



UNIVERSIDADE DE ÉVORA
ESCOLA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
Departamento de Paisagem, Ambiente e Ordenamento

Mestrado em Arquitectura Paisagista

Projecto de Conservação e Reabilitação das Ribeiras da
Toutalga e de S. Pedro – Moura

Maria Luísa Almeida Baptista Patoilo Teles

Orientador:
Maria da Conceição Martins Lopes de Castro

Co-Orientador:
Nuno Lecoq

Outubro 2011

UNIVERSIDADE DE ÉVORA
ESCOLA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
Departamento de Paisagem, Ambiente e Ordenamento

Mestrado em Arquitectura Paisagista

Projecto de Conservação e Reabilitação das Ribeiras da
Toutalga e de S. Pedro – Moura

Maria Luísa Almeida Baptista Patoilo Teles

Orientador:

Maria da Conceição Martins Lopes de Castro

Co-Orientador:

Nuno Lecoq

Outubro 2011

Projecto de Conservação e Reabilitação das Ribeiras da Toutalga e de S. Pedro – Moura

Resumo

Os sistemas fluviais são estruturas ecológicas, funcionais e estéticas importantes a conservar, restaurar e valorizar.

Com base nos princípios acima referidos desenvolve-se o presente trabalho, com a apresentação de um trabalho prático de conservação e reabilitação de dois troços de ribeiras na região de Moura – Alentejo, em Portugal.

Rehabilitation and Conservation Project of the riversides Toutalga and S. Pedro – Moura

Abstract

River systems are important ecological, functional and aesthetical structures to preserve, restore and value.

This paperwork was based on the above mentioned principles, with the presentation of a practical conservation and rehabilitation project of two riversides' sections in the region of Moura - Alentejo, Portugal.

Agradecimentos

Em primeiro lugar os meus agradecimentos vão para o Arquitecto Paisagista Nuno Lecoq que desde início se disponibilizou totalmente para me ajudar, cedendo apontamentos pessoais e bibliografia, contribuindo decisivamente para o resultado final com a sua experiência.

À Arquitecta Paisagista Conceição Castro que amavelmente se disponibilizou para orientar este trabalho.

Quero também deixar uma palavra de agradecimento à Dr.^a Lília Fidalgo, à colega e amiga Mara Almeida, à família e amigos pelo apoio e colaboração no percurso académico e profissional.

Acrónimos

ARH – Administrações de Região Hidrográfica

CCDR – Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional

CNADS – Conselho Nacional do Ambiente e do Desenvolvimento

DQA/LA – Directiva do Quadro da Água

DRAOT – Direcções Regionais de Ambiente e do Território

PBH – Plano de Bacia hidrográfica

PGRH – Planos de Gestão das Regiões Hidrográficas

PNDES – Plano Nacional de Desenvolvimento Económico e Social

PNA – Plano Nacional da Água

PMOT – Plano Municipal de Ordenamento do Território

PEOT – Plano Especial de Ordenamento do Território

RAN – Reserva Agrícola Nacional

REN – Reserva Ecológica Nacional

ZPE – Zonas de Protecção Especial

ZEC – Zonas Especiais de Conservação

ÍNDICE

Resumo e *Abstract*

Agradecimentos

Índice Geral

Índice de Figuras

Acrónimos

Índice Geral

1. INTRODUÇÃO	1
1.1. ÂMBITO DO TRABALHO	1
1.2. OBJECTIVOS.....	1
1.3. ESTRUTURA DO TRABALHO.....	2
2. ENQUADRAMENTO GERAL DO TEMA	3
2.1. BACIA HIDROGRÁFICA	3
2.2. CORREDORES FLUVIAIS.....	6
3. SISTEMAS FLUVIAIS.....	12
3.1. CARACTERIZAÇÃO	12
3.2. FUNÇÕES.....	17
3.3. UTILIZAÇÃO/ACTIVIDADES.....	20
3.4. VALORES ECOLÓGICOS	20
3.5. VALORES PAISAGÍSTICOS	25
3.6. PROBLEMAS	27
4. MEDIDAS DE CONSERVAÇÃO E DE REABILITAÇÃO DA REDE HIDROGRÁFICA	31
4.1. ENQUADRAMENTO GERAL	31
4.2. ENQUADRAMENTO INSTITUCIONAL	31
4.3. DEFINIÇÃO DE ESTRATÉGIAS	33
4.4. VALORIZAÇÃO E MEDIDAS DE CONSERVAÇÃO E REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA	37
4.5. TIPOS DE INTERVENÇÕES POSITIVAS EM SISTEMAS RIBEIRINHOS.....	38
5. PROJECTO DE CONSERVAÇÃO E REABILITAÇÃO DAS RIBEIRAS DA TOUTALGA E DE S. PEDRO – MOURA.....	46
5.1. INTRODUÇÃO.....	46
5.2. ENQUADRAMENTO/ BREVE CARACTERIZAÇÃO BIOFÍSICA DA REGIÃO	47
5.3. METODOLOGIA	51
5.3.1. LEVANTAMENTO DA SITUAÇÃO.....	51
5.3.2. CRITÉRIOS PARA A ELABORAÇÃO DO PROJECTO	58
5.4. PROPOSTA.....	59
5.5. OUTRAS PROPOSTAS DE REABILITAÇÃO DAS RIBEIRAS DA TOUTALGA E S. PEDRO.....	68
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	71
LEGISLAÇÃO	73
BIBLIOGRAFIA.....	75
ANEXOS	78
ANEXO I – PTZE0045	79
ANEXO II – PTC0053.....	92
ANEXO III – CADERNO DE ENCARGOS / MEDIÇÕES E ORÇAMENTO.....	108

Índice de Figuras

Fig. 1 – Representação esquemática de parcelas e corredores inseridos na matriz (extraído de Binford e Buchenau, 1993 <i>in</i> Pereira, 1999:7).....	3
Fig. 2 – Esquema de diferenciação de sistema seco e sistema húmido (extraído de Magalhães, 2001 <i>in</i> Sousa, 2003:4).....	6
Fig. 3 – Tipos de corredores verdes (extraído de Valle, 1998 <i>in</i> Pereira, 1999:9).....	7
Fig. 4 – Sistema ribeirinho (Fonte: Pereira, 2001:4) (extraído de Pereira, 2001:4).....	7
Fig. 5 – Perfil dos níveis de cheia relacionados com o tipo de vegetação (extraído de Cabral e Telles, 1999:48).....	8
Fig. 6 – Meandrização (extraído de Grupo de Trabalho das Cheias, 1988 <i>in</i> Pereira, 2001:5).....	9
Fig. 7 – Perfil transversal de um curso de água (extraído de Saraiva <i>et al.</i> , 1997 <i>in</i> Sousa 2003:7).....	9
Fig. 8 – Componentes de apreciação da paisagem e compreensão da paisagem (extraído de Saraiva, 1995 <i>in</i> Pereira, 1999:5).....	10
Fig. 9 – Zonamento transversal do vale fluvial no âmbito da bacia hidrográfica (extraído de Saraiva, 1995:136).....	18
Fig. 10 – Funções dos corredores na paisagem (extraído de Saraiva, 1995:138).....	20
Fig. 11 – As quatro dimensões do sistema fluvial (extraído de Boon, 1992, <i>in</i> Ferreira, 2008:122).....	23
Fig. 12 – Organização espacial hierárquica de um sistema fluvial (extraído de Frissel <i>et al.</i> , 1986 <i>in</i> Ferreira, 2004: 59).....	24
Fig. 13 – Enquadramento institucional do ordenamento e gestão de sistemas fluviais (extraído de Saraiva, 1995:79).....	33
Fig. 14 – Perspectivas de conservação para os sistemas fluviais (extraído de Saraiva, 1995:62).....	35
Fig. 15 – Muro de contenção com gabiões escalonados (extraído de: Littlewood, 1994 <i>in</i> Sousa, 2003:23).....	44
Fig. 16 – Faxina de sopé de margem (extraído de Saraiva, 1999 <i>in</i> Sousa, 2003:23).....	44
Fig. 17 – Combinação de gabiões e instalação de torrões de caniço (extraído de Saraiva, 1997 <i>in</i> Sousa, 2003:25).....	45
Fig. 18 – Localização da área de intervenção – Freguesia de St.º Aleixo da Restauração – Moura.....	47
Fig. 19 – Localização da Herdade dos Lameirões e do Monte de Metum.....	47
Fig. 20 – Linhas de água em que se prospectou a vegetação ripícola, sobrepostas ao cenário B de adequabilidade para dispersão do lince-ibérico no Sítio Moura/Barrancos (extraído de Janeiro, 2007 <i>in</i> Santos, 2008:6).....	50

Fig. 21 – Grau de degradação da vegetação ripícola de acordo com a prospeção efectuada, sobreposta ao cenário B de adequabilidade para dispersão do lince-ibérico no Sítio Moura/Barrancos (extraído de Janeiro, 2007, in Santos, 2008:7).....	51
Fig. 22 – Grau de degradação da vegetação ripícola nas ribeiras da Toutalga e S. Pedro de acordo com a prospeção efectuada (extraído de Santos, 2008:6).....	53
Fig. 23 – Exemplar de Freixo (extraído de Santo, 2008:19).....	54
Fig. 24 – Imagem de Salgueiro (<i>Salix salvifolia</i>) que se encontra num troço da Ribeira da Toutalga.....	54
Fig. 25 – Exemplar de Choupo (<i>Populus nigra var. italica</i>) que se encontra num troço da Ribeira de S. Pedro. (17/06/2009).....	54
Fig. 26 – Conjunto de Tamargueiras (<i>Tamarix africana</i>) que se encontra num troço de S. Pedro. (17/06/2009).....	55
Fig. 27 – Conjunto de Loendros (<i>Nerium oleander</i>) que se encontra num troço da Ribeira da Toutalga. (17/06/2009).....	55
Fig. 28 – Conjunto de silvas (<i>Rubus ulmifolius</i>) que se encontra num troço da Ribeira da Toutalga. (17/06/2009).....	55
Fig. 29 – Conjunto de Canas (<i>Arundo donax</i>) que se encontra num troço da Ribeira de S. Pedro. (17/06/2009).....	56
Fig. 32 e 33 – Imagem ilustrativa de dois troços da Ribeira da Toutalga nos meses secos(17/06/2009).....	56
Fig. 34 – Imagem ilustrativa do leito de cheia durante os meses das primeiras chuvas. (24/10/2009).....	57
Fig. 35 – Imagem ilustrativa da margem da Ribeira da Toutalga após período de inundação. (30/12/2009).....	57
Fig. 36 e 37 – Troços de galeria ripícola (degradada) da ribeira da Toutalga (extraído de Santos, 2008:11).....	58
Fig. 38 e 39 – Pormenores de ravinamento de duas margens, devido ao atravessamento do gado uma do troço da ribeira da Toutalga e outra da Ribeira da Toutalga (17/06/2009)	58
Fig. 40 – Pormenor de vegetação ripícola (extraído de Santos, 2008:13).....	58
Fig. 41 – Troço da ribeira de S. Pedro (extraído de Santos 2008:14).....	59
Fig. 42 – Pormenor da ribeira de S. Pedro (extraído de Santos 2008:17).....	59
Fig. 43 e 44 – Pormenores de construção das passagens para o gado e de máquinas agrícolas.....	62
Fig. 45 – Diferentes tipos de degraus vivos (extraído de Vieira, 1998 in Ferreira 2008a:312).....	70
Fig. 46 – Exemplos de estabilização das margens de cursos de água, através do enrocamento com vegetação. Extraído de Saraiva, 1999 in Sousa 2003:26.....	71

NOTA: As imagens não referenciadas são do autor.

1. Introdução

1.1. Âmbito do trabalho

O presente relatório insere-se no plano curricular de Mestrado em Arquitectura Paisagista, e surgiu no âmbito da elaboração do Projecto de Conservação e Reabilitação das Ribeiras da Toutalga e de S. Pedro, no concelho de Moura, solicitado pela Liga da Protecção da Natureza (LPN), enquadrado na implementação da Acção C2 do Projecto LIFE Natureza *Recuperação do habitat do Lince-ibérico no Sítio Moura/Barrancos* (LIFE06 NAT/P/000191).

Esta acção visa o fomento da conectividade entre habitats Mediterrânicos ao longo de áreas ribeirinhas, através da recuperação e conservação da vegetação ripícola autóctone, com objectivo de promover os corredores ecológicos para lince-ibérico no Sítio Moura/Barrancos e assim melhorar as condições para a sua dispersão (Santos, 2008:1).

A responsabilidade no desenvolvimento do Projecto foi de execução do mesmo com a coordenação do Arquitecto Paisagista Nuno Lecoq.

1.2. Objectivos

Os objectivos principais do Projecto LIFE Lince Moura/Barrancos consistiam em (Santos *et al.*, 2009:4):

- Conservar e recuperar a paisagem mediterrânica através da implementação de planos de gestão em colaboração com proprietários e gestores locais, incluindo gestores cinegéticos;
- Recuperar e contribuir para a gestão das populações de coelho-bravo através da melhoria das condições de alimentação e refúgio;
- Desenvolver acções de divulgação, informação e sensibilização focadas na conservação do lince-ibérico no seu *habitat*;
- Promover a participação pública de gestores, proprietários, residentes, instituições de âmbito local, regional e nacional com relevância na conservação do lince-ibérico do seu *habitat*;

- Contribuir para a gestão sustentável do Sítio Moura/Barrancos, incluindo a elaboração de propostas que possam ser integradas em medidas de gestão de financiamento nacional e comunitário (e.g. Intervenção Territorial Integrada).

O objectivo da proposta em estudo consistiu numa reposição da vegetação ripícola nas Ribeiras da Toutalga e de S. Pedro, de modo a restaurar as suas funções de corredor ecológico, bem como de prevenção protecção dos efeitos da erosão.

A reabilitação dos troços degradados das ribeiras da Toutalga e de S. Pedro, passou por delinear estratégias para estes corredores ribeirinhos para que cumprissem as suas funções ecológicas, nomeadamente as de suporte de *habitats*.

1.3. Estrutura do trabalho

O presente relatório desenvolve-se em seis capítulos, sendo que no primeiro se faz uma Introdução.

Um segundo capítulo é dedicado ao enquadramento geral do tema e a conceitos nos quais se insere o domínio do ordenamento e gestão de corredores fluviais.

No terceiro capítulo procede-se a uma caracterização dos sistemas fluviais, desenvolvendo as suas funções, utilização e actividades, valores ecológicos e paisagísticos e também uma referência aos principais problemas que os afectam actualmente.

Após a fase de enquadramento e análise do tema e componentes da paisagem em estudo, apresentam-se no quarto capítulo medidas de conservação e reabilitação da rede hidrográfica.

Com base na delineação destas medidas procede-se a um enquadramento geral e institucional das mesmas, como princípio de definição de estratégias.

No quinto capítulo apresenta-se o projecto de conservação e reabilitação das ribeiras da Toutalga e de S. Pedro, completando-se com outras possíveis intervenções nas mesmas.

Por último, no sexto capítulo são apresentadas as Considerações finais.

2. Enquadramento geral do tema

2.1. Bacia hidrográfica

A paisagem é constituída por elementos visíveis, nomeadamente, o relevo, o solo, água, vegetação e por factores ambientais. Estes factores, como o subsolo, a fauna e o clima, podem não ser visíveis mas influenciam directamente os primeiros (Magalhães, 2001:340).

Segundo Forman e Godron (1986, *in* Pereira, 1999:7) podemos distinguir três tipos de elementos da paisagem a nível estrutural. As parcelas, os corredores e a matriz, cada um com características distintas, conferindo a estrutura geral da paisagem em estreita relação com a sua funcionalidade.

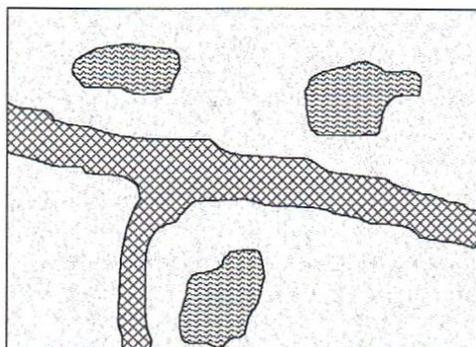


Fig. 1 – Representação esquemática de parcelas e corredores inseridos na matriz (extraído de Binford e Buchenau, 1993 *in* Pereira, 1999:7).

Uma rede de drenagem natural pode ser constituída por linhas de água de várias dimensões (regatos, ribeiras, rios), em conjunto a zona ripícola, que abrange o leito da linha de água, as margens, o leito de cheia e os seres vivos directa ou indirectamente associados. Assim, formam o sistema fluvial, unidade ecológica e funcional que deve ser considerada globalmente, designada por ecossistema ribeirinho (Moreira, 1995 *in* Pereira, 1999:9).

A água de escoamento superficial movimenta-se antes de atingir uma linha de água. As linhas de água confluem para criar pequenos córregos capazes de erodir o solo e escavarem um pequeno canal. Estes regatos juntam-se para formar ribeiras, estas para formarem rios. A esta área chama-se rede de drenagem na bacia hidrográfica (Marsh, 1991 *in* Pereira, 1999:9).

Segundo Lencastre e Franco (1992:27) “a bacia hidrográfica é uma área definida topograficamente, drenada por um curso de água tal que todos os caudais efluentes sejam descarregados através de uma única saída”.

A ordem dos rios é uma classificação que reflecte o grau de ramificação ou bifurcação dentro de uma bacia.

A bacia hidrográfica é uma entidade geográfica caracterizada por uma grande diversidade de processos físicos e ecológicos (Saraiva, 2004:26).

Na bacia existem processos dinâmicos, através dos seus componentes ecológicos, que por vezes contribuem para a estabilização biofísica, a diversidade da paisagem e a conservação da natureza. A linha de água constitui um ecossistema com capacidade de suporte para populações vegetais e animais, com dinâmicas e complexidade variáveis.

Para se poder analisar uma bacia hidrográfica de um determinado sistema fluvial é necessário, em primeiro lugar, proceder à sua delimitação. Depois, procede-se a uma análise geral para definir algumas características, analisando nomeadamente factores geográficos, climáticos, histórico-culturais, sócio-demográficos e económicos (Pereira, 1999:35).

A água, sendo um recurso essencial à vida e ao desenvolvimento é objecto de preocupações crescentes no que respeita à sua utilização e conservação, no sentido de assegurar, às gerações futuras a sua disponibilidade espacial e temporal, tanto para os usos humanos, como para o funcionamento sustentável dos ecossistemas (Saraiva, 2004:24).

O ordenamento do território visa: *“o processo integrado de organização do espaço biofísico tendo como objectivo o uso e a transformação do território de acordo com as suas capacidades e vocações, e a permanência de valores de equilíbrio biológico e de estabilidade geológica, numa perspectiva de aumento da sua capacidade de suporte de vida”* (Lei de Bases do Ambiente, Lei n.º 11/87, de 7 de Abril).

Neste âmbito é necessário um planeamento integrado das bacias hidrográficas numa perspectiva de gestão sustentável dos recursos hídricos, pois estas constituem um elemento fundamental na análise do ciclo hidrológico, na sua fase terrestre, no que respeita ao escoamento e infiltração superficial (Saraiva, 2004:23). Assim, surgiram os

Planos de Bacias Hidrográficas (PBH) e recentemente os Planos de Gestão das Regiões Hidrográficas (PGRH).

O Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional criou as ARH (Administrações de Região Hidrográfica) em cumprimento das orientações definidas na Lei da Água (Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro), que consagra o princípio da região hidrográfica como unidade de planeamento e de gestão das águas, tendo por base a bacia hidrográfica. As ARH têm como missão, proteger e valorizar as componentes ambientais das águas, bem como proceder à gestão sustentável dos recursos hídricos no âmbito das respectivas circunscrições territoriais de actuação (www.arhalentejo.pt)

Neste contexto, as atribuições em matéria de recursos hídricos passaram a ser asseguradas pelas ARH, I.P., cessando o regime transitório definido no artigo n.º 103 da Lei da Água, transitando deste modo, das Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional, o exercício das competências de licenciamento e fiscalização, bem como das restantes competências asseguradas neste período pelo Instituto da Água (www.arhcentro.pt).

Os Planos de Bacia Hidrográfica definem orientações de valorização, protecção e gestão equilibrada da água, para uma bacia hidrográfica ou agregação de pequenas bacias hidrográficas de acordo com a Lei da Água (LA) que transpõe para a ordem jurídica nacional a Directiva 2000/60/CE do Parlamento Europeu e Conselho, de 23 de Outubro, ou Directiva Quadro da Água (DQA), estabelecendo um quadro de acção comunitária no domínio da política da água (www.arhcentro.pt).

A DQA/LA estabelece a execução de PGRH (Planos de Gestão de Recursos Hídricos) como instrumentos de planeamento, de base de suporte à gestão, protecção e à valorização ambiental, social e económica das águas. Até estarem concluídos mantêm-se os PBH em vigor.

Na paisagem que caracteriza uma bacia hidrográfica, os elementos que mais se destacam são os cursos de água com as suas galerias de vegetação ripícola, que podemos denominar por ecossistemas fluviais ou ribeirinhos (Saraiva, 2004:25).

A morfologia do terreno e a sua influência nos escoamentos hídricos e atmosféricos, permite uma classificação simples em sistemas secos e sistemas húmidos (Magalhães, 2001:352).

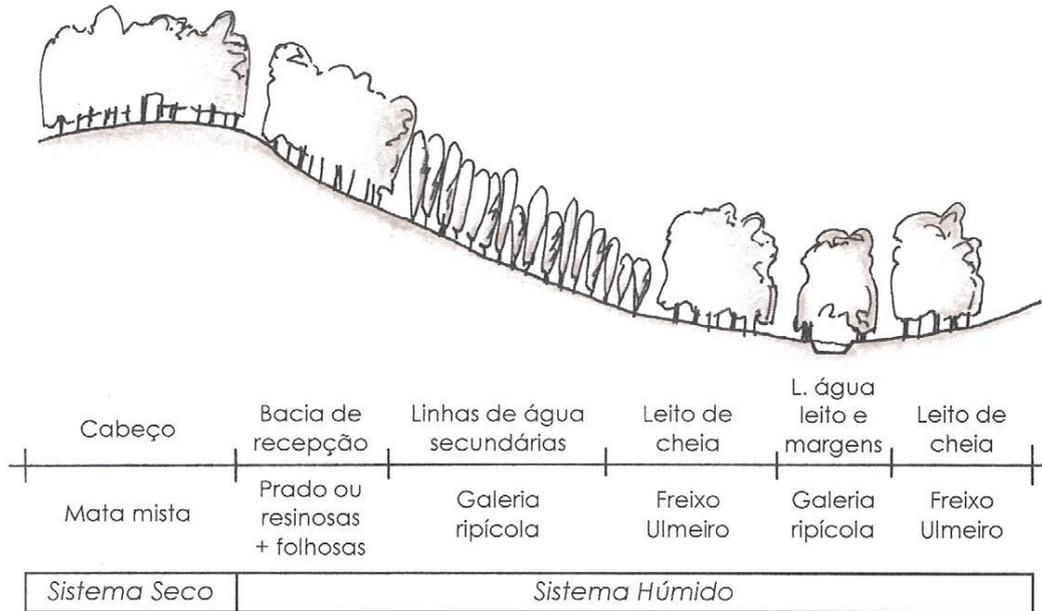


Fig. 2 – Esquema de diferenciação de sistema seco e sistema húmido (extraído de Magalhães, 2001 in Sousa, 2003:4).

2.2. Corredores fluviais

Segundo Forman e Gordon (*in* Pereira, 1999:8) existem três tipos básicos de corredores: corredor linear, constituído por bandas estreitas, dominadas por espécies de orla; corredor banda, formado por bandas largas, com uma área central rica em espécies de interior; e o corredor fluvial ao longo dos cursos de água.

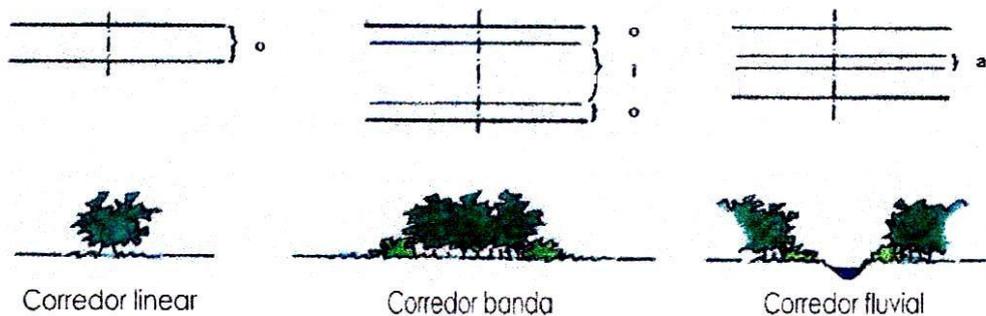


Fig. 3 – Tipos de corredores verdes. 0 – efeito orla; i – interior; a – curso de água (extraído de Valle, 1998 in Pereira, 1999:9).

O ramo terrestre do ciclo hidrológico é constituído por rios e cursos de água, como sistemas de condução de água, permanentes e temporários, aos quais se associam ecossistemas ribeirinhos complexos (Saraiva, 2004:24).

O conceito de corredor fluvial corresponde ao conjunto formado pelo sistema de drenagem superficial e margens e por todo o ecossistema adjacente de influência ripícola, incluindo a vida animal associada (Budd *et al.*,1987 *in* Saraiva,1995:133; Angold,1993 *in* Saraiva,1995:133).

Um sistema ribeirinho é constituído por vários sistemas interdependentes e relacionados entre si, que se distinguem transversalmente (Pereira, 2001:4)

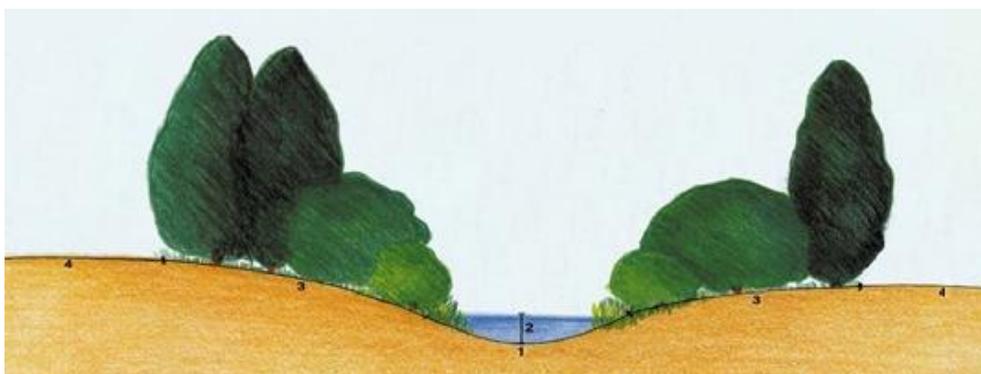


Fig. 4 – Sistema ribeirinho 1. leito; 2. corpo de água; 3. galeria ripícola; 4. sistemas antrópicos (extraído de Pereira, 2001:4).

Leito – (segundo Lei da água (Lei nº58/2005, de 29 de Dezembro) – *Entende-se por leito, o terreno coberto pelas águas, quando não influenciadas por cheias extraordinárias, inundações ou tempestades. Segundo este decreto: É limitado pela linha que corresponder à extrema dos terrenos que as águas cobrem em condições de cheias médias, sem transbordar para o solo natural, habitualmente enxuto. (...)*”

Segundo Pereira (2001:4), o leito consiste no espaço físico por onde drena a água do escoamento, e apresenta uma extensão variável ao longo no ano, dependente do caudal, podendo-se distinguir quatro níveis distintos:

- Nível de estiagem, altura do escoamento mínimo anual da época da época estival de menor precipitação;
- Nível médio, altura média do escoamento ao longo do ano;
- Nível normal de cheia, altura do escoamento anual na época de maior precipitação;
- Nível máximo de cheia, corresponde à zona inundável, calculada em função de um determinado período de retorno, nomeadamente 100 anos.

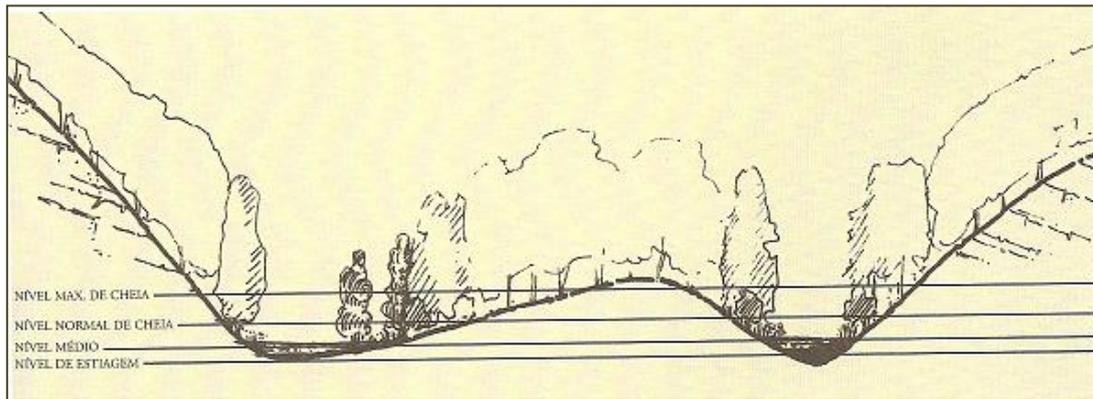


Fig. 5 – Perfil dos níveis de cheia relacionados com o tipo de vegetação (extraído de Cabral e Telles, 1999:48).

Os níveis de cheia podem ser normalmente delimitados através da presença de vegetação distinta em função com a sua dependência com a humidade do solo. As intervenções humanas e a dureza do substrato têm influência na meandrização do leito (Pereira, 2001:4).

O efeito de meandrização está directamente relacionado com a escala temporal, constituindo um processo natural. (Pereira, 2001:4-5)

Este fenómeno de meandrização dos cursos de água apresenta vantagens como seja a diminuição de velocidade de escoamento; melhoria da qualidade dos solos (formação de solos aluvionares); melhoria da drenagem dos terrenos adjacentes; distribuição mais homogénea da humidade ao longo dos terrenos; e maior diversidade dos ecossistemas ribeirinhos. As desvantagens reflectem-se em termos económicos e sociais, com a diminuição imediata da área cultivável dos agricultores (Pereira, 2001:5).



Fig. 6 – Meandrização (extraído de Grupo de Trabalho das Cheias, 1988 in Pereira, 2001:5).

As margens do leito podem ser mais ou menos declivosas, e mais ou menos estáveis. Esta instabilidade pode limitar a secção do leito e afectar o escoamento, podendo ocorrer rombos nas margens e provocando cheias nos terrenos envolventes (Pereira, 2001:5).

O corpo de água constitui o elemento central do corredor, conferindo-lhe a função de transporte de materiais provenientes da bacia hidrográfica (Pereira, 2001:5)

A galeria ripícola pode ocupar parcialmente o leito mas principalmente as margens, com importantes funções ecológicas e paisagísticas (Pereira, 2001:5).

Margem – (segundo a Lei da água (Lei nº 58/2005, de 29 de Dezembro) – *Entende-se por margem uma faixa de terreno contígua ou sobranceira à linha que limita os leito das margens (...)*

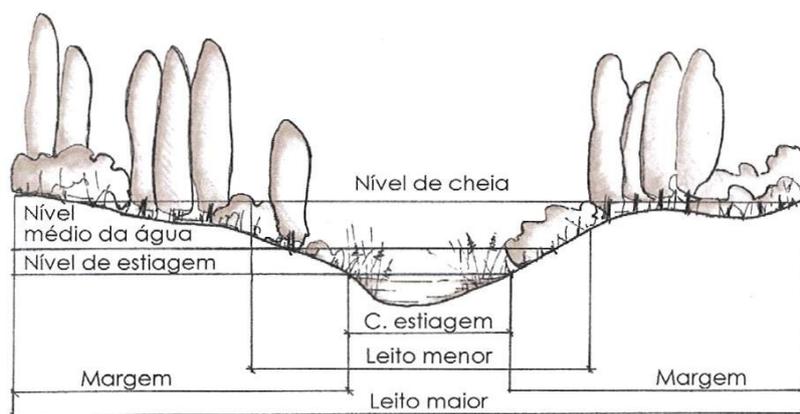


Fig. 7 – Perfil transversal de um curso de água (extraído de Saraiva *et al.*, 1997 *in* Sousa 2003:7).

Os corredores fluviais constituem *habitats* únicos e valiosos. São reconhecidos pela ecologia da paisagem como sendo elementos portadores de elevada biodiversidade e fertilidade (Gardiner, 2004:43).

Gardiner (1991 *in* Saraiva, 1995:62) define corredor fluvial como a área de solo e água que afecta ou é afectada directamente pelo rio.

