus nigra</i>	Unid.	16	25,00 €	400,00 €
1.3.4 -	<i>Salix salvifolia</i>	Unid.	16	20,00 €	320,00 €
1.3.5 -	<i>Salix alba</i>	Unid.	21	25,00 €	525,00 €
1.3.6 -	<i>Salix atrocinerea</i>	Unid.	28	20,00 €	560,00 €
1.3.7 -	<i>Tamarix africana</i>	Unid.	8	15,00 €	120,00 €
1.3.8 -	<i>Ulmus minor</i>	Unid.	17	29,00 €	493,00 €
1.4 -	Fornecimento e plantação de arbustos, incluindo abertura de covachos, fertilização, enchimento de terra viva e restantes trabalhos, conforme Cláusulas Técnicas Especiais.				
1.4.1 -	<i>Crataegus monogyna</i>	Unid.	23	7,00 €	161,00 €
1.4.2 -	<i>Cydonia oblonga</i>	Unid.	175	7,00 €	1.225,00 €
1.4.3 -	<i>Laurus nobilis</i>	Unid.	7	7,50 €	52,50 €
1.4.4 -	<i>Nerium oleander</i>	Unid.	90	5,25 €	472,50 €
1.4.5 -	<i>Pyrus communis</i>	Unid.	50	7,00 €	350,00 €
1.4.6 -	<i>Punica granatum</i>	Unid.	100	7,50 €	750,00 €

POSIÇÃO	DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	UNID.	QUANT.	PREÇOS	
				UNIT.	TOTAL
1.4.7 -	<i>Pistacia lentiscus</i>	Unid.	81	6,75 €	546,75 €
1.4.8 -	<i>Rosa sempervirens</i>	Unid.	182	5,00 €	910,00 €
2 -	Beneficiação das faixas interníveis				
2.1	Fornecimento e colocação de plantas emergentes nas faixas interníveis e restantes trabalhos, conforme Cláusulas Técnicas Especiais.	Unid.	1267	5,00 €	6.335,00 €
				SOMA	15.084,95 €

BARRAGEM DE SERPA

POSIÇÃO	DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	UNID.	QUANT.	PREÇOS	
				UNIT.	TOTAL
1 -	Requalificação das linhas de água				
1.1 -	Limpeza da linha de água manual com auxílio de moto-serra e/ou roçador manual	km	8,360	180,00 €	1.504,80 €
1.2 -	Limpeza da linha de água com auxílio de maquinaria	km	0,870	135,00 €	117,45 €
1.3 -	Fornecimento e plantação de árvores, com PAP 8-10, incluindo abertura de cova, fertilização, enchimento com terra vegetal e restantes trabalhos, conforme Cláusulas Técnicas Especiais.				
1.3.1 -	<i>Fraxinus angustifolia</i>	Unid.	45	30,00 €	1.350,00 €
1.3.2 -	<i>Populus alba</i>	Unid.	45	25,00 €	1.125,00 €
1.3.3 -	<i>Populus nigra</i>	Unid.	31	25,00 €	775,00 €
1.3.4 -	<i>Salix salvifolia</i>	Unid.	33	20,00 €	660,00 €
1.3.5 -	<i>Salix alba</i>	Unid.	62	25,00 €	1.550,00 €
1.3.6 -	<i>Salix atrocinerea</i>	Unid.	30	20,00 €	600,00 €
1.3.7 -	<i>Tamarix africana</i>	Unid.	30	15,00 €	450,00 €
1.3.8 -	<i>Ulmus minor</i>	Unid.	15	29,00 €	435,00 €
1.4 -	Fornecimento e plantação de arbustos, incluindo abertura de covachos, fertilização, enchimento de terra viva e restantes trabalhos, conforme Cláusulas Técnicas Especiais.				
1.4.1 -	<i>Crataegus monogyna</i>	Unid.	52	7,00 €	364,00 €
1.4.2 -	<i>Cydonia oblonga</i>	Unid.	0	7,00 €	0,00 €
1.4.3 -	<i>Laurus nobilis</i>	Unid.	21	7,50 €	157,50 €
1.4.4 -	<i>Nerium oleander</i>	Unid.	82	5,25 €	430,50 €
1.4.5 -	<i>Pyrus communis</i>	Unid.	0	7,00 €	
1.4.6 -	<i>Punica granatum</i>	Unid.	0	7,50 €	0,00 €