Segundo Forman e Gordon (1986, Moreira *et al.*, 2004:114), a origem do conceito de corredor-rio ou corredor fluvial tem origem na estrutura ecológica e funcional da paisagem. É através dele que se procura interpretar o funcionamento dos ecossistemas fluviais numa perspectiva holística, associando as componentes hidrológica, geomorfológica e ecológica, para poder adoptar medidas de gestão que

tenham em conta as inter-relações físicas, químicas, biológicas e humanas que nele interferem

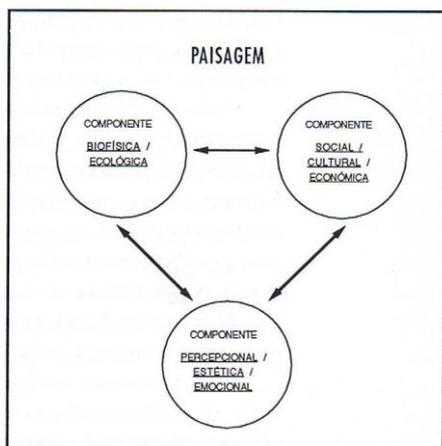


Fig. 8 – Componentes de apreciação da paisagem e compreensão da paisagem (extraído de Saraiva, 1995 in Pereira, 1999:5).

Saraiva (2004:25) defende que a delimitação dos corredores fluviais pode envolver alguma complexidade, dada a variabilidade na inter-relação água-solo que os caracteriza, designadas também de ecótono. Petts (1990 in Moreira *et al.*, 2004) defende que o ecótono corresponde à zona de transição entre sistemas lóticos e sistemas terrestres adjacentes. A variabilidade dos processos fluviais de inundação periódica, sedimentação e erosão influenciam a estrutura e heterogeneidade dos ecossistemas fluviais. Esta zona de transição denomina-se também de zona ripícola.

Os corredores fluviais, como corredores verdes, em Portugal, tomaram forma através do conceito de *continuum naturale* defendido por Caldeira Cabral, na década de 80, caracterizados por um conjunto formado pela continuidade dos elementos da paisagem natural, com as suas funções próprias (Valle, 1998 in Pereira, 1999:13).

Forman e Gordon (1986 in Pereira, 1999:8) caracterizam estruturalmente os corredores com as seguintes variáveis: curvilinearidade, largura, conectividade e qualidade, sendo que a curvilinearidade determina o movimento ao longo do corredor, pois regra geral, quanto mais linear menor é distância entre dois pontos na paisagem. A largura expõe o corredor à influência de factores externos, nomeadamente processos físicos, biológicos e humanos. Como medida de conceito de continuidade de um corredor, dada pelo número de intersecções e interrupções considera-se a conectividade. E, finalmente, a qualidade resulta de uma interligação das características anteriores e ainda pelo elenco florístico da vegetação.

O carácter linear e dendrítico que os sistemas fluviais apresentam na paisagem conduzem a uma rede estruturante de corredores fluviais baseados na presença e influência da água, constituindo elementos fundamentais da estrutura da paisagem (Pereira, 1999:15).

O conceito de multi-dimensionalidade conduz à necessidade de considerar as intervenções sobre os corredores fluviais numa perspectiva integrada, vertical, longitudinal e transversalmente entre o leito, margem e leito de cheia, numa escala temporal (Saraiva, 1995:135).

Assim, conclui-se que os corredores fluviais constituem importantes valores ecológicos na estrutura da paisagem, para os quais é relevante a concretização de medidas compatíveis com os objectivos de conservação e valorização.

É importante considerar uma compreensão integral dos fenómenos, não apenas das suas partes separadas, conjugando com a adopção de medidas de gestão que tenham em conta as inter-relações físicas, químicas, biológicas e humanas que neles interferem.

3. Sistemas fluviais

3.1. Caracterização

O carácter da paisagem ribeirinha é influenciado pelos processos fluviais, como a erosão, transporte e sedimentação, pela geologia dos solos e pela a vegetação rípicola envolvente, que ocorrem na unidade de paisagem que caracteriza um corredor fluvial (Saraiva, 2004a:133).

Segundo Schumm (1977, *in* Saraiva, 1995:132), os sistemas fluviais são sistemas abertos, formados por todos os elementos componentes do processo de erosão e de deposição da paisagem fluvial e que, embora possam ser fragmentados em subsistemas, baseados na predominância de processos de produção, transporte e deposição de sedimentos, devem ser considerados um todo. O autor refere-se a variáveis como o tempo, a geologia, o clima, o relevo, a vegetação, a hidrologia, a morfologia da rede de drenagem, das vertentes, do vale e do leito e as características dos sedimentos, como tendo influência directa nos sistemas fluviais.

Frissel *et al.* (1986, Saraiva *in* 1995:132), referem-se aos sistemas fluviais como o conjunto de todas as águas superficiais de uma bacia hidrográfica, cujo desenvolvimento e características físicas dependem da história geológica e do clima na sua zona de influência.

Cheias (1988, *in* Saraiva, 1995:132) considera que os sistemas fluviais são sistemas abertos e desempenham diversas funções: hidráulica, biofísica, paisagística e económica.

Completando os processos de carácter físico referido por estes autores, Saraiva (1995:132), considera também as componentes bióticas, florísticas e faunísticas, cuja inter-relação confere aos sistemas fluviais uma estrutura e funcionamento de sistemas complexos e diversificados, dependentes de fluxo unidireccional de água, sedimentos e nutrientes.

Segundo Moreira e Saraiva (1999:3) os sistemas fluviais constituem ecossistemas complexos, diversificados tendo um papel fundamental na paisagem mediterrânica.

Resumindo, conclui-se que o sistema fluvial é considerado uma unidade ecológica e funcional, designada por ecossistema ribeirinho, que é um sistema complexo, dadas as relações e interações intensas e dinâmicas a nível espacial e temporal.

Nas relações espaciais devem considerar-se as relações longitudinais (montante/jusante), transversais (leito, margem e leito de cheia) e verticais (leito visível e nível freático) (Saraiva, 1995:135).

A dimensão espacial deve completar-se com a dimensão temporal, pois estes sistemas apresentam grande variabilidade ao longo do tempo, desde as variações cíclicas e sazonais do caudal transportado até alterações do curso natural através de sedimentação/erosão, entre outras.

A nível do sistema fluvial, a caracterização passa por uma avaliação do sistema de drenagem e das suas características estruturais (curvilinearidade, largura, conectividade e a qualidade, dependente da riqueza da flora e conseqüente fauna). Por último, estuda-se o regime hidrológico e a qualidade da água (Pereira, 1999:8).

“O relevo é em si mesmo, um mobilizador e, simultaneamente, um incontornável indicador do funcionamento ecológico da paisagem. A sua interpretação, enquanto indicador sintético daquele funcionamento, é indispensável a uma intervenção conhecedora, em termos da sustentabilidade ecológica, uma vez que a existência de relevo, mesmo que pouco acentuada, diferencia distintas áreas ecológicas, cada uma das quais apresenta diferentes aptidões para a instalação das actividades” (Magalhães, 1996 *in* Sousa, 2003:3).

A geomorfologia é um conceito muito importante na conservação e restauro dos corredores fluviais (Kondolf, 2004:79). Constitui um ramo da geologia na interface com geografia física, permitindo o reconhecimento e compreensão do significado das formas do terreno no que respeita à sua relação com a geologia, aos processos que conduziram à sua génese e a sua evolução ao longo do tempo. Permite a compreensão dos processos geológicos passados e presentes como ferramentas de análise.

Kondolf (2004:78) sublinha que a análise geomorfológica constitui uma grande ajuda no planeamento de projectos de recuperação e restauro de corredores fluviais, permitindo compreender os problemas inerentes e estabelecer objectivos realistas e escolher estratégias adequadas, como por exemplo, em que locais se deve permitir extrair inertes, intervenções para estruturas de apoio a lazer, em que locais e como se ordena a actividade piscatória, programas de limpeza e recuperação da mata ripária, etc.

Assim, a análise geomorfológica identifica as influências naturais e humanas que afectam um sistema fluvial e indica também as causas da degradação ecológica dos leitos. É importante um complemento com a análise histórica ao nível da bacia hidrográfica apoiando a avaliação do potencial de sucesso das estruturas de restauro e de restabelecimento da vegetação ribeirinha, identificando troços impróprios para os processos de restauro, devido à elevada energia dos caudais ou de transporte de sedimentos, ou mesmo identificar troços resilientes, susceptíveis de recuperação sem intervenção (Kondolf, 2004:81).

A importância ecológica, física e económica dos ecossistemas ribeirinhos está directamente relacionada com as suas diversas características, constituindo um sistema natural (ou naturalizado) constituído por comunidades de seres vivos e pelo ambiente físico natural em que habitam. Inter-relacionam-se num ambiente dinâmico e equilibrado, quando não ocorrem intervenções antrópicas (Patacho, 2010 *in* www.quercus.pt).

Estes sistemas ribeirinhos caracterizam-se pela ocorrência de espécies vegetais bem adaptadas à alternância de condições de humidade e secura. Este facto não impede que tenham frequentemente uma biomassa elevada e uma produção primária considerável (Moreira e Saraiva, 1999:3).

A galeria ribeirinha é geralmente rica em espécies arbóreas e arbustivas, sendo estas, um elemento estruturante destes sistemas ecológicos, contribuindo para a produtividade biológica dos cursos de água, através da queda no leito de resíduos animais e vegetais dos mais diversos tipos (Moreira e Saraiva, 1999:4).

Este ecossistema associado aos cursos de água pode ter várias formas consoante a sua dimensão e estrutura. Normalmente numa ordem ascendente surgem os riachos,

ribeiros e os rios que drenam as suas águas para jusante até alcançarem o mar. Os cursos de água caracterizam-se também por serem permanentes como a maioria dos rios ou temporários quando o escoamento das águas apenas se efectua sazonalmente durante a época de chuvas. Esta variação dos caudais depende sobretudo da dimensão da bacia hidrográfica e das condições edafo-climáticas do território, nomeadamente as características de permeabilidade dos solos e os níveis de precipitação (Patacho, 2010 *in* www.quercus.pt).

Os ecossistemas ribeirinhos são constituídos pelo leito, água e galeria ripícola. O leito e as suas características morfológicas criam *habitats* variados para a fauna. A água serve de *habitat* a diversas espécies de flora e fauna, incluindo peixes, anfíbios e até mamíferos, além de ser utilizada pelas comunidades humanas para diversos fins, sendo fundamental a sua boa qualidade.

A galeria ripícola corresponde à vegetação presente nas margens, a qual apresenta diferentes características ao longo do gradiente de humidade, sendo importante como fonte de alimento e refúgio para a fauna; para a filtração e remoção de nutrientes; pelo sombreamento, reduzindo a luminosidade e a temperatura na água; para a estabilização de margens e protecção contra a erosão e pelo valor paisagístico (Saraiva, 2004a:132).

O papel da vegetação a nível da bacia hidrográfica constitui uma “interface” das interacções da precipitação, infiltração, forças erosivas da água que arrastam os sedimentos, a geologia, os solos e os processos geomorfológicos. A floresta de protecção, incluindo os estratos arbustivos e herbáceos, podem evitar a erosão hídrica, forçando a infiltração gravitacional e capilar da água da chuva no solo, evitando o rápido escoamento superficial para o curso de água e, conseqüentemente, as cheias (Petts, 1990 *in* Peralva, 2004:89).

Moreira e Saraiva (1999:3) sublinham que o desaparecimento do coberto ripícola ao longo dos cursos de água tende a favorecer a velocidade do caudal das águas, podendo contribuir para a ocorrência de inundações.

As linhas de água normalmente encontram-se marginadas por galerias de vegetação ribeirinha, composta na maioria das situações por uma estreita floresta ripícola

dominada por espécies de árvores de médio e grande porte adaptadas aos solos húmidos, como os amieiros (*Alnus glutinosa*), freixos (*Fraxinus angustifolia*), salgueiros (*Salix* sp.) e os choupos-pretos (*Populus nigra*).

A distribuição das espécies de vegetação ripícola ocorre transversalmente em função do gradiente de humidade do solo. Por exemplo, os amieiros encontram-se com as raízes a fixarem as margens, enquanto os freixos ocorrem geralmente mais afastados da água (Cabral & Telles, 1999:128).

A utilização económica sustentada das galerias ripícolas poderá permitir manter as suas importantes funções hidrológicas e de conservação do solo, com benefício para a diversidade das espécies vegetais e animais e da própria paisagem (Moreira e Saraiva, 1999:3).

As características dos ecossistemas ribeirinhos variam consoante a geologia, a geomorfologia e o clima do território, através de vales profundos e rochosos, ou em planícies amplas e férteis de aluvião, as quais enriquecem periodicamente com a deposição de sedimentos provenientes do efeito da erosão a montante (Patacho, 2010 *in* www.quercus.pt).

Temos como factores caracterizadores de cada curso de água, os seguintes: largura, profundidade, traçado, velocidade da corrente, caudal, declive longitudinal, dinâmica (erosão, transporte, sedimentação).

Os factores físicos que determinam a ocorrência da flora e fauna são condicionados pelo perfil topográfico do curso de água. O declive, a morfologia do leito e das margens e a velocidade influenciam a quantidade de sedimentos em suspensão na água, o teor de oxigénio dissolvido e a transparência da luz, que condiciona o fluxo de radiação luminosa que alcança a profundidade do sistema aquático (Moreira e Saraiva, 1999:6).

A superfície dos leitos e margens dos cursos de água terá que ser permeável, para permitir o intercâmbio hídrico entre o lençol freático e as águas fluviais de superfície. De facto, se não existir infiltração das águas para recarga dos aquíferos, as nascentes correm o risco de diminuírem de caudal e até mesmo secarem em situações extremas (Patacho, 2010 *in* www.quercus.pt).

3.2. Funções

As características dos cursos de água variam consoante as particularidades do meio em que se inserem. As formas do relevo, o substrato geológico e os factores climáticos constituem condicionantes muito importantes na dinâmica do seu funcionamento, quer isoladamente, quer através das interacções entre os mesmos (Moreira e Saraiva, 1999:5).

Os sistemas fluviais são, simultaneamente, mutáveis e permanentes, quando considerados sob o ponto de vista de estruturação do território e dos seres vivos. Constituem uma rede de drenagem resultante de processos físicos naturais e também antrópicos, condutores de água, mas também, adaptações e utilizações tecnológicas (Saraiva, 1995:131).

Cheias (1988 *in* Saraiva, 1995:131) destaca as funções destes sistemas abertos: a função hidráulica, colectando e escoando as águas da bacia vertente; a função biofísica, como suporte de biocenoses aquáticas ribeirinhas e estabilização das margens; a função paisagística, pela elevada importância na estruturação e focalização da paisagem; e a função económica, através da utilização dos seus recursos, pelos diversos agentes económico-sociais.

A função hidráulica visa fundamentalmente o melhoramento das condições de escoamento e o controle das cheias como forma de protecção dos usos adjacentes aos cursos de água (Sousa, 2003:10).

Dentro das funções biofísicas dos cursos de água e da vegetação ribeirinha que os caracteriza podemos salientar o desenvolvimento de sistemas bióticos de grande diversidade (Sousa, 2003:11).

O leito de cheia e a zona ripária desempenham funções importantes dentro dos processos ecológicos que os caracterizam, nomeadamente, através da retenção e armazenamento dos caudais de cheia, filtragem, retenção, dissipação de sedimentos e nutrientes e como fontes de materiais, energia e abrigo para diversas espécies biológicas (Saraiva, 1995:137).

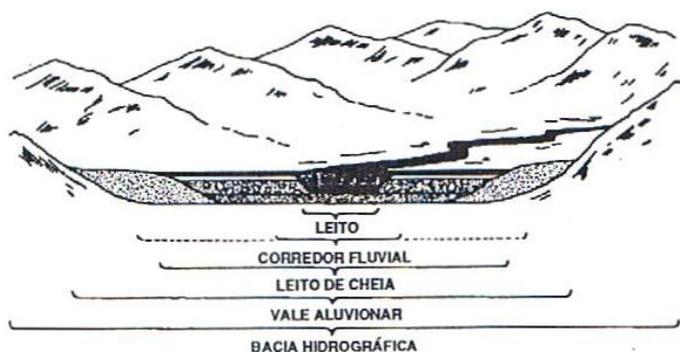


Fig. 9 – Zonamento transversal do vale fluvial no âmbito da bacia hidrográfica (extraído de Saraiva, 1995:136).

Moreira (1999 *in* Sousa, 2003:11) descreve que a galeria ripícola funciona como filtro de nutrientes e produtos fitofarmacêuticos aplicados em terrenos adjacentes ao curso de água, que são arrastados por *lexiviação* do solo. A acção filtrante está dependente do desenvolvimento dos diferentes extratos, bem como da fase do ciclo vegetativo das espécies vegetais existentes.

O equilíbrio dos ecossistemas ribeirinhos é sustentado pela vegetação ribeirinha, pela sua contribuição para a protecção dos restantes componentes relativamente aos impactes resultantes das actividades e usos antrópicos que se desenvolvem nas zonas adjacentes (Moreira e Saraiva, 1999:9).

Através da erosão o material erosionado dos terrenos fronteiriços à linha de água são transportados para o leito de cheia, tendo efeitos negativos para o sistema fluvial, reduzindo a luminosidade nas camadas inferiores com conseqüente diminuição da taxa de fotossíntese e desequilíbrio dos *habitats* aquáticos. Outra conseqüência deste fenómeno é a contaminação do recurso por poluentes e assoreamento do leito que leva ao aumento do risco de cheias (Moreira, 1999 *in* Sousa, 2003:11).

Uma função relevante no contexto do corredor fluvial é o impacte na qualidade das águas superficiais e controlo da poluição difusa, nomeadamente na redução de nutrientes dissolvidos e em suspensão. Este efeito resulta da elevada taxa de desnitrificação nos solos aluviais (Saraiva, 1995:138).

A vegetação existente ao longo do perfil transversal de um corredor fluvial constitui um factor muito importante na estabilização das suas margens, prevenindo o arrastamento de partículas sólidas resultantes da erosão (Moreira, 1999 *in* Sousa, 2003:12).

Em termos de regulação biofísica do meio, a vegetação ripícola contribui para a criação de microclimas, que contrasta com a envolvente, através da radiação incidente, aumentando a humidade relativa e protecção do vento (Moreira, 1999 *in* Sousa, 2003:12).

Os cursos de água e a sua galeria ripícola como fluxo de matéria e energia, formam um dos mais importantes corredores ecológicos para a fauna selvagem e aquática. Assim, é importante preservar o carácter de conectividade e a continuidade dos corredores fluviais (Moreira, 1999 *in* Sousa, 2003:11).

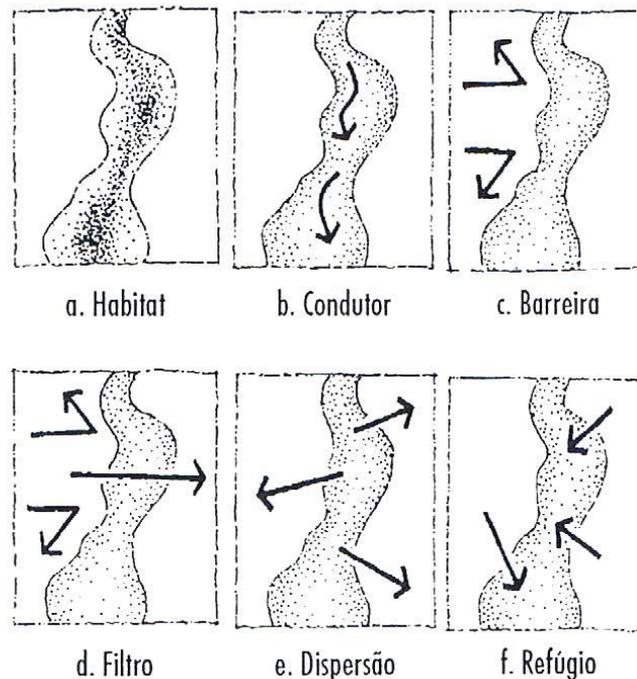


Fig. 10 – Funções dos corredores na paisagem (extraído de Saraiva, 1995:138).

Segundo (Lecoq, 2002), sebes vivas são conjuntos de árvores e arbustos de várias espécies, espontâneas ou plantadas pelo homem, que materializam os limites das propriedades agrícolas ou bordejam alguns elementos da paisagem rural como as linhas de água e caminhos, e constituem sistemas ecológicos de transição de uma enorme riqueza do ponto de vista ecológico.

A função paisagística constitui um elemento vivificador, cénico e estruturante do meio natural: “A qualidade cénica dos sistemas fluviais, envolve não só a presença e significado da água, como as suas relações com o espaço envolvente, nomeadamente o relevo, vegetação e estruturas humanizadas na zona de influência “ (Saraiva, 1999 *in* Sousa, 2003:12)

As funções sócio-económicas centram-se em patrimónios construídos, em actividades de recreio e lazer e utilização dos recursos por diversos agentes (Lecoq, 2002)

Os cursos de água são importantes vectores de desenvolvimento constituindo motivos para a localização de actividades económicas (Morgado, 2001 *in* Sousa, 2003:13).

Os corredores fluviais constituem importantes valores ecológicos na estrutura da paisagem e, através deles procura-se interpretar o funcionamento dos ecossistemas fluviais numa perspectiva holística, associada às componentes hidrológicas, geomorfológicas e ecológicas (Saraiva, 1995:132).

3.3. Utilização/actividades

Os sistemas fluviais constituem, para a sociedade humana, uma fonte de aproveitamento de recursos, funções e valores.

Como principais utilizações temos o abastecimento de água para as residências, indústrias, e para a agricultura; recolha de efluentes; produção de energia; navegação; transporte; aquacultura; extracção de inertes.

3.4. Valores ecológicos

Ao caracterizar os sistema fluviais como ecossistemas, observando as suas características físicas, químicas e/ou biológicas num contexto teórico de interacções funcionais entre o meio abiótico e as comunidades fluviais, podemos salientar os seus valores ecológicos (Ferreira, 2004:55).

Os sistemas fluviais formam unidades indissociáveis e inter-dependentes com as respectivas bacias hidrográficas (Petts, 1994 *in* Ferreira, 2008:120). Os processos ecológicos e alterações (de origem natural ou antrópica) que decorrem nas bacias

hidrográficas reflectem-se nos ecossistemas fluviais permitindo avaliar o estado ecológico da bacia hidrográfica e dos corredores fluviais

Saraiva (1995:132) valoriza a importância ecológica dos corredores fluviais, pela sua biodiversidade, riqueza em espécies e funcionamento dos processos ecológicos que lhes são inerentes, nomeadamente, adaptabilidade às variações de fluxos de água e sedimentos, consoante os caudais, protecção contra a erosão, retenção de nutrientes por escoamento superficial ou subsuperficial, capacidade de auto depuração hídrica e outros aspectos de regulação hídrica, térmica e físico-química.

Devido ao facto de cada sistema apresentar características muito próprias, que variam em termos longitudinais e temporais, e de acordo com factores já descritos anteriormente de interações com o meio terrestre e das águas subterrâneas, a classificação ecológica torna-se assim um exercício complexo (Ferreira, 2004:57).

Entende-se por classificação ecológica o processo de obtenção de séries de observações de características fluviais como, físicas, químicas e biológicas. Constitui um processo particularmente difícil, dado que, cada sistema apresenta características próprias (Ferreira, 2004:55).

De entre muitos objectivos da classificação ecológica salienta-se a recolha e sistematização de dados informativos sobre o sistema fluvial e as comunidades ecológicas associadas, a fim de poderem ser definidas acções de planeamento, gestão e conservação dos recursos hídricos; o traçar de regras gerais de uso, tendo em vista a sustentabilidade do ecossistema aquáticos e da sua comunidade, através das características biofísicas; a utilização antrópica do recurso água e a sua avaliação biológica; e também alguns objectivos conservacionistas (Ferreira, 2004:70).

Existem teorias que orientam a ecologia e gestão dos sistemas fluviais, formulando concepções de conjunto sobre os processos e funções que decorrem nos ecossistemas em estudo. A partir destas classificações, estabelecem-se medidas de gestão e conservação (Ferreira, 2008:121)

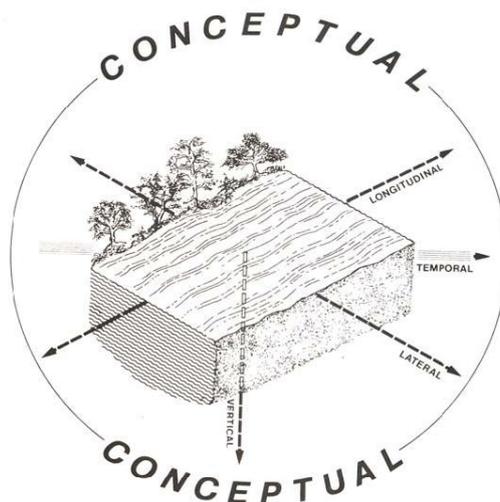


Fig. 11 – As quatro dimensões do sistema fluvial: longitudinal, transversal, vertical e lateral (extraído de Boon, 1992 in Ferreira, 2008:122).

A avaliação do estado de evolução destes sistemas e do impacte da acção humana apresenta um elevado interesse paisagístico, constituindo um instrumento fundamental na gestão dos recursos hídricos, ao avaliar as suas potencialidades de uso e biológicas associadas (Saraiva, 1995:62).

Numa perspectiva de planeamento, gestão e conservação da paisagem, a disciplina de Ecologia da Paisagem considera o conceito de corredor fluvial como um dos padrões essenciais da organização da paisagem, através dos quais se processam fluxos importantes de energia, materiais e espécies (Saraiva, 1995:63).

Segundo alguns autores (Carmona, 1990 in Saraiva, 1995:137; Forman e Gordon, 1986 in Saraiva, 1995:137), os corredores fluviais apresentam as seguintes características ecológicas:

- estrutura linear e curvilínea, relacionada com as características morfológicas da rede de drenagem;
- elevado grau de conexão com sistemas adjacentes, actuando simultaneamente como elemento de ligação e separação entre eles;
- favorecimento das condições de refúgio e protecção constituindo *habitats* para um elevado numero de espécies;
- mudanças graduais na composição e abundância de espécies, o que dá origem a funções condutoras de movimento e circulação de espécies biológicas;
- efeitos de orla, filtragem e barreira;
- existência de relações funcionais com as águas subterrâneas;
- grande tolerância e flexibilidade face às modificações cíclicas dos caudais;

- controlo do desenvolvimento de plantas aquáticas por ensombramento;
- riqueza e diversidade paisagística e valorização cénica da paisagem.

As classificações ecológicas mais comuns de sistemas fluviais podem ser realizadas a três níveis espaciais diferentes: o *habitat* (ou local), o troço (ou zona) e o segmento (ou sub-bacia), cujas características e propriedades foram postuladas por Frissel *et al.* (1986, *in* Ferreira, 2004:59) e divulgadas por outros autores como Naiman *et al.* (1990 *in* Ferreira, 2004:59).

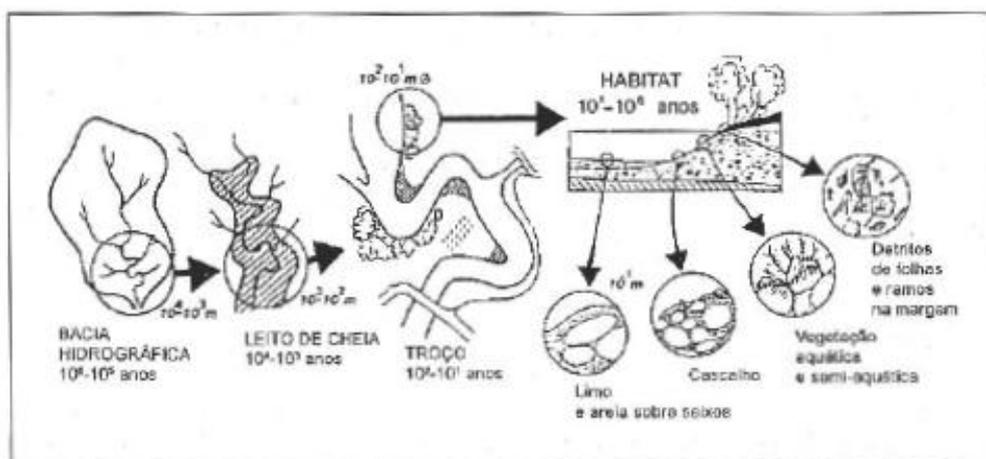


Fig. 12 – Organização espacial hierárquica de um sistema fluvial (extraído de Frissel *et al.*, 1986 *in* Ferreira, 2004: 59).

Segmento

Define-se segmento como a porção longitudinal do sistema fluvial com características próprias, inserido num dado tipo de substrato geológico e posicionado em dada área do vale de cheia. É caracterizado pela largura e o declive relativamente uniformes, a uma escala de 1:50 000. As alterações estruturais dos segmentos fluviais processam-se à escala geológica (> 1000 anos) e são consequência, por exemplo, da migração ou junção de afluentes, deslizamento de terras, assoreamento de vales, etc. (Ferreira, 2004:60).

Fisicamente os seus limites estão associados a desníveis geomorfológicos, junção de tributários ou mudanças de substrato. Estes limites podem alterar a sua tipologia devido a grandes obras de engenharia, como por exemplo: grandes albufeiras, extensos projectos de regadio, depleção de aquíferos, intrusões marinhas, etc. (Ferreira, 2004:60).

As mudanças de segmento fluvial são visíveis em alterações discretas de comunidades biológicas como de vegetação, macroinvertebrados ou ictiofauna (Ferreira, 2004:61).

O planeamento de recursos hídricos é frequentemente realizado ao nível do segmento ou a um nível hierárquico superior (bacia hidrográfica), por exemplo localização de albufeiras a construir ou de estações de tratamento de águas residuais (Ferreira, 2004:61).

Troço Fluvial

O troço fluvial constitui uma unidade espacial caracterizada por um conjunto próprio de estruturas geomorfológicas visíveis a olho nu, frequentemente designadas pelo sistema de erosão/sedimentação, nomeadamente remansos, rápidos, e estruturas derivadas, aos quais estão associadas comunidades biológicas (Ferreira, 2004:61).

A permanência temporal de cada troço é em geral superior a 100 anos e integram grande parte dos parâmetros populacionais e estudos ecológicos em ecossistemas fluviais, por exemplo a avaliação da produtividade piscícola, da avaliação da qualidade das comunidades biológicas, ou da simples inventariação de comunidades piscícolas (Ferreira, 2004:62).

O segmento e o troço fluvial são também a unidade espacial utilizada em acções de fomento piscícola, como coutos de pesca e repovoamentos, bem como em acções de limpeza de rios ou de reabilitação ecológica, por exemplo, em Portugal, o projecto de recuperação do troço urbano da ribeira do Xarrama, no interior do perímetro urbano da cidade Évora, nas Ribeiras de Alpedriche e Trugela (Saraiva, 1995:156).

Ao troço fluvial estão também associadas a metodologia de classificação de 'SSSI' (sítios de interesse científico especial) e a monitorização integrada de corredores fluviais (Ferreira, 2004:63).

Existe também a metodologia KT que assenta sobre a definição de troços fluviais associados à intervenção humana, onde estes são designados por Unidades Fisiográficas Homogéneas (UFH), em que cada uma apresenta uma dada tipologia (Ferreira, 2004:62).

Habitat fluvial

As estruturas morfogénicas fluviais vulgarmente designadas por *habitats*, e que compõem um troço, resultam da morfologia do canal e tipos de fluxo da água aí existentes, que por sua vez resultam do regime hidrológico do sistema fluvial em

questão, do tipo e proporção relativa de substratos geológicos do leito, e dos padrões de erosão e sedimentação de materiais que a eles estão associados (Ferreira, 2004:63).

Alguns exemplos de *habitats* fluviais são os rápidos, remansos, fundões, canais, empoçamentos laterais, cascatas e pegos. Os *habitats*, apresentam uma escala espacial da dezena de metros e tem uma persistência temporal de dezenas de anos (Ferreira, 2004:64).

A diversidade biótica e características naturais dos ecossistemas estão directamente relacionadas com a variedade e extensão dos *habitats* naturais que existem num rio e bacia de drenagem envolvente. Assim, uma estrutura complexa mantém e promove uma comunidade piscícola rica e diversa (Ferreira, 2008a:316).

Os sistemas fluviais, são sistemas ecológicos, com processos biológicos e ecológicos funcionalmente integrados no ecossistema terrestre, o que permite interacções de grande dependência entre o vale de cheia e as águas subterrâneas (Ferreira, 2008a:318).

O fluxo da água é o principal agente responsável pela definição do *habitat* físico, criando a sua complexidade ao definir a combinação resultante dos processos contínuos de erosão e de deposição (Saraiva, 1995:138).

3.5. Valores paisagísticos

A paisagem, enquanto recurso natural complexo, holístico e mutável, tem vindo a ser objecto de preocupações crescentes num quadro de rápidas e intensas transformações dos modos de vida e dos seus reflexos na utilização antrópica dos usos do solo (Saraiva, 2004:131).

A paisagem tem sofrido transformações, reflexo de factores como o abandono e evolução da agricultura, a expansão urbana, a presença de infra-estruturas de circulação, os recursos energéticos, entre outros.

Todas estas alterações levam a transformações a nível do território e do seu uso, resultando impactes consideráveis e complexos. Estes incidem-se não só no aspecto visual e cénico da paisagem como também nas alterações nos processos ecológicos dos ecossistemas (Saraiva, 2004:131).

É importante sublinhar que há aspectos e valores associados aos cursos de água, como a simbologia do rio, o valor cultural, paisagístico e cénico e o carácter de recreio, que ampliam o conteúdo e significado da paisagem.

A apreciação e valorização da paisagem justifica uma valorização cénica dada por um leitura da paisagem estruturada pela presença da água e galerias ribeirinhas associadas a atributos formais e paisagísticos como o contraste, a vivacidade, a legibilidade e a diversidade, que estimulam a percepção (Saraiva, 1995:208).

A percepção da qualidade da paisagem ribeirinha é influenciada pelo estado de conservação da sua vegetação e por características morfológicas das linhas de água (Saraiva, 2004a:142).

A simbologia do rio tem múltiplas referências, a nível cultural, mítico, artístico e histórico, realçando a sua forma, a sua função e a própria presença da água. Como valores paisagísticos podemos considerar domínios cénicos, estéticos, culturais, simbólicos e míticos representativos para a sociedade.

Os sistemas fluviais caracterizam-se também por serem locais aprazíveis para recreio e lazer.

“A presença da água na paisagem constitui um elemento de apreciação praticamente universal, relacionando múltiplas dimensões da percepção humana, susceptível de ser experimentado não só pela visão, mas também por outros sentidos. Ao movimento e fluir da água estão associados sons que contribuem para uma apreciação plurissensorial que constitui uma das suas características de atracção” (Saraiva, 2004a:138).

Após diversos estudos que procuraram estudar diversas dimensões e factores que contribuía para a qualidade paisagística dos rios, visando a sua preservação e caracterização, surgiu a denominação deste como unidade de paisagem, destacando o papel cénico da água e dos seus limites próximos, as margens (Saraiva, 2004:143).

Actualmente, dentro do conceito de sustentabilidade, todas as perspectivas apontam para que as dimensões estéticas e paisagísticas se associem ao valor e diversidade ecológica. Assim, todas as intervenções humanas devem ser orientadas a fim de obter

um balanço equilibrado entre três vectores indispensáveis: a integridade e preservação ecológica, o interesse social e económico e a valorização estética e paisagística (Saraiva, 2004:24).

3.6. Problemas

Os sistemas fluviais, devido às actividades humanas, têm vindo a sofrer grandes alterações, conduzindo em muitos casos a modificações do traçado e perfil dos cursos de água, que se podem reflectir na destruição da vegetação, de *habitats*, alterações de características físicas e químicas da água e modificações a nível de todo o ecossistema fluvial (Saraiva, 1997, *in* Pereira 1999:12).

Há duas ou três décadas as intervenções das Técnicas de Engenharia Fluvial tinham como objectivo aumentar a capacidade de vazão para o controle das cheias, promoção de drenagem, manutenção e melhoria da navegabilidade, diminuição do progresso erosivo nas margens e desenvolvimento da rede viária. As acções praticadas foram de remoção de obstáculos ou eliminação de vegetação, construção de aterros ou diques longitudinais, de açudes, de esporões, de soleiras de enrocamento e protecção rígida das margens (Sousa, 2003:13).

Nos últimos tempos compreendeu-se que os cursos de água constituem sistemas dinâmicos e ecologicamente ricos, sendo necessário recorrer a uma gestão cuidada em que as técnicas de engenharia integrem aspectos ambientais (Sousa, 2003:13).

O reconhecimento de valores naturais e culturais associados aos cursos de água e as suas zonas de influência (margens, zonas ripícolas e leitos de cheia) tem levado a uma reflexão e crítica relativa aos impactes ambientais causados por intervenções estruturais de regularização fluvial (Saraiva, 1995:257).

Segundo Boon (1992, *in* Saraiva, 1995:60) as principais actividades antrópicas que afectam os sistemas fluviais são:

- a nível global: a mudança climática, chuvas ácidas e transferências entre bacias hidrográficas;
- a nível da bacia hidrográfica: florestação e desflorestação, urbanização, adaptação ao regadio, drenagem de solos e defesa contra cheias;
- a nível dos sistemas fluviais: regularização fluvial, barragens e albufeiras, extracção de inertes, limpezas e desobstruções de cursos de água e remoção da vegetação ripícola;

- impactes intra-leito: poluição orgânica, inorgânica e térmica, captação, navegação, exploração de espécies autóctones e introdução de espécies exóticas.

Para além de todas estas actividades é importante referir que a poluição e recepção de efluentes domésticos, industriais e agrícolas, também constituem acções que têm vindo a provocar alterações nos sistemas fluviais (Saraiva, 1995:61).

Surgem, assim, consequências como a alteração do regime hidrológico tendo uma repercussão imediata nos caudais e sua variação ao longo do ano, e na quantidade de sedimentos provocados pela erosão, que se vão depositar nos cursos de água, cada vez a uma escala maior e a grande distância de onde se produzem.

No entanto, são as actividades desenvolvidas nas proximidades dos cursos de água e no seu interior, as que têm um maior impacto sobre os ecossistemas ribeirinhos, alterando profundamente a vida aquática que albergam.

A actividade agrícola na envolvente dos cursos de água pode ter consequências na redução da vegetação das margens, poluindo as águas, e provocando alterações nos ecossistemas, com o arrastamento de nutrientes e sedimentos para os cursos de água.

As intervenções agressivas sobre estes ecossistemas frágeis, provocam danos grandes, quer em termos hidráulicos, ecológicos e até mesmo económicos, devido aos elevados custos das actuações correctivas, como por exemplo a construção de muros de suporte em taludes das margens para evitar a sua erosão.

Como exemplos actuais temos a destruição dos sistemas de drenagem natural em áreas urbanas, metropolitanas e rurais; impermeabilização e canalização de ribeiras; construção de edifícios nos leitos de cheia e também a construção de barragens, aproveitamentos hidro-agrícolas e mini-hídricas.

Na geomorfologia fluvial e na ecologia da paisagem existem processos dinâmicos no âmbito da bacia hidrográfica, como a modificação do solo e alterações hidrológicas A destruição de meandros e a sua substituição por troços rectos favorece o efeito das cheias (Saraiva, 1995:255).

As cheias são fenómenos associados a um desastre natural que pode resultar de uma elevada precipitação, provocando o transbordo do leito e a inundação dos terrenos marginais, ou também ser resultado do avanço das águas do mar sobre a costa ou ainda a subida das águas marítimas (Saraiva, 1999:255).

Este fenómeno enquadra-se como desastre natural, que pode resultar, em geral, de ocorrências extremas de condições meteorológicas, mas também influenciada com maior ou menor intensidade pela acção humana (Saraiva, 1999:256).

Nas cheias de origem fluvial, é possível distinguir as causas, geralmente de condições climatológicas, das condições da sua intensificação, que estão relacionadas com características da bacia e rede hidrográfica ou do leito do curso de água (Saraiva, 1995:255).

A acção humana com o desenvolvimento das actividades sócio-económicas pode influenciar a alteração das características das bacias (Saraiva, 1995:256).

O risco de ocorrência de cheias constitui um problema que actualmente tem sido objecto de preocupação e que tem levado a algumas alterações na forma de ocupação das margens e dos leitos de cheia, em termos de usos agrícolas, localização de aglomerados e na expansão de actividades económicas (Saraiva, 1995:257).

Assim, as sociedades têm tentado assumir alguns comportamentos com aplicação de medidas estruturais de regularização e contenção de caudais. Estas medidas têm sido alvo de críticas, pelas modificações dos sistemas naturais. (Saraiva, 1995:257).

Lecoq (2002) descreve algumas das questões relacionadas com a problemática das cheias em ambiente urbano:

- ausência de planos globais ao nível de cada bacia hidrográfica;
- falta de definição de protecção de zonas vulneráveis através de um ordenamento biofísico (com definição de aptidões e restrições ao uso do solo);
- falta de revestimento florestal;
- baixa capacidade de vazão;
- baixa capacidade de vazão da rede de drenagem de águas pluviais;
- aumento descontrolado das áreas impermeabilizadas, etc.

Outras acções humanas com efeitos preocupantes que levam à degradação dos cursos de água são a introdução de espécies exóticas da flora (jacinto-de-água, pinheirinha, azola) e da fauna (achigã, perca-sol, lagostim-vermelho-de-água-doce); deposição de entulhos e lixos nas linhas de água; exploração desregrada de inertes; lançamento de efluentes domésticos, industriais e agro-pecuários não ou insuficientemente tratados; poluição difusa (por fertilizantes e ou pesticidas) (Patacho, 2010 *in* www.quercus.pt)

A gestão não adequada do uso do solo pode trazer consequências como: a perda da biodiversidade, da qualidade da água, da paisagem ribeirinha, das oportunidades de lazer e recreio e degradação dos padrões de defesa contra as cheias. Uma gestão integrada da bacia hidrográfica leva a um alcance de um regime hídrico mais sustentável (Pereira, 1999:17).

Perante a sensibilidade destes ecossistemas ribeirinhos, qualquer intervenção de regularização do leito ou limpeza da vegetação das margens, para além de ter que ser autorizada pelas Administrações de Regiões Hidrográficas (antes pelas Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional) deverá ser efectuada com acompanhamento técnico, por forma à realização dos trabalhos serem adequados aos objectivos do projecto de limpeza, sempre com o bom senso de evitar impactes negativos sobre os recursos naturais (Saraiva, 1999 *in* Sousa, 2003:28).

4. Medidas de conservação e de reabilitação da rede hidrográfica

4.1. Enquadramento geral

Os primeiros processos de gestão e planeamento dos sistemas fluviais tinham como principal objectivo o aproveitamento dos vários recursos, valores e funções destes, centrando-se em problemas relacionados com a água, com prioridade para o controle de inundações, para o abastecimento doméstico e industrial, para a irrigação, produção de energia ou para a navegação (Saraiva, 2004:24).

A emergência da consciencialização da sociedade face aos problemas ambientais, de uma gestão sectorial dos cursos de água, tem vindo a reestruturar a filosofia de intervenção num caminho mais respeitador dos ciclos e processos naturais, numa perspectiva de gestão global e integrada dos recursos naturais. (Saraiva, 2004:24)

O interesse do estudo dos rios e sistemas fluviais no âmbito da conservação, valorização e gestão ambiental constitui actualmente um desafio importante no contexto de uma gestão integrada dos recursos naturais (Saraiva, 2004:23).

É importante interligar a gestão dos sistemas fluviais com a gestão dos recursos hídricos, com a conservação da natureza e com a organização espacial do uso do solo. O carácter transversal dos recursos de água e solo, são indispensáveis ao suporte de sistemas de vida que pressupõem a bacia hidrográfica, como sistema, em que estes dois recursos se estruturam na organização da paisagem (Saraiva, 1995:78).

4.2. Enquadramento Institucional

No enquadramento do Ordenamento e Gestão dos Sistemas Fluviais no nosso País, identificaram-se, numa primeira etapa, os âmbitos de actuação institucional, através de disposições legislativas, regulamentares ou operativas (Saraiva, 1995:77).

Foram definidas as diversas áreas de actuação, com carácter sectorial, no quadro actual das políticas de intervenção, relativas aos recursos naturais, em domínios de acção adjacentes, podendo ser complementares. Assim, as políticas de ordenamento do território e ambiente, interdependentes entre si, assumem um carácter predominantemente horizontal e integrador. Complementarmente, enquadram-se

também, as áreas de gestão dos recursos hídricos e da defesa face a catástrofes naturais e protecção civil (Saraiva, 1995:78).

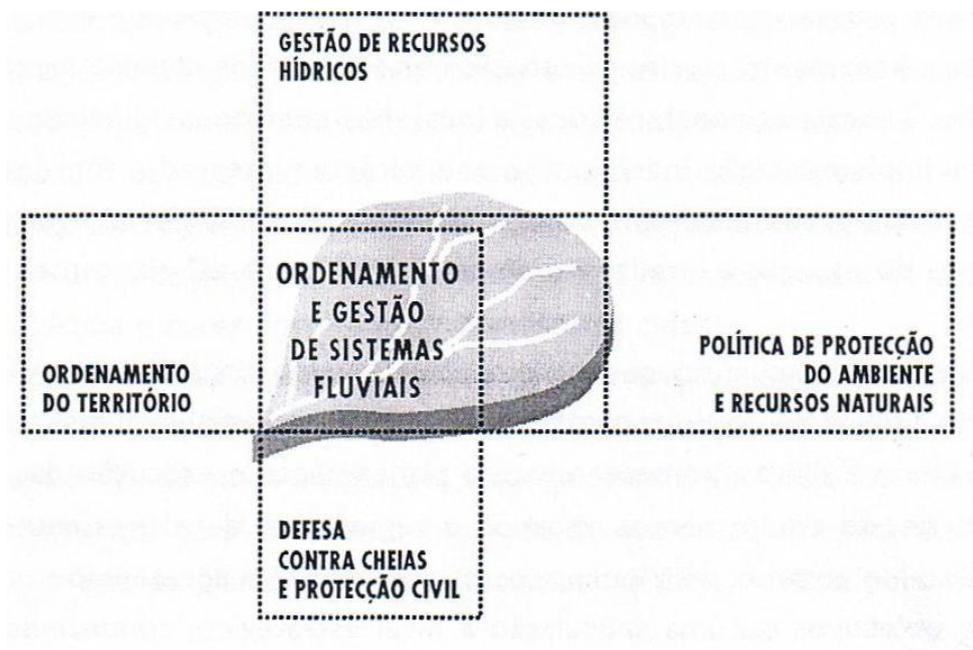


Fig. 13 – Enquadramento institucional do ordenamento e gestão de sistemas fluviais (extraído de Saraiva, 1995:79).

A crescente importância e motivação para a gestão de recursos hídricos foram também acompanhadas de novas estruturas administrativas a nível do Ministério do Ambiente (Instituto da Água e Direcções Regionais de Ambiente e Ordenamento do Território que actualmente se designam de Administrações de Região Hidrográfica), de processos de planeamento de recursos hídricos (Plano Nacional da Água e Planos de Bacia Hidrográfica) e da implementação do regime de licenciamento e do regime económico e financeiro da utilização do domínio público hídrico (Decretos-Lei nº 46 e 47/94, de 22 de Fevereiro). O Plano Nacional de Política do Ambiente tinha igualmente dado também grande relevo à gestão de recursos hídricos (MARN, 1995 *in* Ferreira e Bochechas, 2008:1).

O Conselho Nacional do Ambiente e do Desenvolvimento Sustentável (CNADS) estabeleceu linhas estratégicas, a ter em conta no Plano Nacional de Desenvolvimento Económico e Social (PNDES). Propôs que estas se organizassem em torno da gestão dos recursos naturais, gestão da mobilidade e gestão da ocupação do espaço (Leitão e Ferreira, 2000 *in* Moreira, 2004:532).

O Ministério do Ambiente e Ordenamento do Território, no âmbito da “Estratégia Nacional de Conservação da Natureza e da Biodiversidade”, face às ameaças antrópicas sobre ecossistemas aquáticos, seleccionou zonas ainda com elevado valor ecológico onde se implementem medidas de conservação (Moreira, 2004:532).

Como primeira estratégia para o desenvolvimento sustentável, no quadro do PNDES, definiram-se as áreas que deviam estar restritas a qualquer actividade que pudesse alterar as características naturais do solo. Surgem assim, a Rede Nacional de Áreas Protegidas, Rede Natura 2000, REN e RAN (Moreira, 2004:532).

Actualmente, por força legislativa europeia, acrescem-se os princípios normativos da Lei da água que transcreve a DQA, entre os quais se destaca o de assegurar o *bom estado ecológico* das águas superficiais (Moreira, 2004:532-533).

4.3. Definição de estratégias

A gestão ambiental dos sistemas fluviais consiste na definição de estratégias para a sua conservação e valorização, tendo em conta o seu enquadramento funcional e ecológico no contexto da gestão integrada de bacias hidrográficas (Saraiva, 1995: 315).

Em face do potencial de conservação e diversidade biológica identificados nestes sistemas, podem definir-se diferentes estratégias de gestão com medidas a nível de preservação ou conservação, de recuperação e até de restauro (Saraiva, 1995:62-63).

Assim, uma gestão integrada implica uma compatibilização presente e futura dos seus usos com a preservação e conservação de *habitats* e espécies.

A palavra sustentabilidade tem sua origem no latim *sus-tenere*, que significa sustentar ou manter (Ehlers, 1996, *in* www.deg.ufla.br). A Comissão Mundial de Meio Ambiente e Desenvolvimento definiu desenvolvimento sustentável como “aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer as possibilidades das gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades” (Saraiva, 1995:27).

Dentro do conceito de desenvolvimento sustentável tentam-se compatibilizar a actividade económica com a gestão ambiental elaborando planos com uma abordagem sistémica integrada e participativa envolvendo o estudo das dimensões

antrópicas, biofísicas e económicas, inerentes ao local ou região onde forem aplicados. Podemos sublinhar uma gestão dos recursos naturais conduzida ao ordenamento do uso/ocupação da paisagem, observando as aptidões de cada segmento e sua distribuição espacial na respectiva bacia hidrográfica, atentando para a prevenção, correcção e mitigação de prováveis impactos ambientais indesejáveis sob o ponto de vista económico, social e ecológico (Saraiva, 1995:28).

Actualmente, as metodologias de gestão integrada de bacias hidrográficas tendem a integrar estratégias de conservação e valorização dos sistemas fluviais, através da avaliação dos seus recursos e valores, tanto ecológicos como estéticos e a sua consideração nas alternativas de planeamento e gestão. Dado o potencial ecológico nestes sistemas podem também constituir estratégias conceitos como preservação, recuperação e restauro (Saraiva, 1995:62).

Boon (1992 *in* Saraiva, 1995:63) apresenta um esquema de perspectivas de conservação em que inserem os seguintes conceitos: Preservação ou Conservação, no caso de situações de rios naturais ou semi-naturais; Limitação de usos de solo ou de recursos; Mitigação, regulamentando actividades como a regularização, captação ou recepção de efluentes, protegendo os *habitats*; Recuperação e Restauro estabelecendo um processo de reconversão; e por último o, Abandono, nas situações que o nível de degradação é extremo.

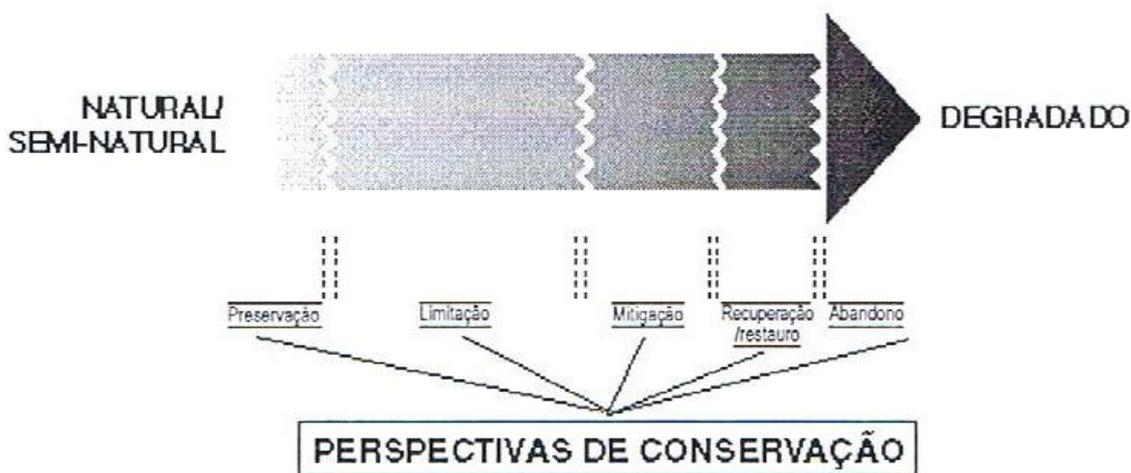


Fig. 14 – Perspectivas de conservação para os sistemas fluviais (extraído de Saraiva, 1995:62).

Outros autores desenvolvem conceitos e opções semelhantes, baseados em objectivos de gestão sustentável. Perrow e Wightman (1993, *in* Saraiva, 1995:64) defendem a Valorização, para um melhoramento de um atributo estrutural ou funcional; Reabilitação ou Recuperação, retorno parcial, estrutural ou funcional de um estado de pré-perturbação; Restauro, retorno total, estrutural e funcional, a um estado de pré-perturbação; e também, Mitigação, com um conjunto de acções para evitar, reduzir ou compensar os efeitos de danos ambientais.

A gestão integrada de recursos naturais constitui, necessariamente, um enorme desafio às estruturas institucionais obrigando-as a repensar objectivos e modelos administrativos que incorporem estes desígnios de gestão integrada (Vieira, 2003:1).

O enquadramento teórico da Directiva do Quadro da Água abrange uma visão moderna de gestão integrada de recursos naturais. Os grandes desafios que se antevêm para o futuro enquadram-se em dois grandes domínios: a harmonização do quadro legal e institucional português e a operacionalização dos Planos de Bacia Hidrográfica e do Plano Nacional da Água (Vieira, 2003:1).

Estas estratégias mais recentes aliam também a perspectiva das bacias hidrográficas como unidade básica de trabalho, por serem unidades geográficas naturais que possuem características biogeofísicas e sociais integradas, que influenciam, quantitativa e qualitativamente, o ciclo hidrológico.

A nível europeu têm surgido estratégias de uma integração progressiva de políticas ambientais, constituindo a Directiva 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Outubro, (UE, 2000 *in* Vieira, 2003:1), simplificada como Directiva Quadro da Água (DQA), um instrumento de actuação extremamente ambicioso no domínio da água (Lei da água) (Vieira, 2003:1).

Vieira (2003:8) defende que esta política comunitária tem como objectivo contribuir para a prossecução dos objectivos de protecção e melhoramento da qualidade do ambiente, mediante uma utilização racional dos recursos naturais, baseada nos princípios da precaução e da acção preventiva, da correcção, prioritariamente na fonte, dos danos causados ao ambiente.

Segundo a perspectiva de gestão da água introduzida pela Lei da água destacam-se os seguintes aspectos (Vieira, 2003:8):

- considera-se que para efeitos de protecção ambiental é necessário uma maior integração dos aspectos qualitativos e quantitativos que tenha em conta as condições de fluxo natural da água dentro do ciclo hidrológico. Nesse sentido, a DQA apresenta uma abordagem integrada de protecção das águas (águas doces superficiais lênticas e lóxicas, águas subterrâneas, águas de transição e águas costeiras);
- consideram-se objectivos ambientais para garantir o bom estado das águas de superfície e subterrâneas, tendo-se em conta aspectos ecológicos na definição de critérios de avaliação da qualidade das águas;
- considera-se que o planeamento e a gestão da água devem consagrar soluções específicas, de acordo com as diferentes condições e necessidades diversas dos vários países da Comunidade, garantindo a utilização sustentável da água no âmbito da bacia hidrográfica. Neste contexto, assume particular relevância a necessidade da harmonização de metodologias e compatibilização de estratégias a adoptar à escala da bacia hidrográfica. O caso das bacias hidrográficas internacionais é tratado com especial cuidado, exortando-se os países a envidar todos os esforços de cooperação e de coordenação de actividades, tendo em vista a elaboração de um único plano de gestão de bacia hidrográfica;
- considera-se que, para se alcançar o objectivo de um bom estado das águas, se devem estabelecer estratégias específicas para a eliminação da poluição resultante da descarga, emissão ou perda de substâncias perigosas prioritárias nos meios aquáticos;
- considera-se necessário proceder a uma análise económica de utilização da água baseada em previsões a longo prazo relativas à oferta e à procura de água na bacia hidrográfica. Nesse sentido, prevêem-se instrumentos económico-financeiros para promover o uso sustentável da água;
- considera-se fundamental para o êxito das novas políticas de gestão da água o acesso à informação e a participação nas decisões do público em geral, incluindo os utilizadores da água, na elaboração e actualização dos planos de gestão de bacias hidrográficas. Para isso, é aconselhada a produção e divulgação de informação adequada sobre as medidas previstas e o progresso alcançado na sua execução.

4.4. Valorização e Medidas de Conservação e Reabilitação das linhas de água

A valorização das linhas de água passa por (Lecoq, 2002):

- preservar o leito, margens e zonas adjacentes, impedindo usos incompatíveis com as funções;
- limpar e desobstruir os leitos,
- diversificação dos leitos com a construção de pequenos açudes e colocação de blocos de rocha dimensionados;
- conservar e valorizar a vegetação das galerias ribeirinhas (plantação, podas de limpeza, criação de condições para a regeneração espontânea);
- preservar, valorizar, utilizar património construído junto às linhas de água.

As medidas de conservação e reabilitação da rede hidrográfica, surgem de acordo com a Lei da Água (Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro, Artigo 33.º, n.º 1):

- a) *Limpeza e desobstrução dos alvéolos das linhas de água, de forma a garantir condições de escoamento dos caudais líquidos e sólidos em situações hidrológicas normais e extremas;*
- b) *Reabilitação de linhas de água degradadas e das zonas ribeirinhas;*
- c) *Prevenção e protecção contra os efeitos da erosão de origem hídrica;*
- d) *Correcção dos efeitos de erosão, transporte e deposição de sedimentos, designadamente ao nível da correcção torrencial;*
- e) *Renaturalização e valorização ambiental e paisagística das linhas de água e das zonas envolventes;*
- f) *Regularização e armazenamento dos caudais em função dos seus usos, de situações de escassez e do controlo do transporte sólido;*
- g) *Criação de reservas estratégicas de água, quando e onde se justifique;*
- h) *Amortecimento e laminagem de caudais de cheia;*
- i) *Estabelecimento de critérios de exploração isolada ou conjugada de albufeiras.*

Segundo Lecoq (2002), as medidas de conservação e de valorização têm em vista a consolidação das margens e protecção contra erosão e cheias; a melhoria da drenagem e funcionalidade da corrente; a manutenção da diversidade e interesse ecológico; a minimização dos cortes de meandros e da artificialização das margens; a preservação da fauna e flora e a não implicação de consequências negativas no nível freático.

4.5. Tipos de Intervenções Positivas em Sistemas Ribeirinhos

Numa estratégia de requalificação de corredores fluviais, as medidas de intervenção podem ser diversas consoante as necessidades e as características do leito, da margem e do leito de cheia (Lecoq, 2002).

Segundo Pereira (2001:7) as intervenções em sistemas ribeirinhos podem ser de dois tipos: Trabalhos de Manutenção e Trabalhos considerados Extraordinários. Os Trabalhos de Manutenção resumem-se a um conjunto de acções de limpeza do curso de água (vegetação invasora e morta, resíduos, obstruções e assoreamento). Os Trabalhos Extraordinários dizem respeito a um conjunto de transformações efectuadas sobre troços de cursos de água para melhorar as condições de escoamento.

Os trabalhos de manutenção e limpeza devem ser vistos, não numa perspectiva de obras de construção civil, mas antes numa óptica de intervenção mais integrada, de maior sensibilidade e respeito pelos padrões de escoamento naturais, em que a presença da vegetação marginal contribua, entre outros objectivos, para uma efectiva estabilização das margens (Lecoq, 2002).

O desassoreamento consiste na retirada de materiais do fundo e de plantas aquáticas que tendam a reduzir a capacidade de vazão (Pereira, 2001:7).

O regime jurídico da utilização do domínio hídrico foi dado através do Decreto-Lei nº46/94, de 22 de Fevereiro, em que distinguia 13 utilizações, que necessitam ser tituladas por licença ou contrato de concessão. Este sofreu alterações com o Decreto-Lei 234/98, de 22 de Julho, em que a obrigatoriedade de limpeza e desobstrução das linhas água passou apenas a ser exigida em circunstâncias excepcionais, nomeadamente climatéricas (Pereira, 2001:9).

Dentro do princípio geral definido no Artigo 45.º do Decreto-Lei n.º 46/94, de 22 de Fevereiro, com as alterações do Decreto-Lei 234/98, de 22 de Julho, destacam-se os seguintes pontos em termos de utilização de leitos ou margens públicas, medidas que devem ser aprovadas pelas ARH (Administração das Regiões Hidrográficas) (Pereira, 2001:10):

1. “ Nos leitos e margens que integrem o domínio público, nos termos do disposto no Decreto-Lei nº 468/71, de 5 de Novembro, compete às entidades com jurisdição sobre os mesmos a realização de trabalhos tendentes à sua limpeza e desobstrução.”

2. “Os proprietários ou possuidores de parcelas de leitos e margens que não integrem o domínio público devem mantê-las em bom estado de conservação procedendo à sua regular limpeza e desobstrução.”
3. “Quando se trate de uma linha de água inserida em aglomerado urbano, cabe ao respectivo município a responsabilidade referida no número anterior.”
4. “A limpeza e desobstrução dos terrenos mencionados no nº 2, se exigidas pela verificação de circunstâncias, nomeadamente climatéricas excepcionais que envolvam acções de regularização, aterros, escavações, ou alterações do coberto vegetal, competem às autoridades mencionadas em nº 1.”
5. “Salvo o disposto no artigo 48.º, as acções mencionadas nos números anteriores estão sujeitas à obtenção de licença, que pode ser outorgada pelo prazo máximo de 10 anos, nos termos do artigo 6.º, com as especificidades previstas na presente secção.”

A obrigatoriedade de limpeza e desobstrução é referida no artigo 48.º do Decreto-Lei n.º 46/94 já com as alterações do Decreto-Lei n.º 234/98, sendo da responsabilidade dos utilizadores ou proprietários dos terrenos os trabalhos de limpeza e desobstrução de linhas de água embora as actuais Administrações de Recursos Hídricos (ARH), anteriormente, Direcções Regionais de Ambiente e Território (DRAOT) tenham a responsabilidade, caso verifiquem que haja necessidade de intervenção, de notificar o proprietário ou o possuidor ou afixar em lugares de estilo, no caso do desconhecimento do proprietário ou possuidor dos terrenos (Pereira, 2001:11).

As licenças para limpezas de linhas de água são gratuitas, podendo ser solicitadas para emissão de parecer sobre “Medidas de conservação e reabilitação da rede hidrográfica”, ao abrigo do n.º5, do artigo 33.º, da Lei nº 58/2005, de 29 de Dezembro (Lecoq, 2002):

- a) documento de identificação civil e fiscal do requerente;
- b) documento de titularidade da parcela que interfere com o troço de linha de água a intervencionar;
- c) planta de localização à escala 1:25 000;
- d) memória descritiva (descrição da intervenção pretendida; técnicas e meios a utilizar; apresentação de um estudo específico quando se justifique, em função da natureza e da dimensão das acções de limpeza e desobstrução; local proposto para a deposição dos materiais a extrair).

Outras questões relevantes (Lecoq, 2002):

- a) devem ser referidas as acções a realizar;
- b) deverá ser elaborado um caderno de encargos onde conste:
 - os objectivos do trabalho;
 - o planeamento e o material a utilizar;
 - a descrição dos trabalhos com esquemas explicativos;
 - a localização das diferentes acções;
 - as responsabilidades do Empreiteiro;
 - o tipo de limpeza, se manual se mecânica;
 - as máquinas e ferramentas que irão ser utilizadas;
 - a época do ano;
 - os principais estratos de vegetação, seu estado de conservação, grau de desenvolvimento, funções e problemas que a afectam;
 - a identificação de elementos que prejudiquem o escoamento das águas, como árvores mortas e espécies infestantes;
 - o estado de conservação das margens, taludes e muros de suporte;
 - a existência de lixos e materiais acumulados bem como fontes poluidoras.

Depois de qualquer intervenção de limpeza nos sistemas ribeirinhos, em que seja destruída total ou parcialmente, a vegetação marginal, é importante a replantação das margens para a melhoria das condições bióticas e abióticas, como a estabilização de taludes, a diminuição da erosão, da velocidade da corrente, etc. (Pereira, 2001:17).

É importante o conhecimento da vegetação natural potencial, dado que cada associação vegetal se relaciona com o seu sítio de uma forma dinâmica e evolutiva extremamente intensa, que conduz a uma evolução no sentido da formação de um ecossistema climácico estável e de elevada resiliência (Pereira, 2000:17).

No âmbito da estabilização e regularização das linhas de água podem ser aplicadas técnicas de engenharia biofísica.

“As técnicas de Engenharia Biofísica têm como principal objectivo a reconstituição de novas unidades ecossistémicas, que lhes conferem uma capacidade de auto-sustentação mediante processos naturais, com repercussões positivas sobre as características geopedológicas,

hidrogeológicas, hidráulicas, vegetacionais, faunísticas e paisagísticas do território. São intervenções que permitem efectuar uma série de operações de defesa do território, com o objectivo de conservação do solo, sobretudo em função da erosão, que é o factor principal pelo lento e progressivo processo de enfraquecimento dos solos. Para além disso, contribuem para o melhoramento da qualidade da paisagem, aumentando desta maneira a complexidade, a conectividade e a biopotencialidade do sistema de ecossistemas “(Venti *et al.*, 2003, *in* Freitas, 2006:8-9).