POSIÇÃO	DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	UNID.	QUANT.	PREÇOS	
				UNIT.	TOTAL
1.4.7 -	<i>Pistacia lentiscus</i>	Unid.	68	6,75 €	459,00 €
1.4.8 -	<i>Rosa sempervirens</i>	Unid.	63	5,00 €	315,00 €
2 -	Beneficiação das faixas interníveis				
2.1	Fornecimento e colocação de plantas emergentes nas faixas interníveis e restantes trabalhos, conforme Cláusulas Técnicas Especiais.	Unid.	1603	5,00 €	8.015,00 €
3 -	Florestação				
3.1 -	Preparação do terreno				
3.1.1 -	Marcação e piquetagem	ha	13,2	50,00 €	660,00 €
3.1.2 -	Limpeza de matos (corta-matos de correntes)	ha	13,2	180,00 €	2.376,00 €
3.1.3 -	Armação em vala e cômodo	ha	11,2	140,00 €	1.568,00 €
3.1.4 -	Abertura de covas	ha	2	315,00 €	630,00 €
3.2 -	Plantação				
3.2.1 -	Adubo	kg	554,4	1,85 €	1.025,64 €
3.2.2 -	Adubação à instalação	ha	13,2	50,00 €	660,00 €
3.2.3 -	Plantas certificadas	Unid.	7326	0,35 €	2.564,10 €
3.2.4 -	Tubos de protecção de 60 cm	Unid.	7326	0,45 €	3.296,70 €
3.2.5 -	Plantação e colocação de tubos de protecção	Unid.	66	50,00 €	3.300,00 €
3.2.6 -	Transporte de materiais	Unid.	7326	0,03 €	219,78 €
3.3 -	Retanchar (considerando 20% de falhas)				
3.3.1 -	Retanchar 20%	ha	13,2	118,00 €	1.557,60 €
3.3.2 -	Sacha e amontoa	ha	13,2	50,00 €	660,00 €
4 -	Recuperação de pegos				

POSIÇÃO	DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	UNID.	QUANT.	PREÇOS	
				UNIT.	TOTAL
4.1 -	Fornecimento e colocação de "pedras" destinadas à construção de pequenos açudes, com as seguintes dimensões: 1,0m x 0,8m x 0,8 m	Unid.	18	100,00 €	1.800,00 €
4.2 -	Fornecimento e colocação de "pedras" na ilha, com D50 = 0,40m	Unid.	45	15,00 €	675,00 €
4.2.1 -	Fornecimento e colocação de plantas emergentes nas faixas interníveis, conforme espécies indicadas no Projecto	Unid.	96	5,00 €	480,00 €
4.2.2 -	Fornecimento e plantação de árvores, com PAP 8-10, incluindo abertura de cova, fertilização, enchimento com terra vegetal e restantes trabalhos, conforme Cláusulas Técnicas Especiais.				
4.2.2.1 -	<i>Salix salvifolia</i>	Unid.	2	20,00 €	40,00 €
4.2.2.2 -	<i>Salix alba</i>	Unid.	2	25,00 €	50,00 €
4.2.2.3 -	<i>Salix atrocinerea</i>	Unid.	2	20,00 €	40,00 €
4.3 -	Desassoreamento dos pegos (escavações e movimentação de terras)	m3	1819	10,00 €	18.190,00 €
				SOMA	58.101,07 €

PARTE V
Resumo do orçamento

RESUMO DO ORÇAMENTO

Intervenções		Amoreira	Brinches	Serpa	Total
1 -	Requalificação das linhas de água	8.165,45 €	8.749,95 €	10.293,25 €	27.208,65 €
2 -	Beneficiação das faixas interníveis	8.980,00 €	6.335,00 €	8.015,00 €	23.330,00 €
3 -	Florestação	0,00 €	0,00 €	18.517,82 €	18.517,82 €
4 -	Recuperação de pegos	0,00 €	0,00 €	21.275,00 €	21.275,00 €
SOMA		17.145,45 €	15.084,95 €	58.101,07 €	90.331,47 €