De acordo com Venti *et al.* (2003, *in* Freitas, 2006:9-10), as intervenções de Engenharia Biofísica apresentam uma variedade de funções relacionadas em diversos âmbitos, tais como:

1. Técnico – Funcionais - Resolução de problemas técnicos, como a consolidação de margens fluviais ou a estabilização de uma vertente em risco de desmoronamento. É importante também para o consolidamento e cobertura do terreno, redução da erosão fluvial, protecção do terreno contra a erosão e aumento da retenção das precipitações, bem como para o melhoramento da drenagem.
2. Naturalísticas – Ecológicas - Permitem a recriação das condições ecológicas de base, dando início aos processos que tendem para ecossistemas evoluídos com um máximo de biodiversidade e heterogeneidade. Para além disso, contribuem para o melhoramento das características químico – físicas do terreno e dos cursos de água, permitindo a recuperação de áreas degradadas e o desenvolvimento de associações vegetais autóctones. Com a criação de macro e micro ambientes naturais, é possível obter um aumento da biodiversidade territorial.
3. Estético - Paisagístico – Reinserção das obras na paisagem natural e protecção do ruído.
4. Sócio - Económica – Relativa ao benefício social induzido, à gestão económica dos recursos naturais e à poupança obtida no que respeita às técnicas tradicionais sob custos de construção e de manutenção de algumas obras.
5. Desenvolvimento da ocupação.

As técnicas construtivas de engenharia biofísica diferem das de engenharia civil e apresentam vantagens nas intervenções nas linhas de água dada a sua riqueza ecológica e paisagística, impossível de manter utilizando apenas técnicas lineares de engenharia civil (Pereira, 2001:18).

Os objectivos gerais das acções construtivas são:

- regeneração das margens;
- segurança do leito;
- valorização paisagística recreativa e ecológica
- prevenção da erosão
- prevenção das cheias e secas.

É importante que a gestão da qualidade, quantidade, distribuição da água e ainda a prevenção do risco de cheias deve ser referente à bacia hidrográfica como um todo, incluindo a construção de bacias de retenção e regularização que permita um melhor controlo dos caudais, dos níveis de risco em pontos críticos através da criação em simultâneo de sítios e biótopos particulares de elevado potencial de protecção de recreio e de valorização da região em causa, associado ao melhoramento das condições de segurança (Pereira, 2001:18).

Pereira (2001:18) sublinha que execução de sistemas construtivos com utilização exclusiva de materiais vivos só deverão ser realizados quando for possível um desenvolvimento saudável das raízes na zona da margem a proteger, e em que as diferentes plantas a utilizar na medida construtiva devem, na sua instalação, estar aptas a sustentar as agressões (vento, ondas, seca, velocidade da corrente, etc.) na sua forma mais intensa possível. Caso contrário, deverá recorrer-se a técnicas de construção em combinação com materiais inertes.

Como exemplos de técnicas particulares de construção combinadas: Gabiões plantados como construções combinadas de apoio, suporte e consolidação; Faxinas como técnicas de construção de estabilização; Sementeiras como técnicas de construção de cobertura; Coberturas em superfície, Degraus de barreiras vivas, Empacotamentos vivos, Gabiões e rolos de caniço, Enrocamento e Rede viva como técnicas particulares de construção em linhas de água (Lecoq, 2002).

Gabiões plantados – como construções longitudinais para protecção das margens e como construções transversais para a estabilização da base de declives instáveis. Diferem dos gabiões clássicos, em termos de flexibilidade, mantendo contudo a sua acção positiva da permeabilidade da água e de fácil execução, além da grande maleabilidade de formas (Pereira, 2000 *in* Sousa, 2003:22).

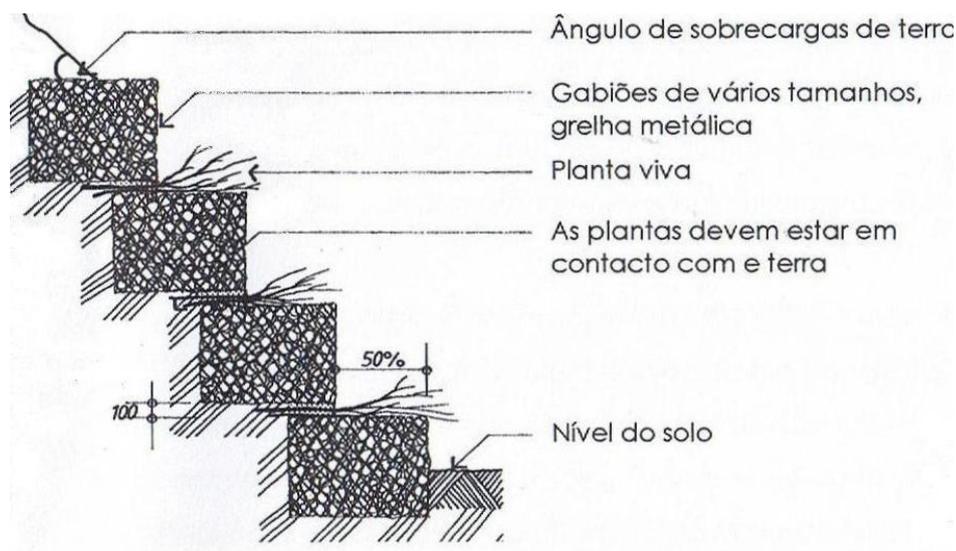


Fig. 15 – Muro de contenção com gabiões escalonados (extraído de Littlewood, 1994 in Sousa, 2003:23).

Faxinas – “Trata-se de um tipo de construção linear que permite uma certa armação da camada superficial do terreno e apresenta características condutoras ou armazenadoras de água. Este método está extremamente difundido e diversificado, sob a forma de faxina viva, de faxina de ramos mortos e ainda de faxina gabionada. Aplica-se para efeitos de drenagem, na consolidação de bases de margens de linhas de água e na construção de socalcos em leitos de cursos de água.

O facto de esta técnica se denominar faxina ou faxinagem não significa que os ramos a utilizar sejam de freixo; normalmente, são de salgueiro, que é uma planta que deve ser aplicada no sopé da margem, pois resiste bem ou encharcamento e rebenta muito facilmente. Nestas técnicas deve ter-se especial atenção ao manuseamento do material vegetal, principalmente quando são combinadas com material rígido como o gabião ou o enrocamento, que podem danificar o material vegetal” (Pereira, 2001:19).

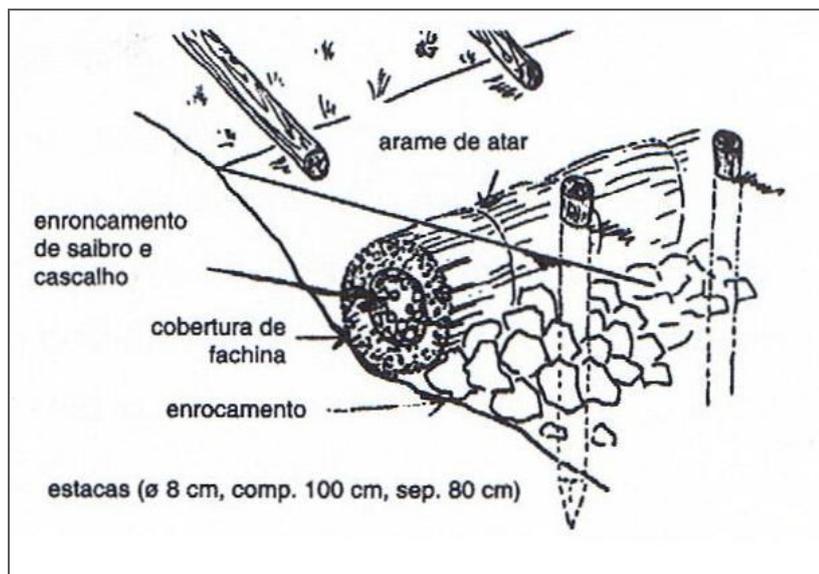


Fig. 16 – Faxina de sopé de margem (extraído de Saraiva, 1999 *in* Sousa, 2003:23).

Sementeiras – Técnica mais barata e num curto prazo de tempo de obter uma boa cobertura de solo, desde que utilizadas espécies adequadas. A escolha correcta da mistura passa por um estudo fitossociológico. Pode ser utilizado individualmente ou como complemento de outras técnicas (Sousa, 2003:24)

Coberturas de superfície – método mais eficaz e mais utilizado de protecção de superfície, especialmente nas margens das linhas de água. Consiste na disposição perpendicular à linha de água de ramos viáveis cobrindo toda a superfície a proteger e com a extremidade inferior na linha de água. Assegura-se o máximo contacto possível com o solo através da sua ancoragem com estacas unidas por arames sendo posteriormente cobertos com uma camada de terra. A base é reforçada com terra, faxinas, gabiões, caniço ou enrocamento (Pereira, 2001:20).

Degraus de barreiras vivas – “Utilizam material vegetal para criar ressaltos no escoamento, controlando a sua velocidade e o transporte sólido, sendo implantados transversalmente ao sentido do escoamento. Consistem em barreiras vivas ou estacas, são de fácil construção e ideais para leitos menos declivosos e de largura inferior a 15 metros “ (Vieira, 2008 *in* Sousa, 2003:24).

Empacotamentos vivos – Consistem essencialmente em camadas sobrepostas de ramos e gravilha ancorados por estacas. Podem ainda ser reforçados com faxinas. Permitem a construção de troços de margem permeável que tenderá a consolidar-se pelo crescimento da vegetação e pela deposição de materiais (Sousa, 2003:24).

Gabiões e rolos de caniço – Trata-se de gabiões com terra e rizomas de caniço. Os rolos são dispostos ao longo do sopé da margem e são fixos por estacas (Pereira, 2001:21)

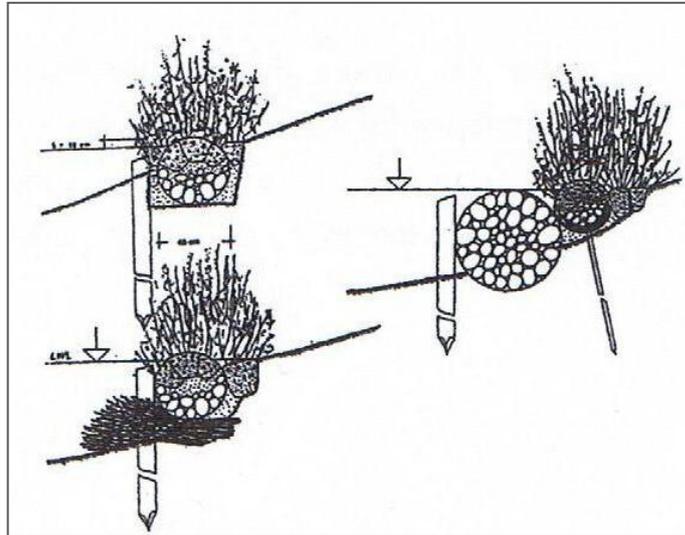


Fig. 17 – Combinação de gabiões e instalação de torrões de caniço (extraído de Saraiva, 1997 in Sousa, 2003:25).

Enrocamento – Consiste na colocação de um filtro na base dos degraus e socalcos no leito das linhas de água, de modo a evitar a lavagem do solo subjacente e a consequente destruição da construção (Sousa, 2003:24).

Rede viva – Estrutura que funciona normalmente em combinações com esporões, com o objectivo de reduzir a velocidade de escoamento de margens erosionadas (Sousa, 2003:24).

5. Projecto de Conservação e reabilitação das ribeiras da Toutalga e de S. Pedro – Moura

5.1. Introdução

O presente capítulo diz respeito à elaboração do Projecto de Conservação e Reabilitação das Ribeiras da Toutalga e S. Pedro - Moura, mas apenas nos troços de passagem pela Herdade dos Lameirões e Metum. Trata-se de uma propriedade do Estado que é gerida pela Direcção Regional de Agricultura do Alentejo.

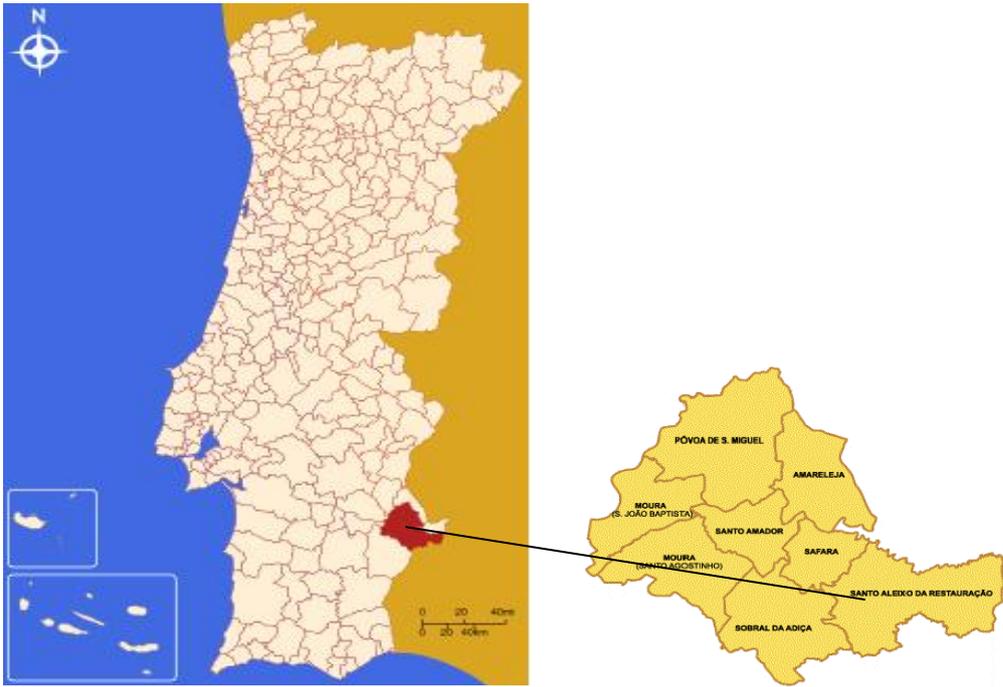


Fig. 18 – Localização da área de intervenção – Freguesia St.º Aleixo da Restauração – Moura.

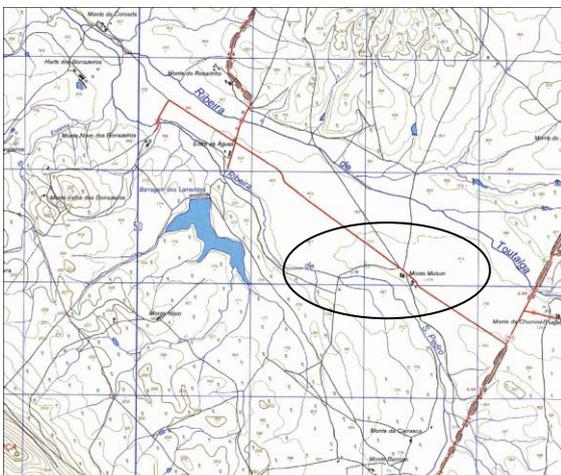


Fig. 19 – Localização da Herdade dos Lameirões e Monte de Metum (Carta militar nº 513).

Esta intervenção tem a ver com a implementação da Acção C2 do Projecto LIFE Natureza *Recuperação do habitat do Lince-ibérico no Sítio Moura/Barrancos* (LIFE06 NAT/P/000191).

Com efeito, “*esta medida visa o fomento da conectividade entre habitats Mediterrânicos ao longo de áreas ribeirinhas, através da recuperação e conservação da vegetação ripícola autóctone, com o objectivo de promover os corredores ecológicos para o Lince-ibérico no Sítio Moura/Barrancos e assim melhorar as condições para a sua dispersão*” (Santos, 2008:1).

O objectivo principal é, basicamente, a reposição da vegetação ripícola naquelas duas ribeiras, de modo a restaurar as suas funções de corredor ecológico, prevenção e protecção dos efeitos da erosão.

5.2. Enquadramento/ Breve caracterização biofísica da região

A Rede Natura é uma rede ecológica que tem por objectivo contribuir para assegurar a biodiversidade através da conservação dos *habitats* naturais e da fauna e da flora selvagens no território da União Europeia. Esta rede resultou da aplicação da Directiva Comunitária n.º 79/409/CEE, do Conselho, de 02 de Abril (Directiva Aves) e da Directiva Comunitária n.º 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de Maio (Directiva *Habitats*), pelo que é constituída pelas Zonas de Protecção Especial (ZPE), criadas ao abrigo da Directiva Aves e pelas Zonas Especiais de Conservação (ZEC), criadas ao abrigo da Directiva *Habitats*.

A Resolução do Conselho de Ministros n.º 66/2001, de 06 de Junho, determinou a elaboração de um Plano Sectorial relativo à implementação da Rede Natura 2000 (PSRN2000) em Portugal, publicado em Diário da República, pela RCM n.º 115-A/2008), de 21 de Julho. Segundo aquele plano, são consideradas as áreas classificadas como sítios da Lista Nacional e as ZPE.

O PSRN2000 constitui um instrumento de gestão territorial para concretizar a política nacional de conservação da diversidade biológica e a sua consulta permite o acesso a um conjunto de medidas e de orientações (gerais e específicas) para a gestão da Rede Natura 2000, vinculando as entidades públicas à sua concretização, nomeadamente pelo dever daquelas medidas e orientações serem inseridas nos PMOT e no PEOT (RCM n.º 115-A/2008: 4536-2).

Em relação à Herdade dos Lameirões, toda a área desta propriedade está classificada e faz parte:

- da Zona de Protecção Especial de Mourão/Moura/Barrancos PTZPE0045 (criada pelo Decreto-Lei n.º 384-B/99, de 23 de Setembro) (ANEXO I);
- e, do Sítio Moura/Barrancos PTCO0053 (criado pela RCM n.º 76/2000, de 5 de Julho) (ANEXO II).

A área englobada pelo Sítio Moura/Barrancos PTCO0053 é de 43 309 ha e envolve parcialmente os concelhos de Barrancos, Moura, Mourão e Serpa. A região biogeográfica é a Mediterrânica (ANEXO II).

Segundo a Resolução do Conselho de Ministros nº 115-A/2008, de 21 de Julho, é feita uma caracterização: a nível fisiográfico e geológico; uso agrícola e pastoril; fauna e flora; algumas orientações de gestão de agricultura e pastorícia, silvicultura, construção e infra-estruturas, outros usos e actividades; e também orientações específicas

A Zona de Protecção Especial Mourão/Moura/Barrancos PTZPE0045, criada pelo Decreto-Lei n.º 384-B/99, de 23 de Setembro, abrange uma área de 80 607.79 ha, envolvendo parcialmente os concelhos de Barrancos, Moura, Mourão e Serpa. As orientações de gestão, e as orientações específicas de gestão encontram-se descritas em PTZPE0045 (ANEXO I).

O Sítio Moura/Barrancos da Rede Natura 2000 é uma região de ocorrência histórica (recente) do linco-ibérico, onde continuam a existir relatos da sua presença de onde provém um dos últimos registos comprovados da sua ocorrência em Portugal.

A importância deste Sítio deve-se também ao facto de aqui ser ainda possível encontrar manchas contínuas de mosaico mediterrânico com potencial adequado para a ocorrência de linco-ibérico, que devem ser mantidas conservadas. A sua proximidade à Serra Morena, Espanha, onde existe a maior e mais viável população reprodutora de linco, faz também desta região um local prioritário para a conservação desta espécie em Portugal (Santos *et. al.*, 2009:3).

Após alguns estudos procedeu-se à elaboração de um relatório de prospecção da vegetação em linhas de água, executado no final de Agosto de 2008, na zona sudoeste do Sítio Moura/Barrancos, em que se concluiu que a conservação e/ou recuperação da vegetação ripícola das ribeiras da Toutalga e S. Pedro, contribuiria

significativamente para o aumento da adequabilidade para a dispersão do lince-ibérico no Sítio Moura/Barrancos, promovendo a conectividade entre áreas com *habitat* de elevado valor conservacionista para este felino ameaçado (Santos, 2008:6).

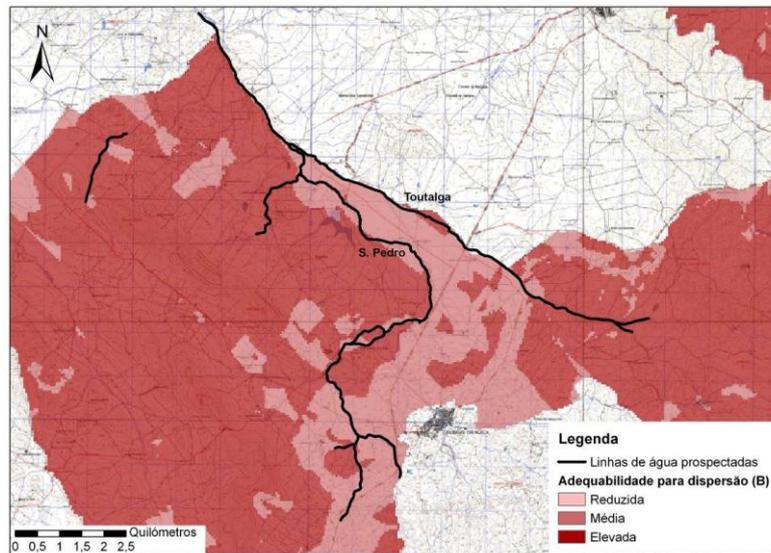


Fig. 20 – Linhas de água em que se prospectou a vegetação ripícola, sobrepostas ao cenário B de adequabilidade para dispersão do lince-ibérico no Sítio Moura/Barrancos (extraído de Janeiro, 2007 in Santos, 2008:6).

Como resultado da prospecção efectuada, classificou-se a vegetação ripícola das linhas de água percorridas da seguinte forma (Santos, 2008:6):

- pouco degradada – bem conservada, com poucos ou nenhuns sinais de degradação da vegetação arbóreo-arbustiva;
- degradada – com sinais claros de degradação da vegetação, tais como diminuição da densidade de árvores (e do seu porte médio), da diversidade específica, e por vezes com vestígios da presença de gado.;
- muito degradada – vegetação arbóreo-arbustiva praticamente ausente, frequentemente apenas com silvados e árvores dispersas (ou mesmo sem quaisquer árvores), e muitas vezes com elevados impactos resultantes da presença de gado.

Na Figura 21 pode ver-se o grau de degradação da vegetação das Ribeiras da Toutalga e S.Pedro, segundo a classificação anterior.

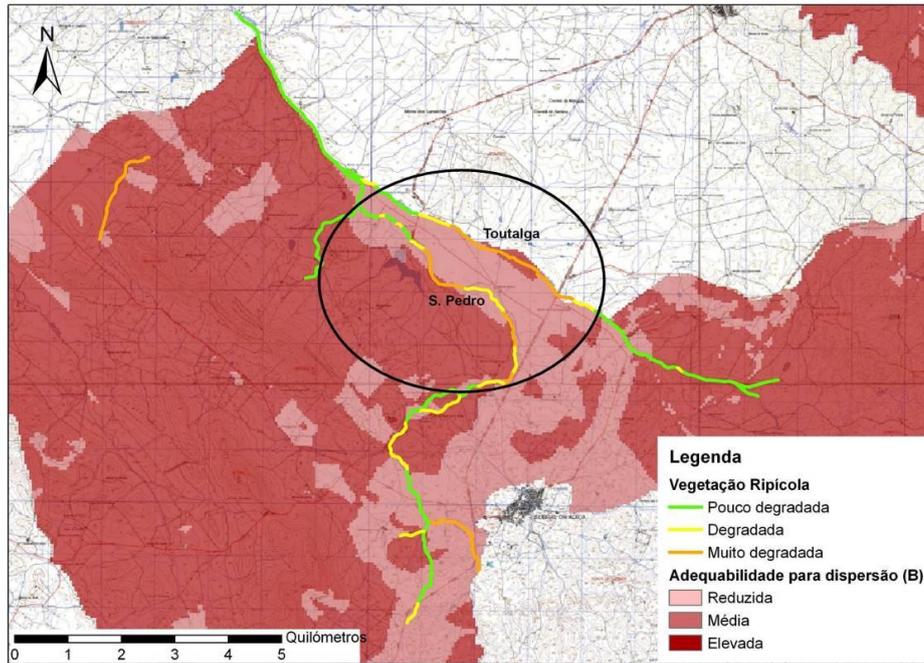


Fig. 21 – Grau de degradação da vegetação ripícola de acordo com a prospecção efectuada, sobreposta ao cenário B de adequabilidade para dispersão do lince-ibérico no Sítio Moura/Barrancos (extraído de Janeiro, 2007, in Santos, 2008:7).

Como se pode observar existe uma área, de entre as prospectadas, onde o grau de degradação da vegetação ripícola é mais elevado e que corresponde, aproximadamente, ao curso das ribeiras da Toutalga e S. Pedro ao longo das Herdades dos Lameirões e Metum (Santos 2008:7)

Tendo em conta que a vegetação ripícola das principais linhas de água (ribeiras da Toutalga e S. Pedro) da área com menor adequabilidade para a dispersão de lince-ibérico no Sítio Moura/Barrancos se encontram, de uma forma geral, bastante degradadas, conclui-se que a conservação e recuperação da vegetação destas ribeiras da Toutalga e de S. Pedro é fundamental de forma a promover os corredores ecológicos para esta espécie na região (e recuperar a conectividade entre *habitats* de elevada qualidade do sítio) (Santos, 2008:8).

Segundo o relatório do Plano de Urbanização da Central Fotovoltaica (http://www.cm-moura.pt/Urbanizacao_Central_Fotovoltaica/Relatorio.pdf, 2008:21):

- o clima na região é mediterrânico, com Verões quentes e secos e Invernos frios. A precipitação é abundante no Outono/Inverno;
- do ponto de vista geológico, predominam os xistos negros (ardósias), de foliação quase perpendicular à superfície, com afloramentos que aparecem à superfície do terreno em muitos locais da área do projecto;

- os solos são maioritariamente muito delgados, encontrando-se a rocha geralmente apenas a cerca de 30 cm de profundidade. Dada a carência hídrica e de nutrientes, a presença de rochas e a baixa espessura dos solos, pode-se considerar que a área da intervenção não tem aptidão para uso agrícola. De facto, ou se está perante afloramentos rochosos ou os terrenos apresentam limitações muito elevadas por falta de espessura efectiva e grande pedregosidade e/ou riscos de erosão muito elevados. As zonas com solos um pouco mais profundos apresentam também limitações por capacidade reduzida de drenagem.

5.3. Metodologia

5.3.1. Levantamento da situação

Tendo presentes os objectivos a atingir pela Acção C2 do Projecto LIFE Natureza (e pelo presente projecto), foi decidido proceder à prospecção e levantamento sumário da situação da flora ripícola e do estado de degradação das respectivas margens nas duas ribeiras (Santos, 2008:1).

Após esse trabalho de campo, foram elaborados, entre outros, o mapa que a seguir se apresenta (Figura 21) e que pretende quantificar o estado de degradação dos troços das ribeiras.

Os principais problemas que ocorrem nos troços das ribeiras objecto deste trabalho resultam, na maior parte, de casos de acção antrópica e têm levado à degradação do ecossistema, designadamente:

- a destruição da vegetação das linhas de água para fins agrícolas e à elevada carga pecuária;
- a introdução de espécies exóticas da fauna (Achigã, Perca-sol, Lagostim-vermelho-de-água-doce);
- a deposição de entulhos e lixos;
- a poluição difusa (por fertilizantes e ou pesticidas).

Porém, é sem dúvida o primeiro aspecto o que se apresenta com um carácter eventualmente mais gravoso nos troços.

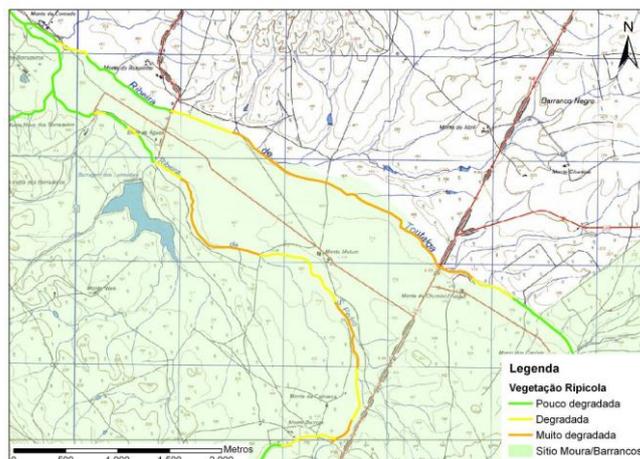


Fig. 22 – Grau de degradação da vegetação ripícola nas ribeiras da Toutalga e S. Pedro de acordo com a prospeção efectuada (extraído de Santos, 2008:6).

Após a conclusão deste levantamento, foram desencadeadas visitas ao local para seu reconhecimento, levantamento de vegetação existente e das características do leito de cheia.

No que respeita ao levantamento das espécies existentes, verificou-se a presença mais regular das seguintes espécies autóctones:

Herbáceas:

- *Cyperus* spp.;
- *Iris pseudacorus* (Lírio-de-água);
- *Juncus* spp. (juncos);
- *Typha* spp. (tabúas).

Arbustos:

- *Crataegus monogyna* (Pilriteiro) (sub-bosque);
- *Nerium oleander* (Loendro);
- *Salix salvifolia* (Borrazeira-branca)
- *Tamarix africana* (Tamargueira);
- *Rubus ulmifolius* (Silvas).

Árvores:

- *Fraxinus angustifolia* (Freixo; Freixo-de-folhas-estreitas);
- *Populus alba* (Choupo-branco);
- *Populus nigra* (Coupo-negro);
- *Populus nigra* var. *Italica* (Choupo-de-italia);
- *Salix alba* (Salgueiro-branco)

- *Salix atrocinerea* (Borrazeira-preta)
- *Ulmus minor* (Ulmeiro).

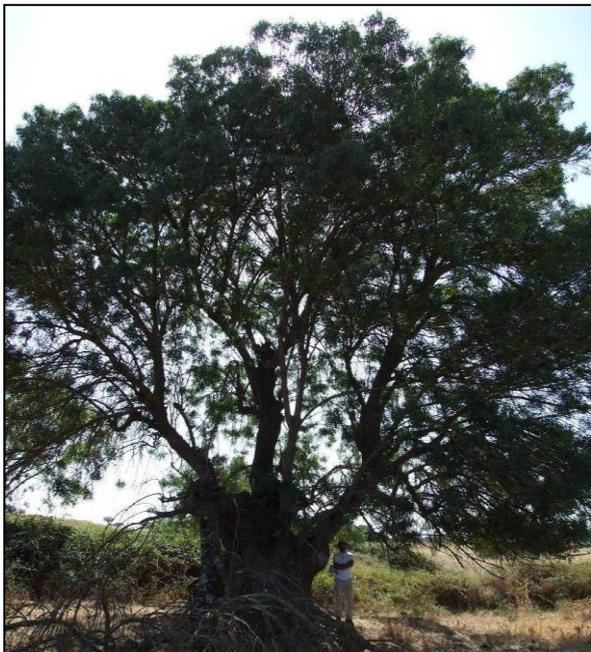


Fig. 23 – Exemplar de freixo (*Fraxinus angustifolia*) de grandes dimensões, que se encontra num troço de vegetação ripícola da ribeira de S. Pedro, na parte sudeste da Herdade do Metum, e que ilustra como esta parte da ribeira, embora degradada, ainda possui valores florísticos importantes e proporciona algum habitat de refúgio e protecção para a fauna (esta árvore possui uma enorme cavidade com óbvia potencialidade para servir de local de abrigo para mamíferos carnívoros) (extraído de Santos, 2008:19).



Fig. 24 – Imagem de Borrazeira-branca (*Salix salvifolia*) que se encontra num troço da Ribeira da Toutalga (17/06/2009).



Fig. 25 – Exemplar de Choupo-de-italia (*Populus nigra* var. *italica*) que se encontra num troço da Ribeira de S. Pedro (17/06/2009).



Fig. 26 – Conjunto de Tamargueiras (*Tamarix africana*) que se encontra num troço de S. Pedro (17/06/2009).



Fig. 27 – Conjunto de Loendros (*Nerium oleander*) que se encontra num troço da Ribeira da Toutalga (17/06/2009).



Fig. 28 – Conjunto de silvas (*Rubus ulmifolius*) que se encontra num troço da Ribeira da Toutalga (17/06/2009).

Verificou-se também a presença pontual de exemplares da flora exótica como por exemplo:

- *Arundo donax* (Canas)



Fig. 29 – Conjunto de Canas (*Arundo donax*) que se encontra num troço da Ribeira de S.Pedro (17/06/2009).

As características do leito das ribeiras em estudo apresentam duas fases distintas de acordo com a intensidade das chuvas no clima mediterrânico em que estão inseridas.

Assim, nos meses de verão o leito encontra-se seco ou parcialmente seco conforme mostram as seguintes imagens:



Fig. 30 e 31 – Imagem ilustrativa de dois troços da Ribeira de S. Pedro nos meses secos (17/06/2009).



Fig. 32 e 33 – Imagem ilustrativa de dois troços da Ribeira da Toutalga nos meses secos (17/06/2009).

As variações de precipitação de diferentes intensidades, têm influência directa nos troços destas duas ribeiras.

A ausência de vegetação nas margens, e conseqüente estado de erosionado das mesmas, permite a ocorrência de fortes inundações durante os meses de Inverno.



Fig. 34 – Imagem ilustrativa do leito de cheia durante os meses das primeiras chuvas (24/10/2009).



Fig 35 – Imagem ilustrativa da margem da Ribeira da Toutalga após período de inundação (30/12/2009).

Com este levantamento constataram-se as seguintes situações nas Herdades dos Lameirões e Metum:

- a exploração de gado bovino era a principal actividade desenvolvida nestas herdades;
- as vedações de protecção à vegetação das duas margens das linhas de água eram insuficientes;
- a existência de vários pontos do leito das ribeiras particularmente degradados pelas passagens do gado de uma margem para a outra sem vedações que impeçam os animais de se deslocarem ao longo das ribeiras e alimentarem-se da vegetação marginal;
- a existência de margens gravemente afectadas por ravinamento resultante do pisoteio e pastoreio do gado;

- o revestimento das margens com vegetação de porte arbóreo e arbustivo era reduzido, sendo ainda visíveis restos de árvores mortas.

Em seguida, apresentam-se diversas fotografias que ilustram o grau de degradação elevado da vegetação ripícola das ribeiras da Toutalga e de S. Pedro.



Fig. 36 e 37 – Troços de galeria ripícola (degradada) da ribeira da Toutalga, junto ao limite oeste da Herdade do Metum, sendo visível uma clara diminuição da densidade da vegetação de porte arbóreo, resultando em pequenas interrupções na continuidade do corredor ribeirinho (extraído de Santos, 2008:11).



Fig. 38 e 39 – Pormenores de ravinamento de duas margens, devido ao atravessamento do gado uma do troço da ribeira da Toutalga e outra da Ribeira da Toutalga (17/06/2009).



Fig. 40 – Pormenor de vegetação ripícola (muito degradada) da ribeira de S. Pedro, na parte oeste da Herdade do Metum, num troço muito degradado (e dominado por silvados e canaviais), em que é visível o acesso do gado ao leito da ribeira, que resulta na gradual destruição da vegetação e das margens da linha de água (extraído de Santos, 2008:13).



Fig. 41 – Troço da ribeira de S. Pedro (com vegetação ripícola muito degradada), na parte oeste da Herdade do Metum, onde é observável gado bovino no leito da ribeira, que certamente terá contribuído muito significativamente para a total destruição da vegetação ripícola (e consequente erosão das margens), que resulta numa importante quebra do corredor ecológico proporcionado por esta linha de água (extraído de Santos 2008:14).



Fig. 42 – Pormenor da ribeira de S. Pedro, na parte este da Herdade do Metum, onde são bem visíveis os impactos da ausência de vegetação ribeirinha nas margens desta linha de água, que aqui se encontram extremamente erodidas e com um perfil quase vertical, que tornará a recuperação natural da comunidade vegetal arbóreo-arbustiva muito difícil no futuro (extraído de Santos 2008:17).

5.3.2. Critérios para a elaboração do projecto

Após concluído todo o levantamento da situação, estabeleceu-se uma metodologia de trabalho para a elaboração da proposta de Conservação e Reabilitação das ribeiras em estudo:

Assim, numa primeira fase definiram-se os tipos de intervenções a estabelecer nas margens e no leito de cheia:

- definiu-se o limite de distância das plantações nas margens;
- definiu-se a localização das vedações para impedir o atravessamento do gado;
- definiu-se a localização de passagens para o gado.

Numa segunda fase elaborou-se uma listagem de espécies arbustivas e arbóreas, a utilizar com base na vegetação existente e na seguinte listagem de vegetação potencial com se referiu antes (Lecoq, 2002), que podem ser usadas na recuperação de linhas de água:

Arbustos

Crataegus monogyna (Pilriteiro) (sub-bosque)
Frangula alnus (Sanguinho-de-água; Amieiro-negro)
Nerium oleander (Loendro; Sevadilha)
Salix salvifolia (Borrazeira-branca)
Sambucus nigra (Sabugueiro)
Flueggea tinctoria (Tamujo)
Tamarix africana (Tamargueira)

Árvores

Alnus glutinosa (Amieiro)
Celtis australis (Lódão-bastardo)
Fraxinus angustifolia (Freixo-de-folhas-estreitas)
Populus alba (Choupo-branco)
Populus nigra (Coupo-negro)
Populus nigra var. *Italica* (Choupo-de-itália)
Salix alba (Salgueiro-branco)
Salix atrocinerea (Borrazeira-preta)
Salix fragilis (Salgueiro-frágil; Vimeiro-vermelho)
Salix triandra (Salgueiro-com-folhas-de-amendoeira)
Salix viminalis (Vimeiro-francês)
Ulmus minor (Ulmeiro)

Numa terceira fase definiu-se a época de execução de cada uma das diferentes operações a efectuar, a realizar no final do Outono, início de Inverno.

Por último, com a colaboração do Arquitecto Paisagista Nuno Lecoq elaborou-se o projecto, composto por peças escritas (Memória descritiva e caderno de encargos) e por peças desenhadas (Planta de Localização, Planta de Conjunto – localização dos troços, Planos de Plantação e Pormenores de construção) (ANEXO III). Dada a extensão das duas ribeiras, procedeu-se à sua divisão em 37 troços.

5.4. Proposta

A reabilitação destes troços degradados das ribeiras da Toutalga e de S. Pedro, passa pela reposição da galeria ripícola para estes corredores ribeirinhos cumprirem as suas funções ecológicas, nomeadamente as de suporte de *habitats*.

Propõe-se a execução das seguintes acções:

- a limpeza e remoção de resíduos e de árvores mortas do leito das ribeiras (incluindo o seu transporte para local adequado);
- o corte e remoção para local adequado de exemplares de árvores e de arbustos que se tenham instalado no leito das ribeiras e que possam constituir um obstáculo à função hidráulica das ribeiras, bem como de todos os exemplares de espécies exóticas infestantes que sejam identificadas;
- o impedimento do acesso do gado ao leito das ribeiras através da colocação ao longo das margens de vedações com redes do tipo “ovelheira” e, simultaneamente, para a protecção das plantações;
- o enrocamento do leito das ribeiras, nas zonas de passagem do gado e de máquinas agrícolas (feito com pedra da região, xisto ou outra, sem utilização de qualquer tipo de argamassa), também vedadas com o mesmo tipo de rede. Os objectivos a atingir são, sobretudo, evitar a erosão do leito e da margem, pela passagem dos bovinos da exploração agropecuária, favorecer a oxigenação das águas pela constituição destes “micro açudes” e, simultaneamente, a formação de mais pegos a montante, face à sua reconhecida importância para a fauna silvestre na época de verão;

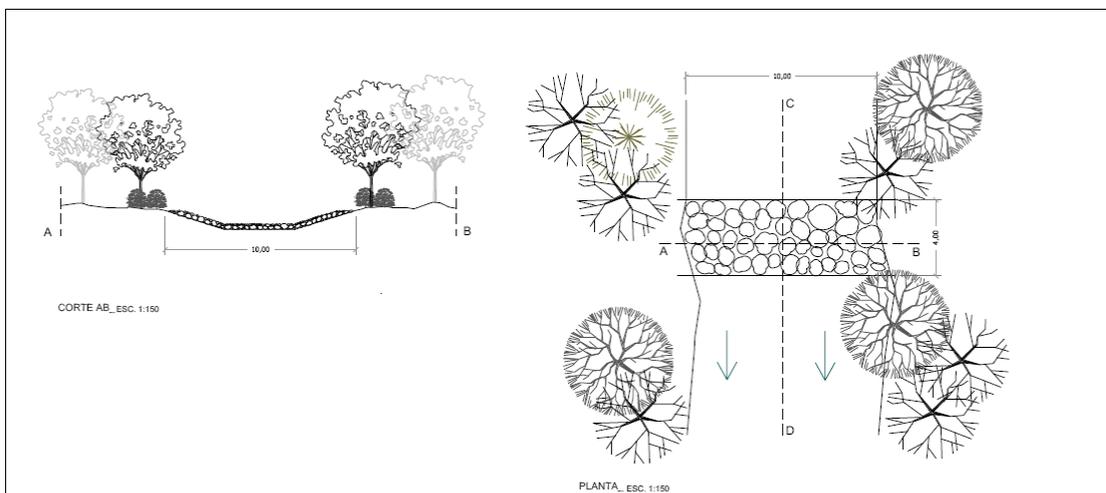


Fig. 43 – Planta e corte esquemático das passagens para o gado e de máquinas agrícolas.

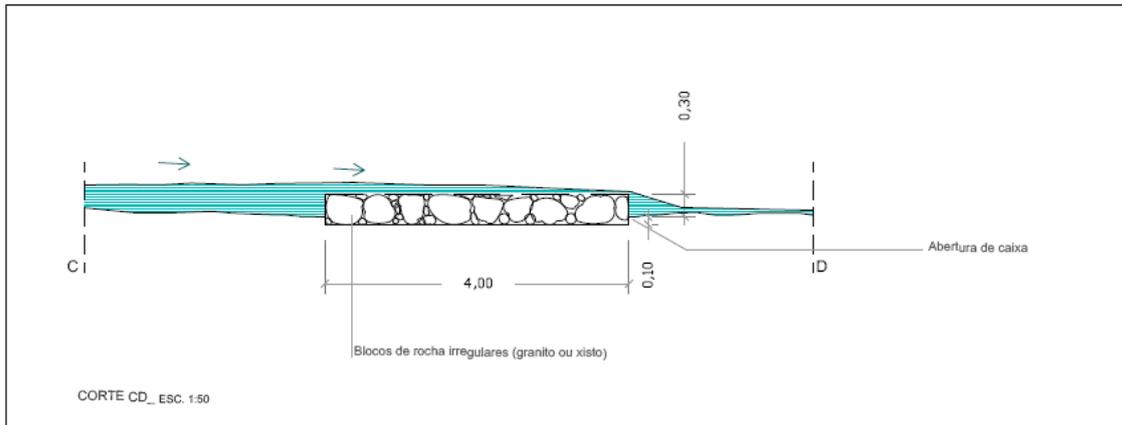


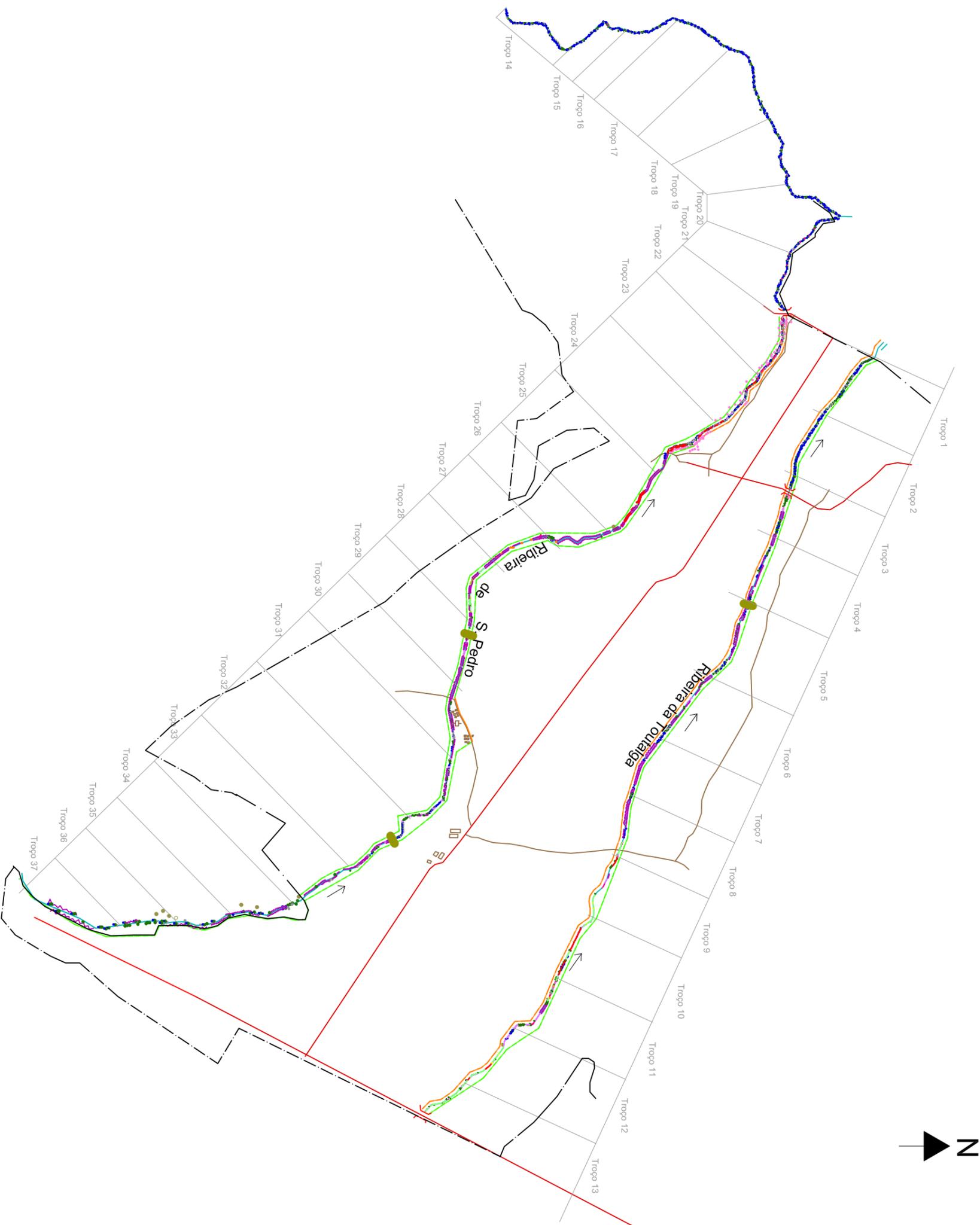
Fig. 44 – Pormenor de construção das passagens para o gado e de máquinas agrícolas.

- a plantação de árvores e arbustos da flora ripícola autóctone no corredor (limitado pela margem) e pela vedação que ficará com uma largura variável de cerca de 10 a 15 metros em cada uma das margens. Com esta plantação pretende-se renaturalizar e valorizar ambientalmente e paisagisticamente estas duas linhas de água. O critério que presidiu à proposta é o de repor as árvores mortas, mantendo o modo de distribuição das diferentes espécies (Moreira e Saraiva, 1999:11).

As espécies arbóreas escolhidas foram: *Fraxinus angustifolia* (Freixo-de-folhas-estreitas), *Populus alba* (Choupo-branco); *Populus nigra* (Choupo-negro); *Populus nigra var. Italica* (Choupo-de-italia); *Salix alba* (Salgueiro-branco); *Salix atrocinerea* (Borrazeira-preta); *Quercus rotundifolia* (Azinheira)

As espécies arbustivas escolhidas foram: *Crataegus monogyna* (Pilriteiro) (sub-bosque); *Salix salvifolia* (Borrazeira-branca); *Tamarix africana* (Tamargueira).

Exemplos de planos de plantação de seis troços das Ribeiras da Toutalga e S. Pedro:



VEGETAÇÃO EXISTENTE VEGETAÇÃO PROPOSTA

ÁRVORES

- Eucalyptus* spp. (Eucalipto)
- Fraxinus angustifolia* (Freixo)
- Populus nigra* (Choupo)
- Pyrus burgaeana* (Catapereiro)
- Quercus rotundifolia* (Azinheta)
- Ulmus minor* (Ulmreiro)

ARBUSTOS

- Flueggea tinctoria* (Tamujo)
 - Nerium oleander* (Loendro)
 - Retama sphaerocarpa* (Retama)
 - Rubus ulmifolius* (Silva)
 - Salix salviifolia* (Salgueiro)
 - Tamarix africana* (Tamarqueira)
- HERBÁCEAS**
- Arundo donax* (Canas)
 - Typha* spp. (Tabúas)

Vegetação morta

Passagens de gado a criar

Vedação existente

Vedação proposta

Linha de água

Limite da propriedade

Estradas e caminhos existentes

DONO DA OBRA
LIGA PARA A PROTECÇÃO DA NATUREZA

PROJECTO
 Projecto LIFE Lince MOURA/BARRANCOS LIFE 06 NAT/P/000191

LOCAL
 Herdade dos Lameirões - Ribeiras da Toulalga e de S. Pedro
 Freguesia S. to Aleixo da Restauração - MOURA

TIPO DE PROJECTO
 Conservação e Reabilitação das Ribeiras da Toulalga e S. Pedro

PEÇA DESENHADA
 Planta de Conjunto - Localização dos troços

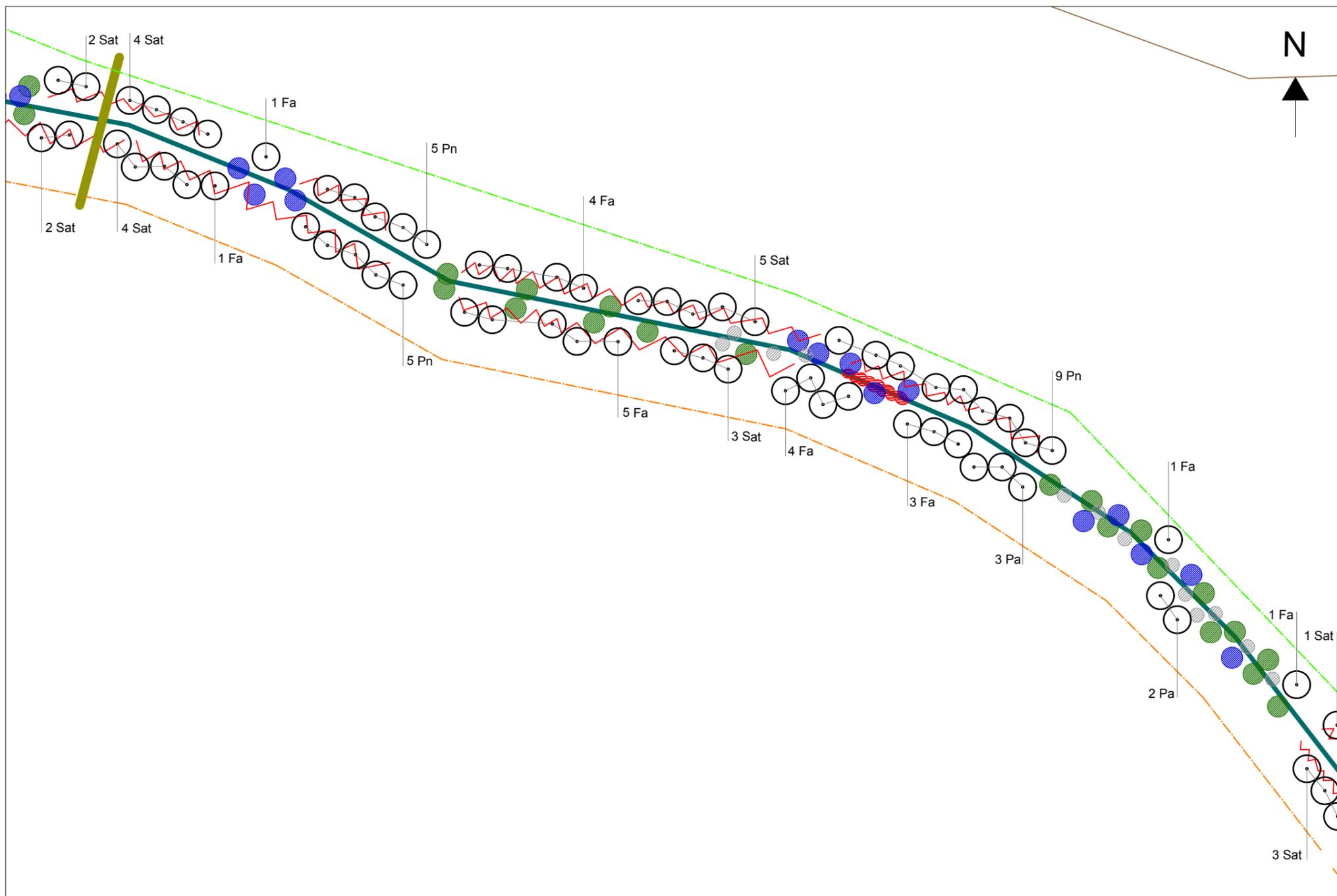
PROJECTISTA
 Arq. Paisagista Graça Silva
 Arq. Paisagista Luísa Tales

COORDENADOR/PROJECTISTA
 Arq. Paisagista Nuno Leocoq

ESCALA
 1:20000

DATA
 Agosto 2009

DESENHO N.º
 0



VEGETAÇÃO EXISTENTE	VEGETAÇÃO PROPOSTA
ÁRVORES	
<i>Eucalyptus</i> spp. (Eucalipto)	ÁRVORES A PLANTAR
<i>Fraxinus angustifolia</i> (Freixo)	Fa _____ 19
<i>Populus nigra</i> (Choupo)	Pn _____ 20
<i>Pyrus burgaeana</i> (Catapereiro)	
<i>Quercus rotundifolia</i> (Azinheira)	
<i>Ulmus minor</i> (Ulmeiro)	
	<i>Salix atrocinerea</i> (Salgueiro)
	Sat _____ 24
	<i>Populus alba</i> (choupo)
	Pa _____ 5
ARBUSTOS	
<i>Flueggea tinctoria</i> (Tamujo)	ARBUSTOS A PLANTAR
<i>Nerium oleander</i> (Loendro)	
<i>Retama sphaerocarpa</i> (Retama)	
<i>Rubus ulmifolius</i> (Silva)	
<i>Salix salvifolia</i> (Salgueiro)	
<i>Tamarix africana</i> (Tamargueira)	
HERBÁCEAS	
<i>Arundo donax</i> (Canas)	
<i>Typha</i> spp. (Tabúas)	
TOTAL	
	árvores 68

Vegetação morta		
Passagens de gado a criar		
Vedação existente		
Vedação proposta		
Linha de água		
Limite da propriedade		
Estradas e caminhos existentes		

DONO DA OBRA
LIGA PARA A PROTECÇÃO DA NATUREZA

PROJECTO
 Projecto LIFE LINCE MOURA/BARRANCOS LIFE 06 NAT/P/000191

LOCAL
 Herdade dos Lameirões - Ribeiras da Toutalga e de S. Pedro
 Freguesia S.to Aleixo da Restauração - MOURA

TIPO DE PROJECTO
 Conservação e Reabilitação das Ribeiras da Toutalga e S. Pedro

PEÇA DESENHADA
 Levantamento da vegetação existente e Plano de Plantação -Troço 5

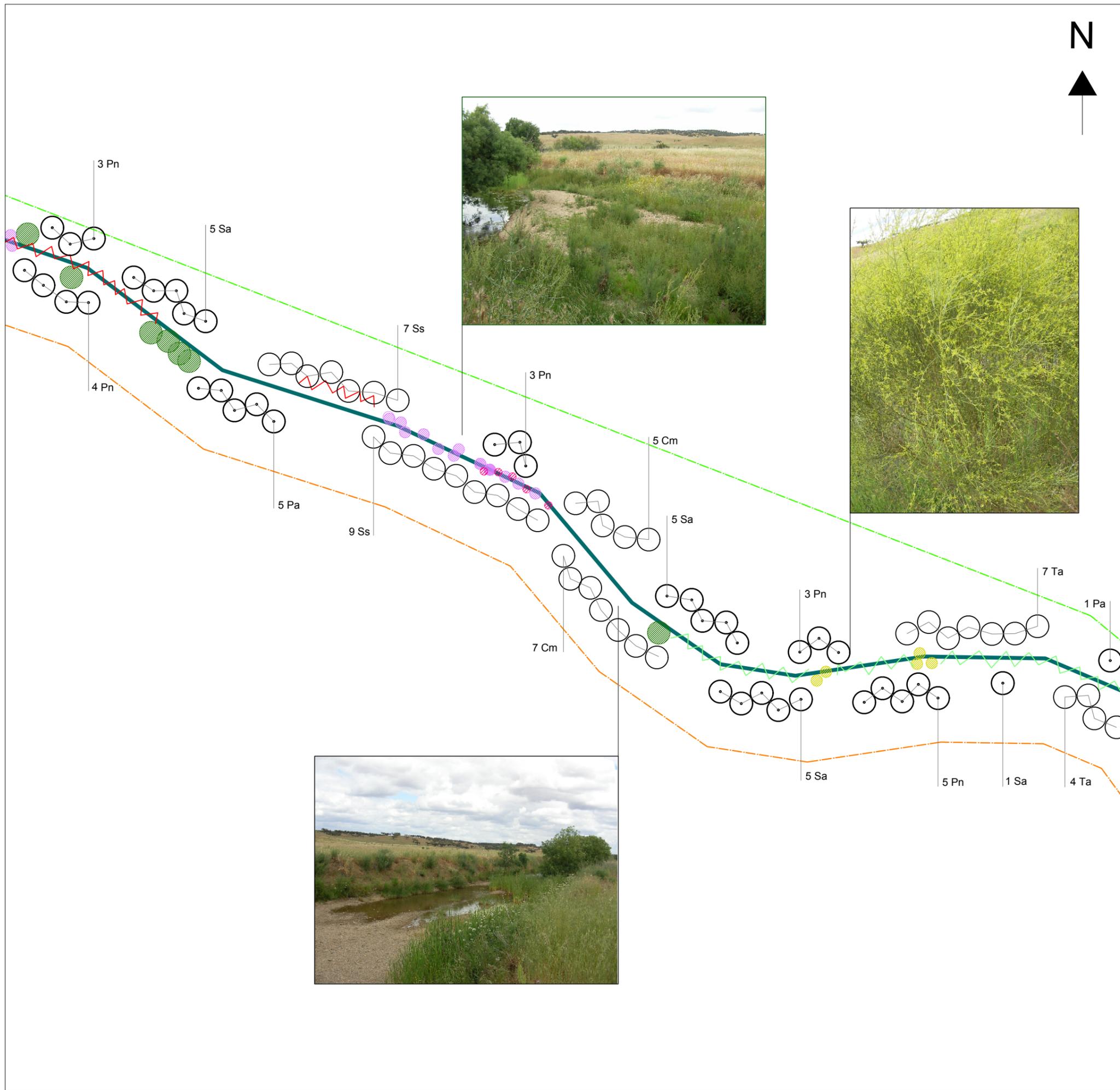
PROJECTISTA
 Arq. Paisagista Graça Silva
 Arq. Paisagista Luisa Teles

COORDENADOR/PROJECTISTA
 Arq. Paisagista Nuno Lecoq

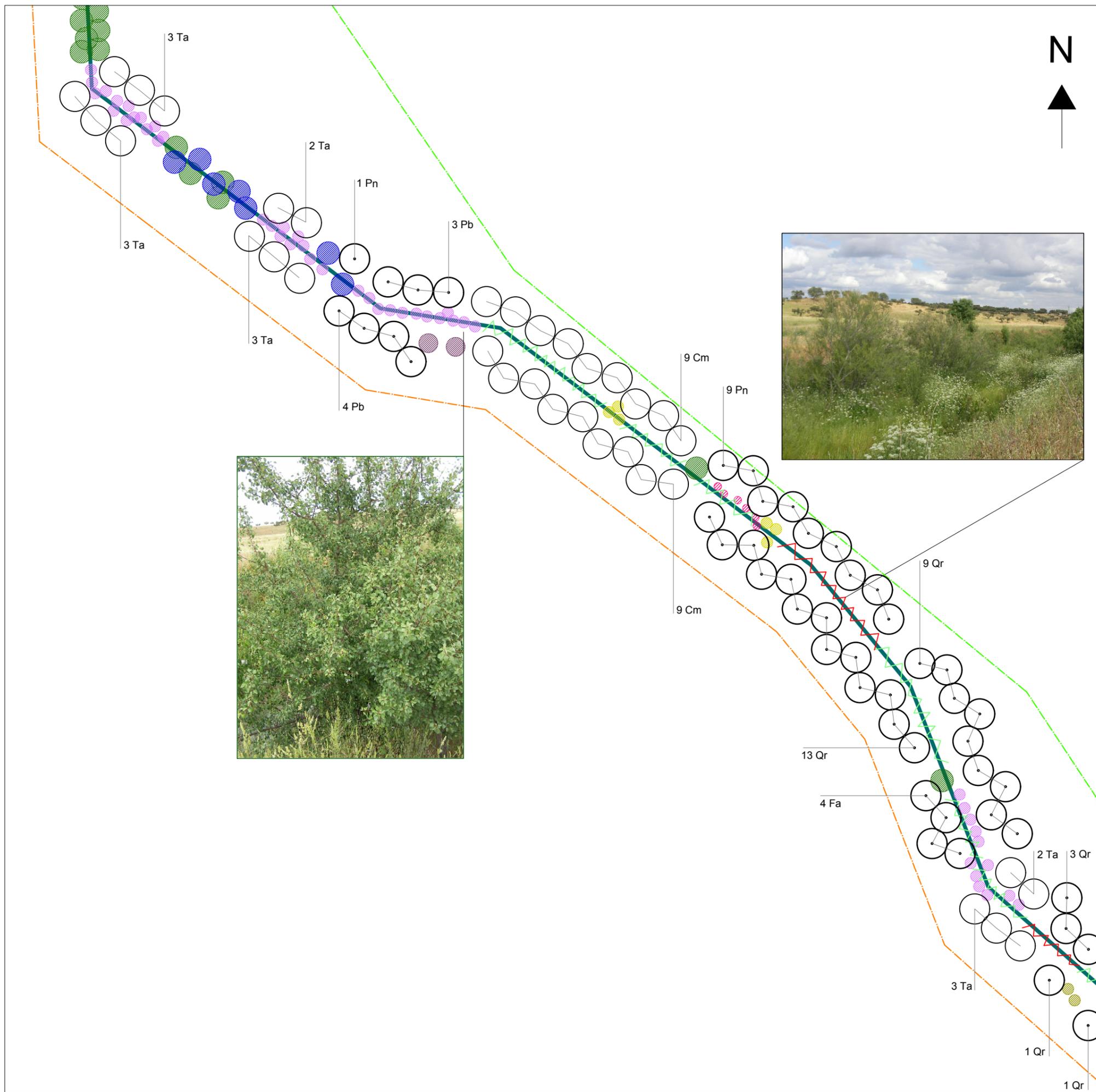
DATA
 Agosto 2009

ESCALA
 1:1000

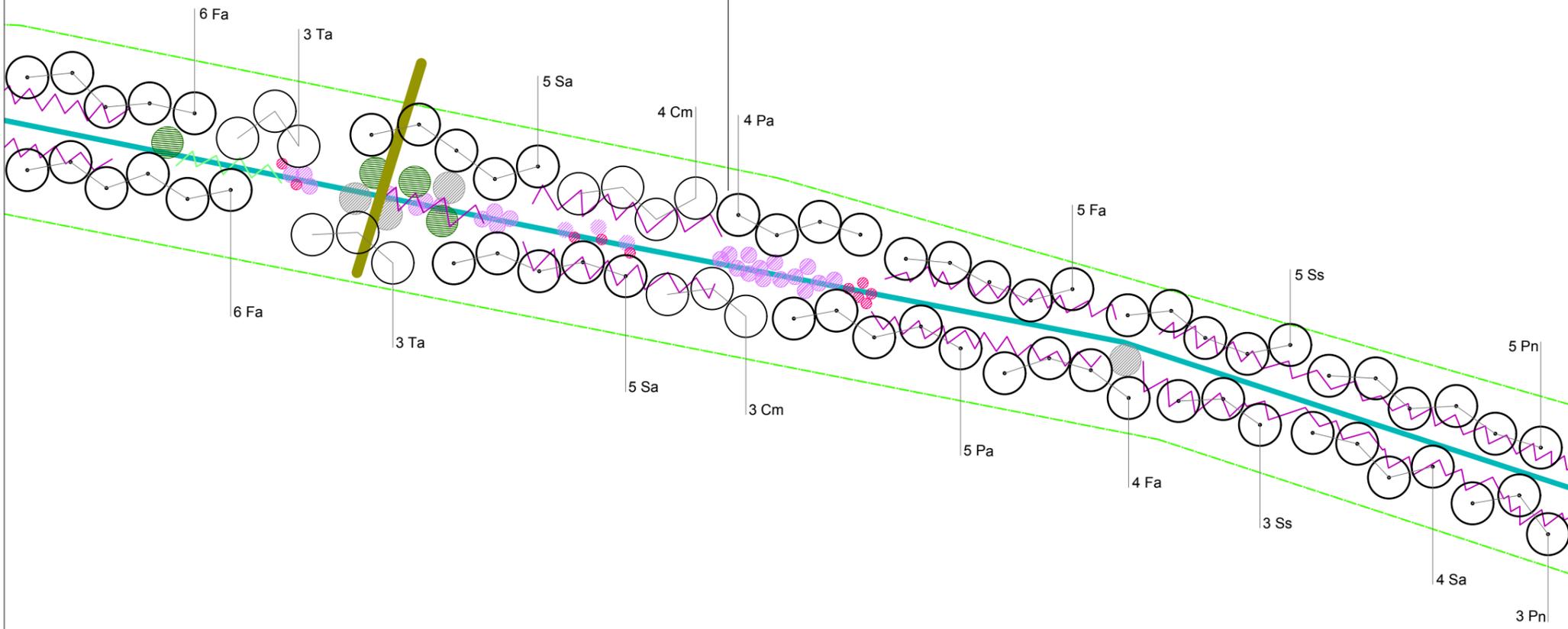
DESENHO N.
5



VEGETAÇÃO EXISTENTE		VEGETAÇÃO PROPOSTA	
ÁRVORES		ÁRVORES A PLANTAR	
	<i>Eucalyptus</i> spp. (Eucalipto)		
	<i>Fraxinus angustifolia</i> (Freixo)		
	<i>Populus nigra</i> (Choupo)	Pn	18
	<i>Pyrus burgaeana</i> (Catapereiro)		
	<i>Quercus rotundifolia</i> (Azinheira)		
	<i>Ulmus minor</i> (Ulmeiro)	<i>Salix atrocinerea</i> (Salgueiro)	
		Sat	16
		<i>Populus alba</i> (choupo)	
		Pa	6
ARBUSTOS		ARBUSTOS A PLANTAR	
	<i>Flueggea tinctoria</i> (Tamujo)		
	<i>Nerium oleander</i> (Loendro)		
	<i>Retama sphaerocarpa</i> (Retama)		
	<i>Rubus ulmifolius</i> (Silva)		
	<i>Salix salvifolia</i> (Salgueiro)	Ss	16
	<i>Tamarix africana</i> (Tamargueira)	Ta	11
		<i>Crataegus monogyna</i> (Pilriteiro)	
		Cm	12
HERBÁCEAS			
	<i>Arundo donax</i> (Canas)		
	<i>Typha</i> spp. (Tabúas)		
TOTAL		árvores	40
		arbustos	39
Vegetação morta			
Passagens de gado a criar			
Vedação existente			
Vedação proposta			
Linha de água			
Limite da propriedade			
Estradas e caminhos existentes			
DONO DA OBRA			
LIGA PARA A PROTECÇÃO DA NATUREZA			
PROJECTO Projecto LIFE LINCE MOURA/BARRANCOS LIFE 06 NAT/P/000191			
LOCAL Herdade dos Lameirões - Ribeiras da Toutalga e de S. Pedro Freguesia S.to Aleixo da Restauração - MOURA			
TIPO DE PROJECTO Conservação e Reabilitação das Ribeiras da Toutalga e S. Pedro			
PEÇA DESENHADA Levantamento da vegetação existente e Plano de Plantação -Troço 9			
PROJECTISTA Arq. Paisagista Graça Silva Arq. Paisagista Luísa Teles		COORDENADOR/PROJECTISTA Arq. Paisagista Nuno Lecoq	
DATA Agosto 2009	ESCALA 1:1000	DESENHO N. 9	



VEGETAÇÃO EXISTENTE		VEGETAÇÃO PROPOSTA	
ÁRVORES		ÁRVORES A PLANTAR	
<i>Eucalyptus</i> spp. (Eucalipto)		Fa	4
<i>Fraxinus angustifolia</i> (Freixo)		Pn	10
<i>Populus nigra</i> (Choupo)		Pb	7
<i>Pyrus burgaeana</i> (Catapereiro)		Qr	27
<i>Quercus rotundifolia</i> (Azinheira)			
<i>Ulmus minor</i> (Ulmeiro)			
ARBUSTOS		ARBUSTOS A PLANTAR	
<i>Flueggea tinctoria</i> (Tamujo)		Ta	16
<i>Nerium oleander</i> (Loendro)		Cm	18
<i>Retama sphaerocarpa</i> (Retama)			
<i>Rubus ulmifolius</i> (Silva)			
<i>Salix salvifolia</i> (Salgueiro)			
<i>Tamarix africana</i> (Tamargueira)			
<i>Arundo donax</i> (Canas)			
<i>Typha</i> spp. (Tabúas)			
HERBÁCEAS			
TOTAL		árvores	48
		arbustos	34
Vegetação morta			
Passagens de gado a criar			
Vedação existente			
Vedação proposta			
Linha de água			
Limite da propriedade			
Estradas e caminhos existentes			
DONO DA OBRA LIGA PARA A PROTECÇÃO DA NATUREZA 			
PROJECTO Projecto LIFE LINCE MOURA/BARRANCOS LIFE 06 NAT/P/000191			
LOCAL Herdade dos Lameirões - Ribeiras da Toutalga e de S. Pedro Freguesia S.to Aleixo da Restauração - MOURA			
TIPO DE PROJECTO Conservação e Reabilitação das Ribeiras da Toutalga e S. Pedro			
PEÇA DESENHADA Levantamento da vegetação existente e Plano de Plantação -Troço 12			
PROJECTISTA Arq. Paisagista Graça Silva Arq. Paisagista Luísa Teles		COORDENADOR/PROJECTISTA Arq. Paisagista Nuno Lecoq	
DATA Agosto 2009	ESCALA 1:1000	DESENHO N.º 12	



VEGETAÇÃO EXISTENTE	VEGETAÇÃO PROPOSTA
ÁRVORES	ÁRVORES A PLANTAR
<i>Eucalyptus</i> spp. (Eucalipto)	
<i>Fraxinus angustifolia</i> (Freixo)	Fa _____ 21
<i>Populus nigra</i> (Choupo)	Pn _____ 8
<i>Pyrus burgaeana</i> (Catapereiro)	
<i>Quercus rotundifolia</i> (Azinheira)	
<i>Ulmus minor</i> (Ulmeiro)	
	<i>Salix alba</i> (Salgueiro)
	Sa _____ 14
	<i>Populus alba</i> (Choupo)
	Pa _____ 9
ARBUSTOS	ARBUSTOS A PLANTAR
<i>Flueggea tinctoria</i> (Tamujo)	
<i>Nerium oleander</i> (Loendro)	
<i>Retama sphaerocarpa</i> (Retama)	
<i>Rubus ulmifolius</i> (Silva)	
<i>Salix salvifolia</i> (Salgueiro)	Ss _____ 8
<i>Tamarix africana</i> (Tamargueira)	Ta _____ 6
	<i>Crataegus monogyna</i> (Pilriteiro)
	Cm _____ 7
HERBÁCEAS	
<i>Arundo donax</i> (Canas)	
<i>Typha</i> spp. (Tabúas)	
TOTAL	árvores 52 arbustos 21

Vegetação morta	
Passagens de gado a criar	
Vedação existente	
Vedação proposta	
Linha de água	
Limite da propriedade	
Estradas e caminhos existentes	



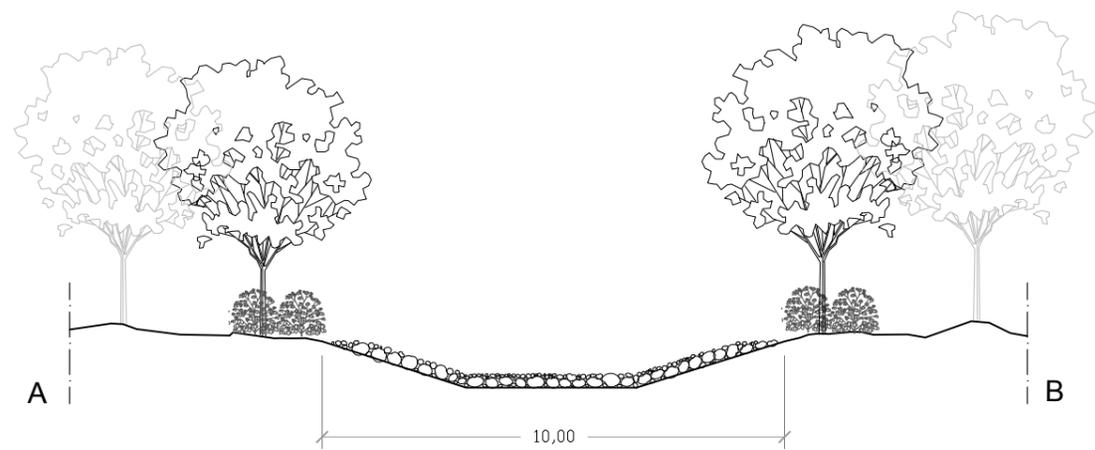
PROJECTO
Projecto LIFE LINCE MOURA/BARRANCOS LIFE 06 NAT/P/000191

LOCAL
Herdade dos Lameirões - Ribeiras da Toutalga e de S. Pedro
Freguesia S.to Aleixo da Restauração - MOURA

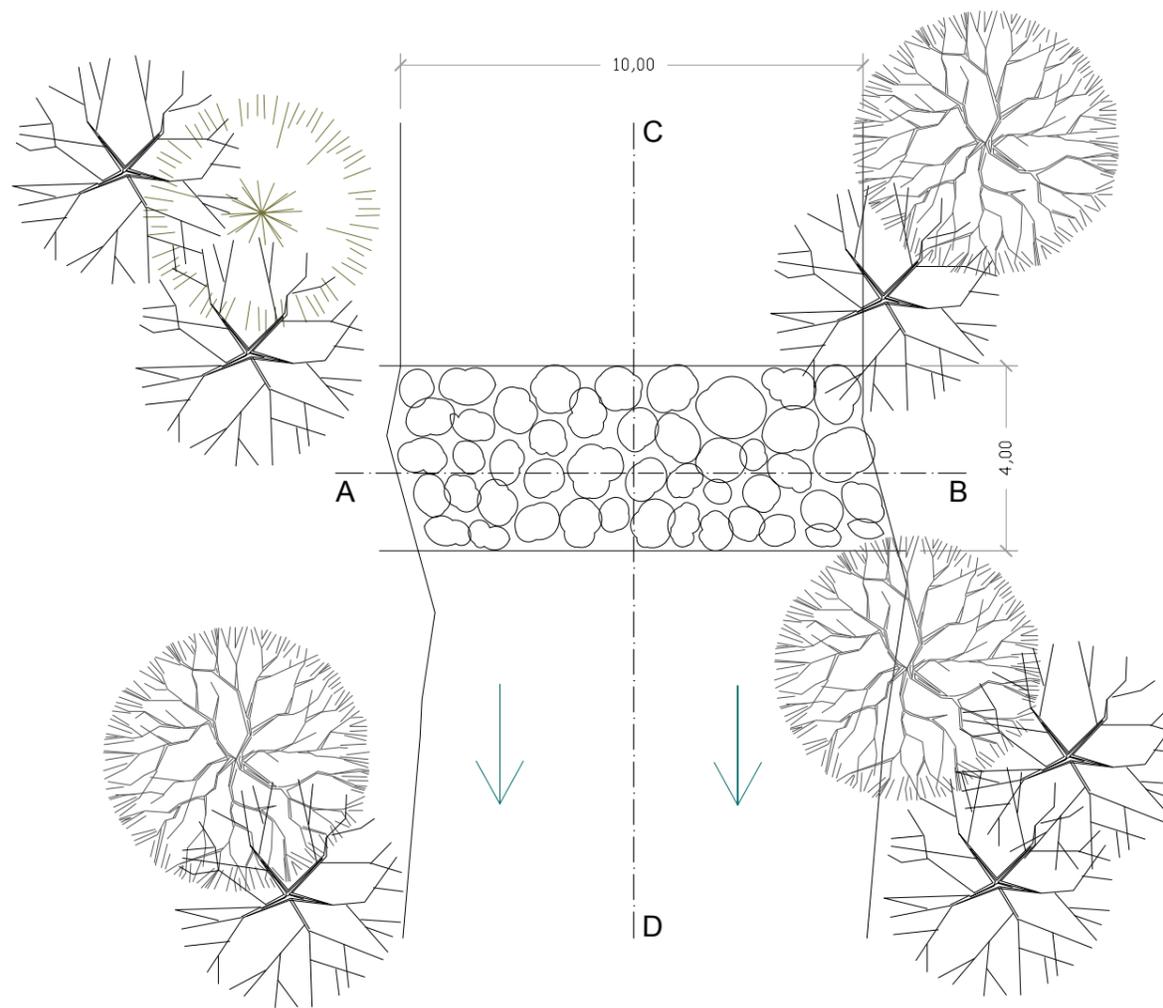
TIPO DE PROJECTO
Conservação e Reabilitação das Ribeiras da Toutalga e S. Pedro

PEÇA DESENHADA
Levantamento da vegetação existente e Plano de Plantação - Troço 29

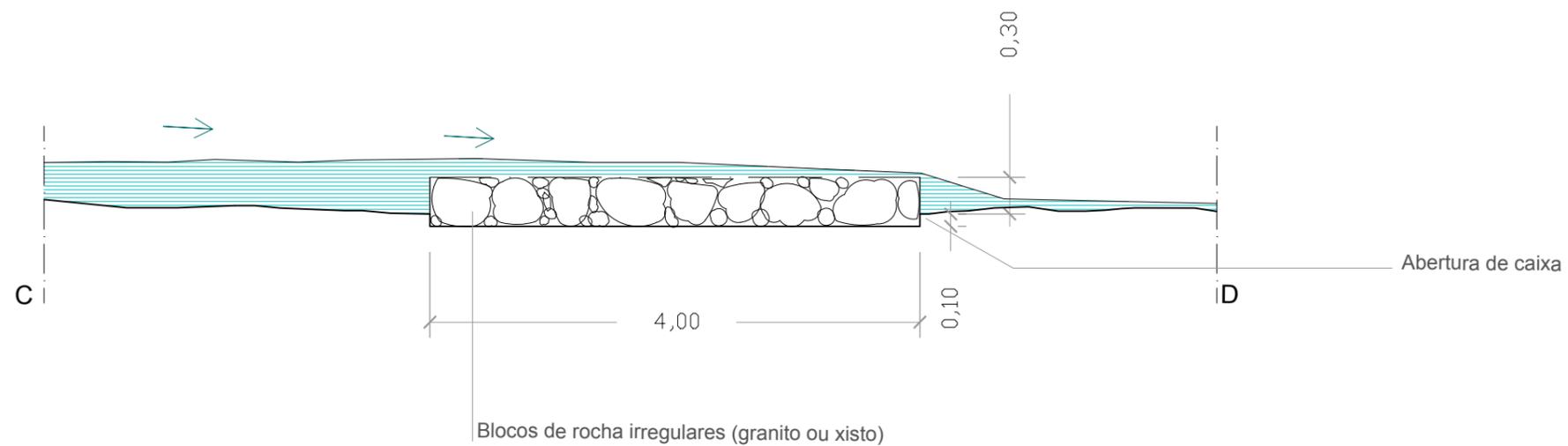
PROJECTISTA Arq. Paisagista Graça Silva Arq. Paisagista Luísa Teles	COORDENADOR/PROJECTISTA Arq. Paisagista Nuno Lecoq
DATA Agosto 2009	ESCALA 1:1000
DESENHO N. 29	



CORTE AB_ESC. 1:150



PLANTA_ESC. 1:150



CORTE CD_ESC. 1:50

DONO DA OBRA
LIGA PARA A
PROTECÇÃO DA NATUREZA



PROJECTO
Projecto LIFE LINCE MOURA/BARRANCOS LIFE 06 NAT/P/000191

LOCAL
Herdade dos Lameirões - Ribeiras da Toutalga e de S. Pedro
Freguesia S.to Aleixo da Restauração - MOURA

TIPO DE PROJECTO
Conservação e Reabilitação das Ribeiras da Toutalga e S. Pedro

PEÇA DESENHADA
Pormenores

PROJECTISTA
Arq. Paisagista Graça Silva
Arq. Paisagista Luísa Teles

COORDENADOR/PROJECTISTA
Arq. Paisagista Nuno Lecoq

DATA
Agosto 2009

ESCALA
1:150 / 1:50

DESENHO N.
38

- a colocação de um painel informativo para divulgação e sensibilização das populações locais para a problemática da conservação do Lince-ibérico e dos *seus habitats*, além do que é colocado obrigatoriamente por lei para todos os projectos comparticipados pela União Europeia).

Com as acções acabadas de referir pretende-se obter um conjunto de benefícios resultantes da presença e desenvolvimento da vegetação:

- a estabilização do solo e a sua protecção contra a erosão;
- a purificação da água, oxigenação e destruição de microrganismos (ex.: *Schoenoplectus palustris*, destrói as bactérias *Coli* spp.);
- a protecção da fauna (no caso vertente o Lince-ibérico e as suas presas);
- a redução de nutrientes (como os fertilizantes diluídos na água, uma das formas de poluição difusa) que promovem a eutrofização;
- a valorização estética.

A responsabilização pelas medidas de conservação e reabilitação das duas linhas de água, sob orientação da Administração da Região Hidrográfica do Alentejo, no presente caso é “*dos proprietários, nas frentes particulares fora dos aglomerados urbanos*” (alínea b) do n.º 5 do Artigo 33.º da Lei n.º 58/2005).

De acordo com a legislação a emissão das licenças para a implementação de medidas para a protecção e valorização das linhas de água.

A licença deve ser instruída com os seguintes elementos que constam do caderno de encargos que a seguir se apresenta:

- descrição da intervenção pretendida;
- técnicas e meios a utilizar;
- apresentação de um estudo específico quando se justifique, em função da natureza e da dimensão das acções de limpeza e desobstrução.

5.5. Outras propostas de reabilitação das ribeiras da Toutalga e S. Pedro

Numa estratégia de reabilitação de zonas ribeirinhas e dos corredores fluviais, e do ponto de vista teórico-prático, as medidas de intervenção podem ser diversas consoante as necessidades e as características do leito, da margem e do leito de

cheia recorrendo a várias técnicas biofísicas (como o recurso à regeneração natural, à hidrosementeira, à aplicação de geotêxteis com e sem vegetação, ao enrocamento com vegetação, à plantação de árvores e arbustos, aos gabiões, à plantação de rizomas de caniço, aos feixes de faxinas, ao colchão de arbustos, etc.).

A intervenção nas margens sujeitas a erosão devido a alterações e degradação do perfil do sistema fluvial, podem ser protegidas por uma quantidade elevada de tipos e formas de materiais, incluindo:

- a) Faxinas vivas, de ramos mortos ou gabionadas, em construção linear sobre a margem;
- b) Degraus e barreiras vivas, que utilizam material vegetal para criar ressaltos no escoamento, controlando a sua velocidade transporte sólido, implantadas transversalmente no sentido do escoamento (Fig. 45);

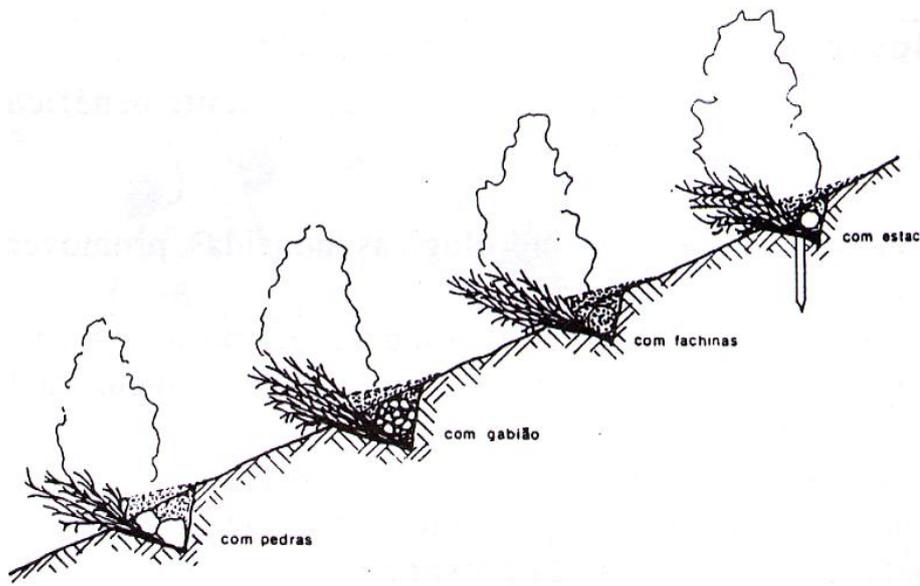
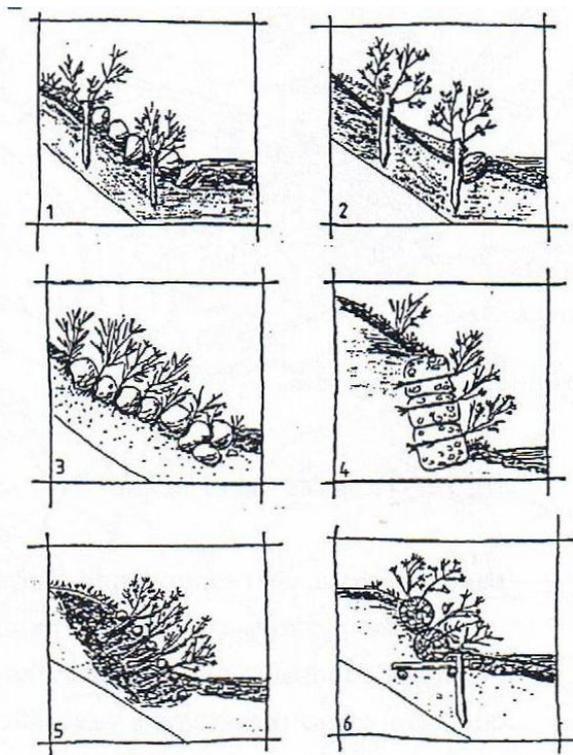


Fig.45 – Diferentes tipos de degraus vivos (extraído de Vieira, 1998 in Ferreira, 2008a:312).

- c) Empacotamentos de arbustos, vivos ou mortos, que são sistemas longitudinais de material vegetal ou misto, aplicadas em margens erodidas, consistindo em camadas de arbustos com 0,2 a 0,3 m de espessura, cobertas com cascalho ou pedra. Os arbustos podem ser intercalados com faxinas, utilizando-se estacas fixadas previamente para os fixar.

- d) Gabiões e rolos de caniço, estruturas constituídas por gabiões combinados com terra e rizomas de caniço, formando rolos dispostos ao longo do sopé das margens e fixos por estacas;
- e) Rede viva, funcionando como uma combinação de esporões com o bjectivo de reduzir a velocidade de escoamento de margens erosionadas, constituída em geral por uma malha entrançada formada por um conjunto de ramos vivos na parte superior e mortos na parte inferior, reforçada e ancorada com rochas ou betão e de face voltada para a corrente; a área a proteger é delimitada por estacas vivas de salgueiro;
- f) Combinações das 5 estruturas antes referidas.



- 1 - Enrocamento com plantas lenhosas;
- 2 - Estacas vicas;
- 3 - Ancoramento e plantação de junca;
- 4 - Muro de gabiões plantado;
- 5 - Gradeamento com vegetação
- 6 - Gabiões plantados com suporte de madeira

Fig.46 – Exemplos de estabilização das margens de cursos de água, através do enrocamento com vegetação (extraído de Saraiva, 1999 in Sousa 2003:26).

6. Considerações finais.

Os processos de ordenamento do território e de planeamento de recursos naturais devem integrar conceitos de valorização ambiental, histórico-culturais, ecológicos e sócio-económicos, de acordo com o conceito de sustentabilidade. A arquitectura paisagista, através dos domínios de intervenção, que lhe são inerentes, tem vindo a dar respostas de acordo com os conceitos acima referidos.

Os sistemas fluviais são representados, na sua forma mais complexa, pelas bacias hidrográficas, que compreendem a globalidade dos processos fluviais que podem ocorrer na superfície terrestre (Sousa, 2003:85).

O presente relatório considerou diferentes escalas de abordagem, tanto a nível de análise como da proposta, permitindo a aplicação prática a uma situação real, de conhecimentos adquiridos nas mais diversas disciplinas que constituem o curso de Arquitectura Paisagista.

O presente trabalho permitiu a investigação e reflexão sobre as consequências negativas e positivas de diferentes actuações nos sistemas fluviais, bem como a consciencialização e adaptações do ser humano.

Procurou-se estabelecer linhas de orientação no âmbito de delineação de estratégias de conservação e valorização destes sistemas, que poderão ser seguidas e adaptadas a diversas propostas de intervenção em situações semelhantes.

Essa necessidade está bem patente na situação que actualmente se regista ao nível da degradação em que muitas linhas de água se encontram, sobretudo devido ao não cumprimento por parte dos proprietários dos terrenos confinantes, da obrigação legal da sua manutenção.

A execução desta proposta de Conservação e Reabilitação traduziu-se na execução das vedações restringindo o acesso do gado às margens e ao leito das ribeiras e no processo de limpeza de lixos e entulhos do leito.

As plantações e respectiva tutoragem foram executadas na altura adequada, mas a que se seguiram chuvas torrenciais muito fortes o que levou, em alguns troços das ribeiras, ao arrastamento de grande parte da vedação implantada e de parte das árvores e arbustos plantados. Esta destruição da proposta deveu-se ao facto das

espécies recentemente plantadas, não terem tido tempo suficiente para enraizar (entre a data da plantação e a referida destruição mediaram cerca de sessenta dias).

Assim, é necessário uma nova intervenção, numa parte da ribeira de S.Pedro, traduzida na replantação das espécies propostas, para que nos anos futuros o impacte de precipitações fortes seja reduzido. Contudo, este trabalho deveria ser também conciliado com uma reabilitação específica das margens erosionadas, com recurso a técnicas físicas e biológicas, anteriormente referenciadas.

É de salientar que a limpeza de lixos e entulhos efectuada resultou numa melhoria do escoamento das duas ribeiras. Este tipo de acções deveria ser repetido com regularidade para que o sistema fluvial funcione convenientemente.

Estas medidas de Conservação e Reabilitação deveriam ser adoptadas e incorporadas pelos agricultores, e estes, até poderiam concorrer a acesso a financiamentos europeus.

Legislação

Decreto-Lei nº 45/94, de 22 de Fevereiro – regula o processo de planeamento de recursos hídricos e a elaboração e aprovação dos planos de recursos hídricos.

Decreto – Lei n.º 46/94, de 22 de Fevereiro – estabelece o regime da utilização do domínio hídrico sob jurisdição do Instituto da Água, no qual é referida a obrigatoriedade de limpeza e desobstrução de linhas de água.

Decreto – Lei n.º 47/94, de 22 de Fevereiro – estabelece o regime económico e financeiro da utilização do domínio público hídrico sob jurisdição do Instituto da Água.

Decreto-Lei nº 468/71, de 5 de Novembro.

Decreto-Lei nº 468/71, de 5 de Novembro.

Decreto – Lei n.º 234/98, de 22 de Julho – alterações à obrigatoriedade de limpeza e desobstrução de linhas de água.

Decreto-Lei n.º 384-B/99, de 23 de Setembro – criação da Zona de Protecção Especial de Mourão/Moura/Barrancos PTZPE0045.

Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro – aprova a Lei da Água.

Lei n.º 11/87, de 7 de Abril – estabelece a Lei de Bases do Ambiente.

Directiva 2000/60/CE do Parlamento Europeu e Conselho, de 23 de Outubro – estabelece a Directiva Quadro da Água.

Directiva Comunitária n.º 79/409/CEE, do Conselho, de 02 de Abril (Directiva Aves).

Directiva Comunitária n.º 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de Maio (Directiva *Habitats*).

Directiva 79/409/CEE Anexo I das Aves.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 76/2000, de 5 de Julho – aprova a 2.ª fase da lista nacional de sítios (proposta de Sítios de Importância Comunitária para a Região Biogeográfica Mediterrânica).

Resolução do Conselho de Ministros n.º 66/2001, de 06 de Junho (DR n.º 131, I.ª Série-B) – determina a elaboração do Plano Sectorial relativo à implementação da Rede Natura 2000 (PSRN2000) em Portugal.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 115-A/2008, de 21 de Julho (DR n.º 139, I.ª Série) – aprova o Plano Sectorial da Rede Natura 2000 (PSRN2000) relativo ao território continental.

LIFE06 NAT/P/000191 – Acção C2 do Projecto LIFE Natureza *Recuperação do habitat do Lince-ibérico no Sítio Moura/Barrancos.*

Bibliografia

CABRAL, F.C. e TELLES, G.R. e, 1999. A Árvore. Assírio & Alvim. Lisboa. 203 pp.

FERREIRA, M.T., 2004 – *Classificação ecológica de sistemas fluviais e sua aplicação a rios mediterrâneos (55-75)*. In Gestão Ambiental de Sistemas fluviais. Aplicação à bacia hidrográfica do Rio Sado. Editores Ilídio Moreira, Maria da Graça Saraiva e Francisco Nunes Correia. Isapress. Lisboa. 574 pp.

FERREIRA, M.T. e BOCHECHAS, J., 2008 – *Bases e Princípios Orientadores da Gestão das Pescas Continentais (1-26)*. Estudo Estratégico para a Gestão das Pescas Continentais. AFN. Lisboa. 369 pp.

FERREIRA, M.T., 2008 – *Bases ecológicas para a gestão de sistemas fluviais (120-160)*. Estudo Estratégico para a Gestão das Pescas Continentais. AFN. Lisboa. 369 pp.

FERREIRA, M.T., 2008a – *Protecção, Melhoria e Reabilitação de Habitats Fluviais (312-344)*. Estudo Estratégico para a Gestão das Pescas Continentais. AFN. Lisboa. 369 pp.

FREITAS, A.R.M., 2006 – Proposta de Requalificação Biofísica e Paisagística de um talude num percurso do Parque Nacional do Versúvio com Técnicas de Engenharia Biofísica. Relatório de Trabalho de Fim de Curso. Universidade de Évora. Évora. 88 pp.

GARDINER, J.L., 2004 – *Conservação de corredores fluviais e planeamento integrado de bacias hidrográficas numa perspectiva de gestão sustentável de recursos hídricos (41-52)*. In Gestão Ambiental de Sistemas fluviais. Aplicação à bacia hidrográfica do Rio Sado. Editores Ilídio Moreira, Maria da Graça Saraiva e Francisco Nunes Correia. Isapress. Lisboa. 574 pp.

KONDOLF, G.M., 2004 – *O contexto geomorfológico na conservação e recuperação de corredores fluviais (77-88)*. In Gestão Ambiental de Sistemas fluviais. Aplicação à bacia hidrográfica do Rio Sado. Editores Ilídio Moreira, Maria da Graça Saraiva e Francisco Nunes Correia. Isapress. Lisboa. 574 pp.

LECOQ, N., 2002 – Apontamentos para as aulas da Disciplina de Conservação da Natureza. Edição da Associação de Estudantes do Instituto Superior de Agronomia. Lisboa.

LENCASTRE, A; FRANCO, F.M., 1992 – Lições de Hidrologia. Universidade Nova de Lisboa, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Almada.

MAGALHÃES, M.R., 2001 – A Arquitectura Paisagista, Morfologia e Complexidade. Editorial Estampa, Lda, Lisboa. 525 pp.

MOREIRA, I.; MORAIS, S.; RAMOS, I. L.;SARAIVA, M.G., 2004 – *As bandas rípicolas como medida de conservação e valorização de corredores fluviais (113-129)*. In Gestão Ambiental de Sistemas fluviais. Aplicação à bacia hidrográfica do Rio Sado. Editores Ilídio Moreira, Maria da Graça Saraiva e Francisco Nunes Correia. Isapress. Lisboa. 574 pp.

MOREIRA, I., 2004 – *Perspectivas actuais e futuras para a conservação e valorização de ecossistemas dulçaquícolas e de zonas ribeirinhas (519-536)*. In Gestão Ambiental de Sistemas fluviais. Aplicação à bacia hidrográfica do Rio Sado. Editores Ilídio Moreira, Maria da Graça Saraiva e Francisco Nunes Correia. Isapress. Lisboa. 574 pp.

Moreira, I. e Saraiva, G., 1999. As Galerias Ribeirinhas na Paisagem Mediterrânica – Reconhecimento na Bacia Hidrográfica do Rio. Lisboa. 98 pp.

PERALVA, N.C., 2004 – *Princípios de bioengenharia no revestimento vegetal de margens e leitos de cheia em regiões mediterrânicas (89-111)*. In Gestão Ambiental de Sistemas fluviais. Aplicação à bacia hidrográfica do Rio Sado. Editores Ilídio Moreira, Maria da Graça Saraiva e Francisco Nunes Correia. Isapress. Lisboa. 574 pp.

PEREIRA, A.H., 2001 – Guia de Requalificação e Limpeza de Linhas de Água, INAG, Direcção de Serviços de Utilizações do Domínio Hidrico. Lisboa. 28 pp

PEREIRA, S. P. S. L.D, 1999 – *Proposta de Ordenamento de Um Sistema Fluvial, Integração Paisagística da Ribeira de Alfundão*. Relatório do Trabalho de Fim de Curso de Arquitectura Paisagista. Instituto Superior de Agronomia, Lisboa. 96 pp.

SANTOS, E., 2008 – *Relatório dos trabalhos de Prospecção da Galeria Ripícola. Projecto LIFE Recuperação do Habitat do Lince-ibérico no Sítio Moura/Barrancos.* LPN. Lisboa. 20 pp.

SANTOS, E.; MOURO, C.; MARTINS, A.R.; LOUREIRO, F., 2009 – *Recuperação do Habitat Lince-Ibérico no Sítio Moura/Barrancos.* Relatório não técnico. LPN. Lisboa. 16 pp.

SARAIVA, M. G., 2004 – *Introdução e enquadramento do tema. Panorama dos conceitos e tendências actuais (23-40).* In *Gestão Ambiental de Sistemas fluviais. Aplicação à bacia hidrográfica do Rio Sado.* Editores Ilídio Moreira, Maria da Graça Saraiva e Francisco Nunes Correia. Isapress. Lisboa. 574 pp.

SARAIVA, M. G., 2004a – *Valores paisagísticos da paisagem ribeirinha (131-148).* In *Gestão Ambiental de Sistemas fluviais. Aplicação à bacia hidrográfica do Rio Sado.* Editores Ilídio Moreira, Maria da Graça Saraiva e Francisco Nunes Correia. Isapress. Lisboa. 574 pp.

SARAIVA, M. G., 1995 – *O Rio como Paisagem. Gestão dos Corredores Fluviais no Quadro do Ordenamento do Território.* Dissertação de Doutoramento em Arquitectura Paisagista. Universidade Técnica de Lisboa, Instituto Superior de Agronomia, Lisboa. 375 pp.

SOUSA, A. P. A.S., 2003 – *Limpeza e Requalificação de Sistemas Ribeirinhos – A Ribeira de Valverde.* Relatório do Trabalho de Fim de Curso de Arquitectura Paisagista. Instituto Superior de Agronomia, Lisboa. 106 pp.

VIEIRA, J.M.P., 2003 – *Gestão da Água em Portugal. Os Desafios do Plano Nacional da Água.* Artigo da Universidade do Minho. Departamento de Engenharia Civil. 12 pp.

Páginas da Web:

http://www.cm-moura.pt/Urbanizacao_Central_Fotovoltica/Relatorio.pdf – Plano de Urbanização da Central Fotovoltaica, 2008 (Consultado a 20/02/2010)

www.arhcentro.pt (Consultado a 20/12/2010)

www.arhalentejo.pt (Consultado a 20/12/2010)

www.quercus.pt (Consultado a 15/11/2010)

www.deg.ufla.br - Sub-bacias hidrográficas. Unidades Básicas para o Planeamento e Gestão Sustentáveis das actividades rurais (consultado a 15/10/2010)

ANEXOS

Zonas de Protecção Especial

ZPE

MOURÃO/MOURA/BARRANCOS

CÓDIGO

PTZPE0045

DATA E DIPLOMA DE CLASSIFICAÇÃO

Decreto de Lei n.º 384-B/99 de 23 de Setembro de 1999

ÁREA

80 608 ha

CÓDIGOS NUT

PT143 – Alentejo Central - 26 %

PT144 - Baixo Alentejo - 74 %

CONCELHOS ENVOLVIDOS

CONCELHO	ÁREA (ha)	% DO CONCELHO CLASSIFICADO	% DA ZPE NO CONCELHO
Barrancos	16329,349	99 %	21 %
Moura	44067,163	46 %	57 %
Mourão	15692,751	55 %	20 %
Serpa	570,62	1 %	1 %

RELAÇÕES COM OUTRAS ÁREAS CLASSIFICADAS DE ÂMBITO NACIONAL**RELAÇÕES COM ÁREAS CLASSIFICADAS DE ÂMBITO INTERNACIONAL**

Sítio da Lista Nacional de Sítios Rede Natura 2000 Moura/ Barrancos (47%) - Diploma de classificação: Resolução do Conselho de Ministros n.º 76/00 de 5 de Julho

CARACTERIZAÇÃO

Área bastante heterogénea, com área agrícola aberta, em que predomina a cerealicultura extensiva, e área ocupada com montados (sobretudo de azinho, mas estando também presente o sobreiro). As pastagens permanentes, bem como algumas áreas de vinha e de olival, integram este mosaico agrícola. A presença de linhas de água mediterrânicas de regime torrencial, da sub-bacia hidrográfica do Ardila, com vegetação ripícola associada e por vezes margens escarpadas, introduzem maior diversidade de habitats. Alguns afloramentos rochosos calcários constituem acidentes orográficos com destaque e acentuam a diversidade da paisagem e do coberto vegetal representado nesta Zona.

Apresenta uma baixa densidade populacional, concentrada sobretudo em oito localidades.

Zonas de Protecção Especial

Área muito importante para numerosas aves dependentes dos agrossistemas ibéricos de feição estepária e também para diversas aves de rapina. Uma das zonas mais importantes de invernada do grou *Grus grus* em Portugal.

ESPÉCIES ALVO DE ORIENTAÇÕES DE GESTÃO - Aves do Anexo I da Directiva 79/409/CEE e Migradoras não incluídas no Anexo I

CÓDIGO	ESPÉCIE	ESPÉCIE ALVO / CRITÉRIO	ANEXO I
A030	<i>Ciconia nigra</i>	B2, C6	Sim
A031	<i>Ciconia ciconia</i>	B2, C6	Sim
A074	<i>Milvus milvus</i>	C6	Sim
A079	<i>Aegypius monachus</i>	C6	Sim
A080	<i>Circus gallicus</i>	B2, C6	Sim
A084	<i>Circus pygargus</i>	B3, C6	Sim
A091	<i>Aquila chrysaetos</i>	C6	Sim
A405	<i>Aquila adalberti</i>	C6	Sim
A092	<i>Hieraetus pennatus</i>	B2, C6	Sim
A093	<i>Hieraetus fasciatus</i>	B2, C2, C6	Sim
A399	<i>Elanus caeruleus</i>	B2, C6	Sim
A127	<i>Grus grus</i>	A4i, B1i, B2, C2, C6	Sim
A128	<i>Tetrax tetrax</i>	A1, B2, C1, C6	Sim
A129	<i>Otis tarda</i>	A1, C1, C6	Sim
A133	<i>Burhinus oediconemus</i>	B2, C6	Sim
A135	<i>Glareola pratincola</i>	C6	Sim
A215	<i>Bubo bubo</i>	B2, C6	Sim
A242	<i>Melanocorypha calandra</i>	C6	Sim
A279	<i>Oenanthe leucura</i>	B2, C6	Sim
A420	<i>Pterocles orientalis</i>	C6	Sim
	Passeriformes migradores de matos e bosques	A3, C6	

Outras Aves do Anexo I da Directiva 79/409/CEE e Migradoras não incluídas no Anexo I

CÓDIGO	ESPÉCIE	ANEXO I
A072	<i>Pernis apivorus</i>	Sim
A073	<i>Milvus migrans</i>	Sim
A077	<i>Neophron percnopterus</i>	Sim
A078	<i>Gyps fulvus</i>	Sim
A082	<i>Circus cyaneus</i>	Sim
A095	<i>Falco naumanni</i>	Sim
A098	<i>Falco columbarius</i>	Sim
A099	<i>Falco subbuteo</i>	
A103	<i>Falco peregrinus</i>	Sim
A113	<i>Coturnix coturnix</i>	
A136	<i>Charadrius dubius</i>	
A140	<i>Pluvialis apricaria</i>	Sim
A142	<i>Vanellus vanellus</i>	
A205	<i>Pterocles alchata</i>	Sim
A210	<i>Streptopelia turtur</i>	
A211	<i>Clamator glandarius</i>	
A212	<i>Cuculus canorus</i>	
A214	<i>Otus scops</i>	
A222	<i>Asio flammeus</i>	Sim
A225	<i>Caprimulgus ruficollis</i>	

Zonas de Protecção Especial

A226	<i>Apus apus</i>	
A229	<i>Alcedo atthis</i>	Sim
A230	<i>Merops apiaster</i>	
A231	<i>Coracias garrulus</i>	Sim
A232	<i>Upupa epops</i>	
A233	<i>Jynx torquilla</i>	
A243	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Sim
A245	<i>Galerida theklae</i>	Sim
A246	<i>Lullula arborea</i>	Sim
A249	<i>Riparia riparia</i>	
A251	<i>Hirundo rustica</i>	
A252	<i>Hirundo daurica</i>	
A253	<i>Delichon urbica</i>	
A257	<i>Anthus pratensis</i>	
A268	<i>Cercotrichas galactotes</i>	
A271	<i>Luscinia megarhynchos</i>	
A274	<i>Phoenicurus phoenicuros</i>	
A277	<i>Oenanthe oenanthe</i>	
A278	<i>Oenanthe hispanica</i>	
A285	<i>Turdus philomelos</i>	
A286	<i>Turdus iliacus</i>	
A298	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	
A300	<i>Hippolais polyglotta</i>	
A302	<i>Sylvia undata</i>	Sim
A303	<i>Sylvia conspicillata</i>	
A304	<i>Sylvia cantillans</i>	
A306	<i>Sylvia hortensis</i>	
A309	<i>Sylvia communis</i>	
A310	<i>Sylvia borin</i>	
A318	<i>Regulus ignicapillus</i>	
A337	<i>Oriolus oriolus</i>	
A341	<i>Lanius senator</i>	
A351	<i>Sturnus vulgaris</i>	
A355	<i>Passer hispaniolensis</i>	
A438	<i>Hippolais pallida</i>	

PRINCIPAIS USOS E OCUPAÇÃO DO TERRITÓRIO COM RESPECTIVAS PERCENTAGENS

Tipo de uso do solo	Área (ha)	Percentagem (%)
Áreas agro/ silvo/ pastoris	21340,332	27,49
Áreas agrícolas arvenses	6140,179	7,91
Áreas agrícolas arbóreo-arbustivas	1445,493	1,86
Matos e Pastagens naturais	1997,383	2,57
Floresta	2437,272	3,14
Zonas húmidas	398,353	0,51
Outros (áreas urbanas e industriais, áreas sem coberto vegetal)	307,391	0,40
Não classificado	52,767	0,07
Sem cartografia	43512,580	56,05

Fonte – COS 90

CARACTERIZAÇÃO AGRO-FLORESTAL (INFORMAÇÃO MADRP)

Área da ZPE: 54% Agrícola e 71% Florestal

Uso Agrícola - SAU: 41 923 ha

Culturas Principais (% da SAU)	OTE Principais (% da SAU)
Past.Permanentes: 73%; Forragens/Prados temp.: 4%.	<u>OTE Pecuária: 76%</u> - Espec.Bovinos Carne: 31%; - Herbívoros não especializados: 27% - Granívoros:14%; - Espec. Ovinos/Caprinos: 5%;
Cereais: 6%; Pousio: 10%;	<u>Arvenses: 12%</u>
Olival: 7%	<u>Especialização Olival: 3%</u>

- Nº explorações agrícolas: 684;
- SAU por exploração: 61 ha
- SAU menos produtiva: 68%

Uso Florestal - 55 005 ha:

Tipo	% área do Sítio	Composição
Matos	19%	
Espécies	51%	44% Azinheira; 4% Sobreiro; 1% Eucalipto

1. Dinâmicas Socio-económicas

- Dinâmicas Territoriais: 100% da área da ZPE Rural Frágil
- Propensão para o Abandono - % da SAU da ZPE:
 - com Rend.Trabalho < 60% da média da região- 0%
 - com elevado risco de abandono após desligamento total das ajudas – 0%

2.Sistemas dominantes:

Os espaços florestais, com elevada representatividade, são dominados por povoamentos de azinho, com utilização agrícola do sob-coberto.

Caracteriza-se pela aridez do clima que conjugada com a pobreza do solo, conduz ao predomínio de sistemas cerealíferos muito extensivos, com a aveia como cereal principal, salvo nos melhores traços de terra em que o trigo, embora com reduzidos rendimentos unitários, mantém a primazia da rotação. A pecuária assenta basicamente nos pequenos ruminantes e na bovinicultura em extensivo.

Os sistemas arbóreo-arbustivos têm nesta zona grande relevo quantitativo e qualitativo, e são expressos por áreas importantes de olivais, de condução mais ou menos intensiva, com elevado interesse de expansão, tendo em conta inserir-se na zona de produção de “Azeite de Moura” (DOP).

3. Programas / Projectos Específicos**3.1 Áreas de regadio e emparcelamento**

Estão referenciados 833,75 ha de pequenos regadios particulares.

3.2 Produtos de qualidade

A ZPE está inserida na área geográfica de produção, abate, desmancha e acondicionamento de “Carne de Bovino Mertolenga”(DOP) e “Alentejana”(DOP). Área geográfica de produção de: “Porco Alentejano”(DO), “Presunto de Barrancos”, “Borrego do Baixo Alentejo”(IGP), “Azeite do de Moura”(DOP), “Mel do Alentejo”(DOP), “Queijo de Évora”(DOP) e “Queijo de Serpa”(DOP).

INDICADORES SOCIOECONÓMICOS

Indicador	ZPE	Total Rede <i>natura</i>	Portugal Continental	Unidade	Período
População residente HM	5915	329376	10356117	indivíduos	2001
População Presente HM	5643	313188	10148259	indivíduos	2001
Densidade populacional	7,62	17,08	113,20	hab/km ²	2001
Taxa de actividade	30,92	38,14	48,20	%	2001
Índice de Poder de Compra	0,21	48,68	96,55	%	2002
Percentagem de população agrícola	30,87	15,93	11,38	%	1999
Taxa de produtores agrícolas singulares com idade entre 25 e 55 anos	36,37	32,88	34,15	%	1999
Taxa de produtores agrícolas singulares com idade superior a 55 anos	63,63	67,12	65,85	%	1999
Percentagem de área agrícola beneficiada pelas medidas agroambientais	3,6	2,10	2,20	%	2001
Percentagem de ocupação da área agrícola	11,21	27,59	35,29	%	1990
Percentagem de ocupação do coberto florestal	28,60	31,27	36,91	%	1990

Fonte – COS 90, INE e MADRP

INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL E OUTRA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

Plano Nacional da Água - DL n.º 112/2002 de 17 de Abril

Plano de Bacia Hidrográfica do Guadiana - (Decreto Regulamentar n.º 16/2001 de 5 de Dezembro)

Rectificação do Plano de Bacia Hidrográfica do Guadiana – (Declaração de rectificação n.º 21-C/2001. DR 301, Série I - B - 7.º supl., de 31/12/2001)

Plano Regional de Ordenamento do Território da Zona Envolvente da Albufeira do Alqueva (PROZEA) - Resolução do Conselho de Ministros n.º 70/2002 de 9 de Abril

Plano de Ordenamento das Albufeiras de Alqueva e Pedrogão (POAAP), aprovado pela Resolução de conselho de Ministros n.º 95/2002 de 13/05

PDM de Barrancos – ratificação - Resolução do Conselho de Ministros n.º 172/95, de 15 de Dezembro

PDM de Moura – ratificação - Resolução do Conselho de Ministros n.º 15/96, de 23 de Fevereiro

PDM de Mourão – ratificação - Resolução do Conselho de Ministros n.º 163/95, de 06 de Dezembro

PD de Serpa – ratificação - Resolução do Conselho de Ministros n.º 178/95, de 26 de Dezembro

Plano de Desenvolvimento Rural/RURIS (áreas de incidência das diferentes medidas):

- Regras gerais de aplicação do RURIS - DL n.º 64/2004 de 22 de Março

- Alteração do RURIS e dos regulamentos das intervenções

- Regulamento da intervenção "Medidas Agro-ambientais" - Portaria n.º 360/2004 de 7 de Abril

Zonas de Protecção Especial

- Regulamento da intervenção "Florestação de Terras Agrícolas" - Portaria nº 680/2004 de 19 de Junho

- Regulamento da intervenção "Indemnizações Compensatórias" - Portaria nº 193/2003 de 22 de Fevereiro

Caça - zonas de caça sujeitas a diferentes regimes cinegéticos

Perímetros florestais e matas nacionais (regime florestal total e parcial)

FACTORES DE AMEAÇA

Perda e degradação, e fragmentação do habitat pseudo-estepário, por conversão da agricultura de sequeiro em regadio, expansão de culturas agrícolas permanentes (nomeadamente vinha e olival), instalação de vedações, florestação de terras agrícolas e construção de infra-estruturas.

Perda de área de montado disperso e de matagais, por intensificação da agricultura ou florestação. Degradação das áreas de montado, por gestão inadequada; a ausência de regeneração compromete a perenidade destes povoamentos.

Degradação dos habitats rupícolas por construção de infra-estruturas e abertura de caminhos com a consequente perturbação sobre as espécies.

Degradação da qualidade do habitat ripícola, por intensificação das actividades humanas (extração de inertes, captação de águas, florestações, abertura de caminhos, actividade cinegética, explorações pecuárias), que se traduzem em aumento da perturbação sobre as espécies e/ou em aumento da poluição aquática.

Risco de mortalidade associado ao furtivismo e à actividade cinegética (batidas /montarias e correcção de densidades).

ORIENTAÇÕES DE GESTÃO

As orientações de gestão para a ZPE de Mourão/Moura/Barrancos são dirigidas prioritariamente para a conservação das aves estepárias, do grou, das aves rupícolas e das rapinas florestais. Neste âmbito deverá ser encarada como fundamental a manutenção da cerealicultura extensiva em área aberta assente numa rotação cultural, a manutenção dos olivais tradicionais e a manutenção e recuperação natural de manchas florestais de montado de sobro e azinho.

Consequentemente, deverão ser viabilizados e disponibilizados mecanismos que promovam um desenvolvimento rural assente em práticas agrícolas e florestais extensivas, assegurando a conservação dos valores da ZPE e a competitividade económica e social das actividades que a sustentam.

Deverá também ser garantida a qualidade da água melhorando a eficácia de fiscalização sobre a emissão de poluentes.

As orientações de gestão identificadas nesta ficha decorrem da transposição das orientações associadas a um conjunto de espécies consideradas como mais representativas da ZPE "Espécies alvo de orientações de gestão" e que uma vez tidas em conta levarão à conservação não só dessas espécies, mas de todas as espécies de aves de conservação obrigatória nesta área.

DETALHE DAS ORIENTAÇÕES DE GESTÃO COM REFERÊNCIA A VALORES NATURAIS
AGRICULTURA E PASTORÍCIA

- Assegurar a manutenção de usos agrícolas extensivos
 - Promover cerealicultura extensiva
 - Condicionar a intensificação agrícola

Aegypius monachus; Aquila adalberti; Aquila chrysaetos; Bubo bubo; Burhinus oedicephalus; Circaetus gallicus; Circus pygargus; Elanus caeruleus; Falco naumanni; Glareola pratensis; Grus grus; Hieraaetus fasciatus; Hieraaetus pennatus; Melanocorypha calandra; Milvus milvus; Otis tarda; Pterocles orientalis; Tetrax tetrax
- Incrementar sustentabilidade económica de actividades com interesse para a conservação

Aegypius monachus; Aquila adalberti; Aquila chrysaetos; Bubo bubo; Burhinus oedicephalus; Circaetus gallicus; Circus pygargus; Elanus caeruleus; Falco naumanni; Glareola pratensis; Grus grus; Hieraaetus fasciatus; Hieraaetus pennatus; Melanocorypha calandra; Milvus milvus; Otis tarda; Pterocles orientalis; Tetrax tetrax
- Restringir uso de agro-químicos /adoptar técnicas alternativas

Aegypius monachus; Aquila adalberti; Aquila chrysaetos; Burhinus oedicephalus; Ciconia ciconia; Ciconia nigra; Circaetus gallicus; Circus pygargus; Elanus caeruleus; Falco naumanni; Glareola pratensis; Grus grus; Hieraaetus pennatus; Melanocorypha calandra; Milvus milvus; Otis tarda; Passeriformes migradores de matos e bosques; Pterocles orientalis; Tetrax tetrax
- Manter práticas de pastoreio extensivo

Aquila adalberti; Aquila chrysaetos; Bubo bubo; Burhinus oedicephalus; Circus pygargus; Falco naumanni; Glareola pratensis; Grus grus; Hieraaetus fasciatus; Melanocorypha calandra; Milvus milvus; Otis tarda; Pterocles orientalis; Tetrax tetrax
- Adoptar práticas de pastoreio específicas (nomeadamente condicionar acesso de gado a alguns locais durante a época de nidificação)

Glareola pratensis
- Outros condicionamentos específicos a práticas agrícolas(nomeadamente retardar a ceifa e corte de feno, interditar a lavra na primavera, manter lagoas temporárias por ordenamento de práticas agrícolas)

Aegypius monachus; Aquila adalberti; Aquila chrysaetos; Bubo bubo; Burhinus oedicephalus; Ciconia nigra; Circaetus gallicus; Elanus caeruleus; Glareola pratensis; Hieraaetus fasciatus; Melanocorypha calandra; Milvus milvus; Otis tarda; Tetrax tetrax
- Condicionar o cultivo de lenhosas (nomeadamente os olivais, os pomares e as vinhas)

Circus pygargus; Falco naumanni; Grus grus; Melanocorypha calandra; Otis tarda; Pterocles orientalis; Tetrax tetrax

Zonas de Protecção Especial

- Manter / melhorar ou promover manchas de montado aberto (refere-se a povoamentos com menos de 30% de cobertura, geralmente com uso agro-pastoril)

Aegypius monachus; Aquila adalberti; Aquila chrysaetos; Circaetus gallicus; Elanus caeruleus; Grus grus; Hieraaetus fasciatus; Hieraaetus pennatus; Milvus milvus; Passeriformes migradores de matos e bosques
- Manter olival tradicional existente

Hieraaetus fasciatus; Otis tarda; Passeriformes migradores de matos e bosques
- Conservar / promover sebes, bosquetes e arbustos (refere-se principalmente a faixas de vegetação associadas às linhas de água)

Circaetus gallicus; Hieraaetus pennatus; Milvus milvus; Passeriformes migradores de matos e bosques

SILVICULTURA

- Proibir a florestação (nas áreas abertas de características pseudoestepárias)

Circus pygargus; Falco naumanni; Melanocorypha calandra; Otis tarda; Pterocles orientalis; Tetrax tetrax
- Condicionar a florestação (na área não abrangida pela medida anterior. Refere-se especialmente a acções de florestação com eucalipto e outras espécies que não azinheira e sobreiro)

Aegypius monachus; Aquila adalberti; Aquila chrysaetos; Bubo bubo; Burhinus oedicephalus; Circaetus gallicus; Elanus caeruleus; Grus grus; Hieraaetus fasciatus; Hieraaetus pennatus; Milvus milvus; Passeriformes migradores de matos e bosques
- Conservar / recuperar povoamentos florestais autóctones (refere-se a montados de azinho e sobro com mais de 30% de cobertura)

Aegypius monachus; Aquila adalberti; Aquila chrysaetos; Ciconia nigra; Circaetus gallicus; Hieraaetus fasciatus; Hieraaetus pennatus; Milvus milvus; Passeriformes migradores de matos e bosques
- Adoptar práticas silvícolas específicas (refere-se a áreas envolventes a locais de nidificação e dormitórios de aves)

Aegypius monachus; Aquila adalberti; Aquila chrysaetos; Bubo bubo; Ciconia nigra; Circaetus gallicus; Hieraaetus fasciatus; Hieraaetus pennatus; Milvus milvus
- Promover áreas de matagal mediterrânico

Aegypius monachus; Aquila adalberti; Aquila chrysaetos; Bubo bubo; Circaetus gallicus; Hieraaetus fasciatus; Hieraaetus pennatus; Passeriformes migradores de matos e bosques
- Reduzir risco de incêndio

Aegypius monachus; Aquila adalberti; Aquila chrysaetos; Ciconia nigra; Circaetus gallicus; Hieraaetus fasciatus; Hieraaetus pennatus; Milvus milvus; Passeriformes migradores de matos e bosques

Zonas de Protecção Especial

CONSTRUÇÃO E INFRA-ESTRUTURAS

- Condicionar a construção de infraestruturas
Aegypius monachus; Aquila adalberti; Aquila chrysaetos; Bubo bubo; Burhinus oedicnemus; Ciconia nigra; Circaetus gallicus; Falco naumanni; Grus grus; Hieraaetus fasciatus; Hieraaetus pennatus; Milvus milvus; Otis tarda; Pterocles orientalis; Tetrax tetrax
- Condicionar expansão urbano-turística
Aegypius monachus; Aquila adalberti; Aquila chrysaetos; Burhinus oedicnemus; Ciconia nigra; Circus pygargus; Circaetus gallicus; Falco naumanni; Grus grus; Hieraaetus pennatus; Melanocorypha calandra; Otis tarda; Pterocles orientalis; Tetrax tetrax
- Reduzir mortalidade acidental associada a linhas de transporte de energia
Aegypius monachus; Aquila adalberti; Aquila chrysaetos; Bubo bubo; Ciconia ciconia; Ciconia nigra; Circaetus gallicus; Falco naumanni; Grus grus; Hieraaetus fasciatus; Hieraaetus pennatus; Milvus milvus; Otis tarda; Pterocles orientalis; Tetrax tetrax
- Restringir construção de barragens em zonas sensíveis
Aegypius monachus; Aquila adalberti; Aquila chrysaetos; Bubo bubo; Burhinus oedicnemus; Ciconia nigra; Falco naumanni; Grus grus; Hieraaetus fasciatus; Melanocorypha calandra; Otis tarda; Pterocles orientalis; Tetrax tetrax

OUTROS USOS E ACTIVIDADES

- Implementar gestão cinegética compatível com conservação espécie
Aegypius monachus; Aquila adalberti; Aquila chrysaetos; Bubo bubo; Burhinus oedicnemus; Ciconia nigra; Circaetus gallicus; Elanus caeruleus; Grus grus; Hieraaetus fasciatus; Hieraaetus pennatus; Otis tarda; Pterocles orientalis; Tetrax tetrax
- Condicionar intervenções nas margens e leito de linhas de água
Ciconia nigra; Grus grus; Bubo bubo
- Regular dragagens e extracção de inertes
Aquila chrysaetos; Bubo bubo; Ciconia nigra; Grus grus
- Regular o tráfego de embarcações e o estabelecimento de zonas de amarração
Aegypius monachus; Aquila chrysaetos; Bubo bubo; Ciconia nigra; Hieraaetus fasciatus
- Regular uso de açudes e charcas
Ciconia nigra; Grus grus
- Condicionar captação de água
Grus grus; Ciconia nigra
- Condicionar pesca (em determinadas épocas e nos locais de maior sensibilidade à perturbação)
Aegypius monachus; Aquila adalberti; Aquila chrysaetos; Bubo bubo; Ciconia nigra; Grus grus; Hieraaetus fasciatus

Zonas de Protecção Especial

- Interditar circulação de viaturas fora dos caminhos estabelecidos
Todas as espécies
- Ordenar / Regulamentar a actividade de observação de espécies da fauna
Aegypius monachus; Aquila adalberti; Aquila chrysaetos; Ciconia nigra; Circaetus gallicus; Elanus caeruleus; Falco naumanni; Grus grus; Hieraaetus fasciatus; Hieraaetus pennatus; Milvus milvus; Otis tarda; Tetrax tetrax
- Ordenar acessibilidades
Aegypius monachus; Aquila adalberti; Aquila chrysaetos; Bubo bubo; Ciconia nigra; Hieraaetus fasciatus
- Ordenar actividades de recreio e lazer
Aegypius monachus; Aquila adalberti; Aquila chrysaetos; Burhinus oedipnemos; Ciconia nigra; Circaetus gallicus; Circus pygargus; Glareola pratincola; Grus grus; Hieraaetus fasciatus; Melanocorypha calandra; Otis tarda; Pterocles orientalis; Tetrax tetrax

ORIENTAÇÕES ESPECÍFICAS

- Manter / melhorar qualidade da água
Ciconia nigra; Grus grus
- Preservar os maciços rochosos e habitats rupícolas associados
Aquila chrysaetos; Bubo bubo; Ciconia nigra; Hieraaetus fasciatus; Hieraaetus pennatus
- Controlar a predação e/ou parasitismo e/ou a competição inter-específica
Ciconia nigra; Falco naumanni; Pterocles orientalis
- Controlar efectivos de animais assilvestrados
Burhinus oedipnemos; Circus pygargus; Glareola pratincola; Melanocorypha calandra; Milvus milvus; Otis tarda; Pterocles orientalis; Tetrax tetrax
- Condicionar o acesso (em determinadas épocas e nos locais de maior sensibilidade à perturbação)
Aegypius monachus; Aquila adalberti; Aquila chrysaetos; Ciconia nigra; Falco naumanni; Glareola pratincola; Grus grus; Hieraaetus fasciatus; Milvus milvus; Otis tarda; Pterocles orientalis; Tetrax tetrax
- Estabelecer programa de repovoamento / fomento / reintrodução de presas
Aegypius monachus; Aquila adalberti; Aquila chrysaetos; Bubo bubo; Ciconia nigra; Hieraaetus fasciatus; Milvus milvus
- Promover alimentação artificial (Criar / Gerir campos de alimentação de aves necrófagas)
Aegypius monachus; Aquila adalberti; Aquila chrysaetos; Milvus milvus
- Criar novos locais de reprodução, conservar/recuperar os existentes
Aegypius monachus; Aquila adalberti; Ciconia nigra; Hieraaetus fasciatus

Zonas de Protecção Especial

- Criar pontos de água: charcas e bebedouros artificiais
Aquila adalberti; Aquila chrysaetos; Ciconia nigra; Grus grus; Hieraaetus fasciatus; Hieraaetus pennatus; Milvus milvus
- Recuperar zonas húmidas
Glareola pratincola; Grus grus; Milvus milvus

**CONDIÇÕES E CRITÉRIOS BASE PARA DECISÃO DAS AUTORIDADES LICENCIADORAS
 E COMPETENTES PARA AUTORIZAÇÃO DE PROJECTOS E ACÇÕES SOBRE A EVENTUAL
 SUJEIÇÃO DOS MESMOS A PROCESSOS DE AVALIAÇÃO DE INCIDÊNCIAS AMBIENTAIS**

Projecto	AIA	AincA
Agricultura, Silvicultura e Aquicultura		
Emparcelamento rural c/s infra-estruturação para regadio	X	
Reconversão de terras não cultivadas há mais de 5 anos para agricultura intensiva	X	
Desenvolvimento Agrícola com infra-estruturação de rega e drenagem	X	
Florestação / Reflorestação com espécies de rápido crescimento »5ha (* = qualquer área)		X
Desflorestações destinadas à conversão para outro tipo de utilização das terras		X
Plantação/expansão/reconversão de olival, pomares e vinha		X
Indústria Extractiva		
Extracção de inertes (em meios húmidos)	X	
Indústria da Energia		
Instalações Industriais destinadas ao transporte de gás, vapor e água quente e transporte de energia eléctrica por cabos aéreos		X
Energias renováveis (eólica, do mar, solar)		X
Projectos de infra-estruturas		
Operações de loteamento urbano, incluindo a construção de unidades comerciais de dimensão relevante e parques de estacionamento, não abrangidos por PMOT		X
Construção de estradas municipais		X
Barragens e açudes	X	
Turismo		
Hotéis e apartamentos turísticos localizados fora de zonas urbanas e urbanizáveis delimitadas em plano municipal de ordenamento do território ou plano especial de ordenamento do território		X
Parques de campismo		X
Parques temáticos		X

AIA – Avaliação de Impacte Ambiental
 AincA – Análise de Incidências Ambientais

SÍTIO

MOURA/BARRANCOS

CÓDIGO

PTCON0053

DATA E DIPLOMA DE CLASSIFICAÇÃO

Resolução do Conselho de Ministros n.º 76/00 de 5 de Julho

ÁREA

43 309 ha

CÓDIGOS NUT

PT144 - Baixo Alentejo - 100 %

CONCELHOS ENVOLVIDOS

CONCELHO	ÁREA (ha)	% DO CONCELHO CLASSIFICADO	% DO SÍTIO NO CONCELHO
Barrancos	8677	51 %	20 %
Moura	32761	34 %	75 %
Mourão	676	2 %	2 %
Serpa	1189	1 %	3 %

REGIÃO BIOGEOGRÁFICA

Mediterrânica

RELAÇÕES COM OUTRAS ÁREAS CLASSIFICADAS DE ÂMBITO NACIONAL

-

RELAÇÕES COM ÁREAS CLASSIFICADAS DE ÂMBITO INTERNACIONAL

Zona de Protecção Especial Mourão/ Moura/ Barrancos (84 %) Diploma de classificação: Decreto-lei n.º 384B/99 de 23 de Setembro

CARACTERIZAÇÃO

O Sítio apresenta uma apreciável diversidade fisiográfica e geológica, possibilitando a ocorrência de diversas comunidades vegetais. O ancestral uso agrícola e pastoril do território acentua o mosaico, diversificando a paisagem. Nalgumas zonas a vinha e o olival integram também o mosaico agrícola. A ocupação humana é baixa e concentrada em quatro áreas.

Nas encostas mais declivosas, caso das serras da Adiça e da Preguiça, dominam os matos. Nas zonas aplanadas ocorrem extensas áreas com povoamentos dominados por azinheira (*Quercus rotundifolia*), com diferentes densidades e graus de utilização, sustentando um gradiente de naturalidade que vai do montado de azinho (6310) ao azinhal (9340).

A utilização agro-pastoril tradicional e extensiva dos antigos azinhais sobre xistos origina a existência, em mosaico, de carrascais (5330), piornais e de uma importante extensão de pastagens espontâneas vivazes sob-coberto (6220*). Em áreas mais chuvosas surgem também montados de sobreiro (6310) e bosquetes de sobreiro (*Quercus suber*) (9330).

Nos ambientes rochosos, a vegetação rupícola termófila tem um desenvolvimento importante. A existência de afloramentos calcários no seio da extensão siliciosa dominada por xistos e grauvaques concede um carácter particular à vegetação, com a presença de carrascais basófilos, de estevais de *Cistus albidus* e de vegetação herbácea com interesse para a conservação, caso dos arrelvados vivazes xerófilos, frequentemente ricos em orquídeas (6210).

Interessa também referir as linhas de água de carácter torrencial, por vezes entre margens escarpadas, como as do Ardila, do Murtega ou do Murtigão, e a interessante vegetação que lhes está associada.

O Sítio inclui um dos abrigos mais importantes do país para morcegos cavernícolas, abrigando colónias de criação de várias espécies, tais como morcego-de-ferradura-mourisco (*Rhinolophus mehelyi*), morcego-rato-grande (*Myotis myotis*) e o morcego-de-peluche (*Miniopterus schreibersi*). É também o principal abrigo de hibernação, a nível nacional, de espécies do género *Rhinolophus*.

A nível das espécies piscícolas, é um dos Sítios mais importantes na conservação de espécies piscícolas autóctones, como o saramugo (*Anaocypris hispanica*), a cumba (*Barbus comiza*), a boga-de-boca-arqueada (*Rutilus lemmingii*) e a boga-do-Guadiana (*Chondrostoma willkommii*), entidade descrita a partir da boga (*Chondrostoma polylepis*), sendo este um dos quatro Sítios onde está representada esta espécie.

Inclui também cursos de água importantes para a lontra (*Lutra lutra*) e para os cágados (*Emys orbicularis* e *Mauremis leprosa*), bem como para o mexilhão-de-rio (*Unio crassus*).

Sítio de ocorrência histórica de lince-ibérico (*Lynx pardinus*) e que mantém características adequadas para a sua presença ou susceptíveis de serem optimizadas, de forma a promover a recuperação da espécie ou permitir a sua reintrodução a médio/longo-prazo. Acresce o facto de existir a possibilidade de os dispersantes de Doñana (Espanha) atingirem esta área e, conseqüentemente, possuir maior probabilidade de sucesso de operações de recuperação/reintrodução.

Habitats naturais e semi-naturais constantes do anexo B-I do Dec. Lei n.º 49/2005

3120	Águas oligotróficas muito pouco mineralizadas em solos geralmente arenosos do oeste mediterrânico com <i>Isoëtes</i> spp.
3170*	Charcos temporários mediterrânicos.
3260	Cursos de água dos pisos basal a montano com vegetação da <i>Ranunculion fluitantis</i> e da <i>Callitricho-Batrachion</i> .
3280	Cursos de água mediterrânicos permanentes da <i>Paspalo-Agrostidion</i> com cortinas arbóreas ribeirinhas de <i>Salix</i> e <i>Populus alba</i>
3290	Cursos de água mediterrânicos intermitentes da <i>Paspalo-Agrostidion</i>
4030	Charnecas secas europeias
5330	Matos termomediterrânicos pré-desérticos

6210	Prados secos seminaturais e fácies arbustivas em substrato calcário (<i>Festuco-Brometalia</i>) (* importantes habitats de orquídeas)
6220*	Subestepes de gramíneas e anuais da <i>Thero-Brachypodietea</i>
6310	Montados de <i>Quercus</i> spp. de folha perene.
6420	Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da <i>Molinio-Holoschoenion</i>
8210	Vertentes rochosas calcárias com vegetação casmofítica
8220	Vertentes rochosas siliciosas com vegetação casmofítica
8310	Grutas não exploradas pelo turismo.
9240	Carvalhais ibéricos de <i>Quercus faginea</i> e <i>Quercus canariensis</i>
92A0	Florestas-galerias de <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>
92D0	Galerias e matos ribeirinhos meridionais (<i>Nerio-Tamaricetea</i> e <i>Securinegion tinctoriae</i>)
9330	Florestas de <i>Quercus suber</i>
9340	Florestas de <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>

A negrito: habitats prioritários

Espécies da Flora constantes do anexo B-II do Dec. Lei n.º 49/2005 de 24/02

CÓDIGO ESPÉCIE	ESPÉCIE	ANEXOS
1427	<i>Marsilea batardae</i>	II, IV
1434	<i>Salix salvifolia</i> ssp. <i>australis</i>	II, IV

Espécies da Fauna constantes do anexo B-II do Dec. Lei n.º 49/2005 de 24/02

CÓDIGO ESPÉCIE	ESPÉCIE	ANEXOS
1032	<i>Unio crassus</i>	II, IV
1133	<i>Anaecypris hispanica</i>	II, IV
1142	<i>Barbus comiza</i>	II
1116	<i>Chondrostoma polylepis</i> ¹	II
1123	<i>Rutilus alburnoides</i>	II
1125	<i>Rutilus lemmingii</i>	II
1220	<i>Emys orbicularis</i>	II, IV
1221	<i>Mauremys leprosa</i>	II, IV

¹ A partir da entidade anteriormente considerada como *C. polylepis*, foram descritas duas novas espécies: *C. duriensis* e *C. willkommii*, ocorrendo neste sítio a espécie *C. willkommii*

1355	<i>Lutra lutra</i>	II, IV
1362	<i>Lynx pardinus</i>²	II, IV
1310	<i>Miniopterus schreibersi</i>	II, IV
1307	<i>Myotis blythii</i>	II, IV
1324	<i>Myotis myotis</i>	II, IV
1305	<i>Rhinolophus euryale</i>	II, IV
1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	II, IV
1303	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	II, IV
1302	<i>Rhinolophus mehelyi</i>	II, IV

A negrito: espécies prioritárias

Outras Espécies dos Anexos B-IV e B-V do Dec. Lei n.º 49/2005 de 24/02

	ESPÉCIE	ANEXO
FLORA	<i>Ruscus aculeatus</i>	V
FAUNA	<i>Bufo calamita</i>	IV
	<i>Discoglossus galganoi</i>	IV
	<i>Hyla meridionalis</i>	IV
	<i>Rana perezi</i>	V
	<i>Coluber hippocrepis</i>	IV
	<i>Felis silvestris</i>	IV
	<i>Myotis daubentonii</i>	IV
	<i>Myotis nattereri</i>	IV
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IV

PRINCIPAIS USOS E OCUPAÇÃO DO TERRITÓRIO COM RESPECTIVAS PERCENTAGENS

Tipo de uso do solo	Área (ha)	Percentagem (%)
Áreas agro/ silvo/ pastoris	9897,408	22,85
Áreas agrícolas arvenses	776,548	1,79
Áreas agrícolas arbóreo-arbustivas	111,782	0,26
Matos e Pastagens naturais	1906,039	4,40
Floresta	1492,875	3,45
Zonas húmidas	275,89	0,64
Outros (áreas urbanas e industriais, áreas sem coberto vegetal)	208,13	0,48
Não classificado	15,086	0,03
Sem cartografia	28626,191	66,10

Fonte – COS 90

² Com objectivos de conservação orientados para a recuperação/reintrodução da espécie

CARACTERIZAÇÃO AGRO-FLORESTAL (INFORMAÇÃO FORNECIDA PELO MADRP NO ÂMBITO DA ELABORAÇÃO DO PLANO SECTORIAL)

Área do Sítio: **43 310 ha (53% Agrícola e 76% Florestal)**;

Uso Agrícola - SAU: **22 740 ha**

Culturas Principais (% da SAU)	OTE Principais (% da SAU)
Past.Permanentes: 62% ; Forragens/Prados tempor: 3% .	<u>OTE Pecuária: 63%</u> ; - Herbívoros não especializados:28% . - Espec.Bovinos Carne:19%; - Graníveros-11%; - Espec. Ovinos/Caprinos: 6%;
Olival: 19%	<u>Espec.Olivicultura: 16%</u>
Cereais: 9% ; Pousio: 7% ;	<u>Arvenses: 9%</u>

- Nº explorações agrícolas: **522**;
- SAU por exploração: **44 ha**
- SAU menos produtiva: **52%**

Uso Florestal - **32 876 ha :**

Tipo	% área do Sítio	Composição
Matos	19%	
Espécies	55%	45% Azinheira; 7% Sobreiro; 4% Pinheiro Manso; 1% Pinheiro Bravo
Regime de Caça Especial	66%	

1. Dinâmicas Socio-económicas

- Dinâmicas Territoriais: **100%** da área do Sítio Rural Frágil:
- Propensão para o Abandono - % da SAU do Sítio:
 - com **Rend. Trabalho < 60%** da média da região- **0%**
 - com elevado risco de abandono após **desligamento** total das ajudas - **0%**

2. Sistemas dominantes:

Os espaços florestais, com elevada representatividade, são dominados por povoamentos de azinho com utilização agrícola do sob-coberto.

Na Zona das terras pobres do Guadiana (Barrancos, Mourão), a conjugação da aridez do clima com a pobreza do solo conduz ao predomínio de sistemas cerealíferos muito extensivos, com a aveia como cereal principal, salvo nos melhores traços de terra em que o trigo, embora com reduzidos rendimentos unitários, mantém a primazia da rotação.

A pecuária assenta basicamente nos pequenos ruminantes em manadio, ou na bovinicultura extensiva, em que a raça alentejana de elevada corpulência é substituída pela raça Mertolenga de menor porte e mais reduzidas exigências nutritivas, consequentemente bem adaptada à pobreza das pastagens da zona.

Na Zona da serra alentejana, de topografia mais ou menos acidentada, formada por terras muito pobres e degradadas, os sistemas culturais dominantes são sistemas cerealíferos muito extensivos associados a uma pecuária igualmente pobre com base nos pequenos ruminantes.

Os sistemas arbóreo-arbustivos têm nesta zona grande relevo quantitativo e qualitativo, e são expressos por áreas importantes de olivais, de condução mais ou menos intensiva, com elevado interesse de expansão, tendo em conta inserir-se na zona de produção de "Azeite de Moura" (DOP).

3. Programas / Projectos Específicos

3.1 Áreas de regadio

Estão referenciados 258,94 ha de pequenos regadios particulares.

Esta ZPE confina com áreas de regadio do EFMA.

3.2. Produtos de qualidade

O Sítio está inserido na área geográfica de produção, abate, desmancha e acondicionamento de "Carne de Bovino Mertolenga"(DOP) e "Alentejana"(DOP). Área geográfica de produção de "Porco Alentejano"(DO), "Borrego do Baixo Alentejo"(IGP), "Azeite Moura"(DOP), "Mel do Alentejo"(DOP) e "Queijo de Serpa"(DOP).

INDICADORES SOCIOECONÓMICOS

Indicador	Sítio	Total Rede Natura 2000	Portugal Continental	Unidade	Período
População residente HM	0	329376	10356117	indivíduos	2001
População Presente HM	0	313188	10148259	indivíduos	2001
Densidade populacional	0	17,08	113,20	hab/km ²	2001
Taxa de actividade	0	38,14	48,20	%	2001
Índice de Poder de Compra	0,21	48,68	96,55	%	2002
Percentagem de população agrícola	31,62	15,93	11,38	%	1999
Taxa de produtores agrícolas singulares com idade entre 25 e 55 anos	37,56	32,88	34,15	%	1999
Taxa de produtores agrícolas singulares com idade superior a 55 anos	62,44	67,12	65,85	%	1999
Percentagem de área agrícola beneficiada pelas medidas agroambientais	3,6	2,10	2,20	%	2001
Percentagem de ocupação da área agrícola	Informação insuficiente	27,59	35,29	%	1990
Percentagem de ocupação do coberto florestal	Informação insuficiente	31,27	36,91	%	1990

Fonte – COS 90, INE e MADRP

INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL E OUTRA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

Plano Nacional da Água - DL n.º 112/2002 de 17 de Abril

Plano de Bacia Hidrográfica do Guadiana - (Decreto Regulamentar n.º 16/2001 de 5 de Dezembro)

Rectificação do Plano de Bacia Hidrográfica do Guadiana – (Declaração de rectificação n.º 21-C/2001. DR 301, Série I - B - 7.º supl., de 31/12/2001)

Plano Regional de Ordenamento do Território da Zona Envolvente da Albufeira do Alqueva (PROZEA) - Resolução do Conselho de Ministros nº 70/2002 de 9 de Abril

PDM de Barrancos - ratificação - Resolução do Conselho de Ministros n.º 172/95, de 15 de Dezembro

PDM de Moura – ratificação - Resolução do Conselho de Ministros n.º 15/96, de 23 de Fevereiro

PDM de Mourão – ratificação - Resolução do Conselho de Ministros n.º 163/95, de 06 de Dezembro

PDM de Serpa – ratificação - Resolução do Conselho de Ministros n.º 178/95, de 26 de Dezembro

Plano de Desenvolvimento Rural/RURIS (áreas de incidência das diferentes medidas):

- Regras gerais de aplicação do RURIS - DL nº 64/2004 de 22 de Março
- Alteração do RURIS e dos regulamentos das intervenções
- Regulamento da intervenção "Medidas Agro-ambientais" - Portaria nº 360/2004 de 7 de Abril
- Regulamento da intervenção "Florestação de Terras Agrícolas" - Portaria nº 680/2004 de 19 de Junho
- Regulamento da intervenção "Indemnizações Compensatórias" - Portaria nº 193/2003 de 22 de Fevereiro

Caça - zonas de caça sujeitas a diferentes regimes cinegéticos

Perímetros florestais e matas nacionais (regime florestal total e parcial)

FACTORES DE AMEAÇA

Perda de mosaico agro-silvo-pastoril; degradação e redução das áreas de montado (por expansão/intensificação da agricultura ou florestação e por falta de regeneração natural, o que compromete a perenidade destes povoamentos, corte para lenha, mobilizações excessivas); florestações com pinheiro-manso (geralmente florestação de terras agrícolas); desmatações extensas, não selectivas.

Intensificação agrícola, nomeadamente por conversão da agricultura de sequeiro em regadio e expansão de culturas agrícolas permanentes (nomeadamente vinha e olival); intensificação do pastoreio, nomeadamente por suínos.

Perda de qualidade dos cursos de água e áreas adjacentes; extracção de inertes do leito dos rios; captações de água; abertura de caminhos nas margens; poluição dos cursos de água por efluentes pecuários e domésticos; sobreutilização das linhas de água pelo gado (pisoteio e nitrofilização).

Instalação de vedações e construção de infra-estruturas, responsáveis por fragmentação do habitat de algumas espécies da fauna.

Aumento da perturbação sobre as espécies, por intensificação geral das actividades humanas, nomeadamente da actividade cinegética; risco de mortalidade associado à actividade cinegética.

ORIENTAÇÕES DE GESTÃO

Atendendo à diversidade de valores que se pretende conservar neste Sítio, deverá ser encarada como fundamental a manutenção do mosaico de habitats, assente na manutenção e recuperação natural de áreas de montado de sobro e azinho, alternadas com cerealicultura extensiva e matagais, em moldes a definir em Plano de Gestão.

Dada a importância do Sítio para a conservação de várias espécies de morcegos cavernícolas, deverá ser assegurada a concretização de orientações especialmente dirigidas para protecção do abrigo existente, através de medidas de gestão activa e de condicionamento ao acesso da mina.

A preservação das linhas de água afigura-se igualmente como eixo de actuação fundamental para a conservação da vegetação ripícola, da ictiofauna e outras espécies associadas ao meio aquático. Neste sentido, deve ser dada especial relevância à manutenção em bom estado de conservação das galerias ripícolas, à melhoria da qualidade da água e à manutenção do caudal, assegurando que não existem quebras no contínuo ecológico.

Compatibilizar a actividade cinegética com a conservação dos valores naturais em presença (e controlar o furtivismo) deverá ser outra das linhas de actuação.

Agricultura e Pastorícia

- Assegurar mosaico de habitats

Miniopterus schreibersi; *Myotis blythii*; *Myotis myotis*; *Rhinolophus euryale*; *Rhinolophus ferrumequinum*; *Rhinolophus hipposideros*; *Rhinolophus mehelyi* (bosquetes, sebes e matos, intercalados com zonas mais abertas de pastagens e zonas agrícolas)

Lynx pardinus (matagais e bosques mediterrânicos, intercalados com áreas abertas de pastos e zonas agrícolas)

- Conservar / promover sebes, bosquetes e arbustos

Miniopterus schreibersi; *Myotis blythii*; *Myotis myotis*; *Rhinolophus euryale*; *Rhinolophus ferrumequinum*; *Rhinolophus hipposideros*; *Rhinolophus mehelyi* (em áreas mais abertas, com o objectivo de criar locais de refúgio e reprodução)

Lutra lutra (promover a manutenção/criação de sebes e bordaduras de vegetação natural na periferia das zonas húmidas)

- Condicionar expansão do uso agrícola

5330; 6420; 9330; 9340

- Condicionar a intensificação agrícola

3280; *Miniopterus schreibersi*; *Myotis blythii*; *Myotis myotis*; *Rhinolophus euryale*; *Rhinolophus ferrumequinum*; *Rhinolophus hipposideros*; *Rhinolophus mehelyi*

- Condicionar mobilização do solo

3120; 3170*; 5330; 6220*

- Condicionar uso de agro-químicos /adoptar técnicas alternativas
 Miniopterus schreibersi; *Myotis blythii*; *Myotis myotis*; *Rhinolophus euryale*;
 Rhinolophus ferrumequinum; *Rhinolophus hipposideros*; *Rhinolophus mehelyi*
- Condicionar uso de agro-químicos /adoptar técnicas alternativas em áreas contíguas ao habitat
 3120; 3170*; 3260; 3280; 3290; *Anaocypris hispanica*; *Barbus comiza*;
 Chondrostoma polylepis; *Emys orbicularis*; *Lutra lutra*; *Mauremys leprosa*;
 Rutilus alburnoides; *Rutilus lemmingii*; *Unio crassus*
- Outros condicionamentos específicos a práticas agrícolas em áreas contíguas ao habitat
 3260; 3280; 3290
- Adoatar práticas de pastoreio específicas
 3120; 3170*; 5330; 6310; 9240
 Emys orbicularis; *Mauremys leprosa* (salvaguardar do pastoreio os locais mais sensíveis)
- Manter práticas de pastoreio extensivo
 3280; 3290; 4030; 6210; 6220*; 6310; 6420; *Lynx pardinus*; *Miniopterus schreibersi*;
 Myotis blythii; *Myotis myotis*; *Rhinolophus euryale*; *Rhinolophus ferrumequinum*;
 Rhinolophus hipposideros; *Rhinolophus mehelyi*
- Salvaguardar de pastoreio
 92D0; 9330; 9340

Silvicultura

- Conservar / recuperar povoamentos florestais autóctones
 Lynx pardinus; *Miniopterus schreibersi*; *Myotis blythii*; *Myotis myotis*;
 Rhinolophus euryale; *Rhinolophus ferrumequinum*; *Rhinolophus hipposideros*;
 Rhinolophus mehelyi (com um subcoberto diversificado)
- Promover áreas de matagal mediterrânico
 9330; 9340; *Lynx pardinus*; *Rhinolophus euryale*; *Rhinolophus ferrumequinum*;
 Rhinolophus hipposideros; *Rhinolophus mehelyi*
- Conservar / recuperar vegetação dos estratos herbáceo e arbustivo
 Lynx pardinus; *Miniopterus schreibersi*; *Myotis blythii*; *Myotis myotis*;
 Rhinolophus euryale; *Rhinolophus ferrumequinum*; *Rhinolophus hipposideros*;
 Rhinolophus mehelyi
 Salix salvifolia ssp australis (manter elevados níveis de naturalidade no subcoberto de povoamentos ripícolas)
- Manter / melhorar ou promover manchas de montado aberto
 Miniopterus schreibersi; *Myotis blythii*; *Myotis myotis*; *Rhinolophus ferrumequinum*;
 Rhinolophus hipposideros
- Adoatar práticas silvícolas específicas
 6310; 9240; 92A0; 9330; 9340

- 5330 (condicionar operações de desmatação)
- Promover a regeneração natural
 - 6310; 9240; 9330; 9340
- Condicionar a florestação
 - 5330; 8220; 9330; 9340
 - Lynx pardinus (em áreas prioritárias)
- Reduzir risco de incêndio
 - 5330; 9240; 9330; 9340; Anaecypris hispanica; Barbus comiza; Chondrostoma polylepis; Emys orbicularis; Lutra lutra; Lynx pardinus; Mauremys leprosa; Miniopterus schreibersi; Myotis blythii; Myotis myotis; Rhinolophus euryale; Rhinolophus ferrumequinum; Rhinolophus hipposideros; Rhinolophus mehelyi; Rutilus alburnoides; Rutilus lemmingii; Unio crassus

Construção e Infra-estruturas

- Condicionar a construção de infra-estruturas
 - 4030; 5330; 6220*; 8210; 8220; 9330; 9340
 - Lynx pardinus (condicionar a construção de grandes infra-estruturas em áreas prioritárias)
- Condicionar expansão urbano-turística
 - 4030; 5330; 8220; 8310; 92D0; 9330; 9340
 - Emys orbicularis; Lutra lutra; Lynx pardinus; Mauremys leprosa (ordenar expansão urbano-turística de forma a não afectar as áreas mais sensíveis)
- Condicionar construção de açudes em zonas sensíveis
 - 3260; 3290; 92D0; Anaecypris hispanica; Barbus comiza; Chondrostoma polylepis; Rutilus alburnoides; Rutilus lemmingii; Unio crassus
- Condicionar construção de barragens em zonas sensíveis
 - 3260; 3280; 3290; 92D0; Anaecypris hispanica; Barbus comiza; Chondrostoma polylepis; Lynx pardinus; Marsilea batardae; Rutilus alburnoides; Rutilus lemmingii; Unio crassus
- Assegurar caudal ecológico
 - Anaecypris hispanica; Barbus comiza; Chondrostoma polylepis; Emys orbicularis; Lutra lutra; Mauremys leprosa; Rutilus alburnoides; Rutilus lemmingii; Unio crassus
- Condicionar transvases
 - Anaecypris hispanica; Barbus comiza; Chondrostoma polylepis; Rutilus alburnoides; Rutilus lemmingii
- Melhorar transposição de barragens /açudes
 - Anaecypris hispanica; Barbus comiza; Chondrostoma polylepis; Rutilus alburnoides; Rutilus lemmingii (colocação de passagens adequadas para peixes)

- Reduzir mortalidade accidental
 - Lutra lutra (passagens para fauna e sinalizadores em rodovias; implementar dispositivos dissuasores da passagem e entrada da espécie nas pisciculturas)
 - Rhinolophus euryale; Rhinolophus ferrumequinum; Rhinolophus hipposideros; Rhinolophus mehelyi (evitar o uso de vedações rematadas no topo com arame farpado)

Outros usos e Actividades

- Conservar / recuperar vegetação ribeirinha autóctone
 - Anaocypris hispanica; Barbus comiza; Chondrostoma polylepis; Emys orbicularis; Lutra lutra; Lynx pardinus; Mauremys leprosa; Miniopterus schreibersi; Myotis blythii; Myotis myotis; Rhinolophus euryale; Rhinolophus ferrumequinum; Rhinolophus hipposideros; Rhinolophus mehelyi; Rutilus alburnoides; Rutilus lemmingii
 - Salix salvifolia ssp australis (adensar povoamentos ripícolas)
- Monitorizar, manter / melhorar qualidade da água
 - 3120; 3170*; 3260; 3280; 3290; 8310; 92D0; Marsilea batardae; Emys orbicularis; Lutra lutra; Mauremys leprosa; Unio crassus
 - Anaocypris hispanica; Barbus comiza; Chondrostoma polylepis; Rutilus alburnoides; Rutilus lemmingii (considerando como valores de referência os limites previstos para as "águas de ciprinídeos", de acordo com o disposto no Dec.-Lei nº 236/98, de 1 de Agosto)
 - Miniopterus schreibersi; Myotis blythii; Myotis myotis; Rhinolophus euryale; Rhinolophus ferrumequinum; Rhinolophus hipposideros; Rhinolophus mehelyi (conservação das suas áreas de alimentação)
- Condicionar intervenções nas margens e leito de linhas de água
 - 3120; 3170*; 3260; 3280; 3290; 92A0; 92D0; Anaocypris hispanica; Barbus comiza; Chondrostoma polylepis; Emys orbicularis; Lutra lutra; Marsilea batardae; Mauremys leprosa; Rutilus alburnoides; Rutilus lemmingii; Unio crassus
 - Salix salvifolia ssp australis (a selecção da maquinaria e estratégias para as limpezas de linhas de água deverá garantir a continuidade e a complexidade dos povoamentos, evitando a redução a um simples remate arbóreo das margens ribeirinhas; não imobilizar os taludes de margem através de enrocamentos ou betonização)
- Condicionar captação de água
 - 3170*; 3260
 - Chondrostoma polylepis; Emys orbicularis; Lutra lutra; Mauremys leprosa; Rutilus alburnoides; Unio crassus (nas zonas mais sensíveis e durante os meses de menor pluviosidade)
 - Anaocypris hispanica; Barbus comiza; Rutilus lemmingii (nas zonas mais sensíveis e durante os meses de menor pluviosidade; dar particular atenção aos pegos, tomando medidas para a sua permanência)

- Condicionar drenagem
3120; 3170*; 6420
Emys orbicularis; *Mauremys leprosa* (em áreas mais sensíveis)
- Regular uso de açudes e charcas
3120; 3170*; *Emys orbicularis*; *Mauremys leprosa* (salvaguardar os charcos temporários do gado; evitar a mobilização dos charcos temporários localizados em terrenos agrícolas)
- Regular dragagens e extracção de inertes
3120; 3170*; 8210; 8220; 8310
Anaocypris hispanica; *Barbus comiza*; *Chondrostoma polylepis*; *Rutilus alburnoides*; *Rutilus lemmingii* (interditar extracção de inertes nos locais de reprodução da espécie, em qualquer época do ano; nos restantes locais, condicionar durante a Primavera)
Emys orbicularis; *Mauremys leprosa* (interditar a extracção de inertes nas zonas coincidentes com áreas de reprodução)
Unio crassus (interditar extracção de inertes em toda a área de ocorrência da espécie, em qualquer época do ano)
- Interditar deposições de dragados ou outros aterros
Anaocypris hispanica; *Barbus comiza*; *Chondrostoma polylepis*; *Rutilus alburnoides*; *Rutilus lemmingii* (em áreas mais sensíveis)
- Implementar gestão cinegética compatível com conservação da espécie
Lynx pardinus (correcta exploração cinegética das suas presas, nomeadamente pelo estabelecimento de áreas de caça/não caça, condicionantes ao número de efectivos a abater e às épocas de caça)
- Ordenar acessibilidades
4030; 9240; 9330; 9340
Lynx pardinus (condicionar a utilização/abertura de acessos em áreas sensíveis)
- Ordenar actividades de recreio e lazer
Emys orbicularis; *Mauremys leprosa* (em áreas mais sensíveis, associadas às zonas húmidas)
Lynx pardinus (estabelecer regras que salvaguardem a tranquilidade das áreas prioritárias, nomeadamente no que diz respeito a actividades motorizadas de todo-o-terreno)
- Ordenar prática de desporto da natureza
8310
Anaocypris hispanica; *Barbus comiza*; *Chondrostoma polylepis*; *Rutilus alburnoides*; *Rutilus lemmingii* (desportos associados a cursos de água)
Miniopterus schreibersi; *Myotis blythii*; *Myotis myotis*; *Rhinolophus euryale*; *Rhinolophus ferrumequinum*; *Rhinolophus hipposideros*; *Rhinolophus mehelyi* (espeleologia)

- Reduzir mortalidade accidental
 - Lutra lutra (utilização de grelhas metálicas em artes de pesca, que impossibilitam o acesso da lontra ao interior do engenho)
- Incrementar sustentabilidade económica de actividades com interesse para a conservação
 - 6220*; 6310; 9240; 9330; 9340; Lynx pardinus

Orientações específicas

- Condicionar o acesso
 - 8310
 - Miniopterus schreibersi; Myotis blythii; Myotis myotis; Rhinolophus euryale; Rhinolophus ferrumequinum; Rhinolophus hipposideros; Rhinolophus mehelyi (colocar vedações que evitem a entrada de visitantes mas permitam a passagem de morcegos)
- Consolidar galerias de minas importantes
 - Miniopterus schreibersi; Myotis blythii; Myotis myotis; Rhinolophus euryale; Rhinolophus ferrumequinum; Rhinolophus hipposideros; Rhinolophus mehelyi
- Desobstruir a entrada de abrigos
 - Miniopterus schreibersi; Myotis blythii; Myotis myotis; Rhinolophus euryale; Rhinolophus ferrumequinum; Rhinolophus hipposideros; Rhinolophus mehelyi (grutas ou minas)
- Impedir encerramento de grutas, minas e algares com dispositivos inadequados
 - Miniopterus schreibersi; Myotis blythii; Myotis myotis; Rhinolophus euryale; Rhinolophus ferrumequinum; Rhinolophus hipposideros; Rhinolophus mehelyi (como portas compactas ou gradeamentos de malha apertadas)
- Manter as edificações que possam albergar colónias /populações
 - Rhinolophus ferrumequinum; Rhinolophus hipposideros
- Criar novos locais de reprodução, conservar/recuperar os existentes
 - Anaocypris hispanica (melhorar os habitats de reprodução e alevinagem nas zonas degradadas)
- Recuperar zonas húmidas
 - Emys orbicularis; Mauremys leprosa
- Criar pontos de água: charcas e bebedouros artificiais
 - Lynx pardinus (em áreas prioritárias, para a espécie e suas presas)
- Efectuar gestão por fogo controlado
 - 4030; 5330; 6210; 6220*; 6420
- Efectuar desmatações selectivas
 - 5330; 6220*; 6420

- Lynx pardinus (criar espaços abertos intercalados nas manchas de matos, para fomento de presas)
- Estabelecer programa de repovoamento / fomento / reintrodução de presas
Lynx pardinus (promover o fomento de presas selvagens, em particular o coelho-bravo)
- Estabelecer programa de repovoamento / reintrodução
Anaecypris hispanica; Lynx pardinus; Unio crassus
- Controlar efectivos de animais assilvestrados
Lynx pardinus (cães e gatos assilvestrados, em áreas prioritárias)
- Impedir introdução de espécies não autóctones /controlar existentes
4030; 6220*; 9240; 9330; 9340
Anaecypris hispanica; Barbus comiza; Chondrostoma polylepis; Rutilus alburnoides; Rutilus lemmingii (implementar programas de controlo e irradicação de espécies vegetais exóticas invasoras das margens das linhas de água e encostas adjacentes, promovendo a sua substituição por espécies autóctones)
Emys orbicularis; Mauremys leprosa; Unio crassus (controlar introduções furtivas de espécies animais potenciais competidoras)
- Manter / recuperar habitats contíguos
9240
Lynx pardinus; Anaecypris hispanica; Barbus comiza; Chondrostoma polylepis; Rutilus alburnoides; Rutilus lemmingii (estabelecer corredores ecológicos)

CONDIÇÕES E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE INCIDÊNCIAS AMBIENTAIS

Projecto	AIA	AincA
Agricultura, Silvicultura e Aquicultura		
Emparcelamento rural c/s infra-estruturação para regadio	X	
Reconversão de terras não cultivadas há mais de 5 anos para agricultura intensiva	X	
Desenvolvimento Agrícola com infra-estruturação de rega e drenagem	X	
Florestação / Reflorestação com espécies de rápido crescimento »5ha (* = qualquer área)		X
Florestações para recuperação do coberto vegetal »5ha		
Desflorestações destinadas à conversão para outro tipo de utilização das terras		X
Reconversão de Salinas		
Plantação/expansão/reconversão de olival, pomares e vinha		X
Pecuária intensiva		
Indústria Extractiva		
Perfurações em profundidade para abastecimento de água		
Extracção de inertes (em meios húmidos)	X	

Indústria da Energia		
Instalação de combustão para a produção de energia Eléctrica, de vapor e de água quente		
Instalações Industriais destinadas ao transporte de gás, vapor e água quente e transporte de energia eléctrica por cabos aéreos		
Energias renováveis (eólica, do mar, solar)		X
Indústria Mineral		
Fabrico de cimento e cal		
(Indústria Alimentar)		
Projectos de infra-estruturas		
Operações de loteamento urbano, incluindo a construção de unidades comerciais de dimensão relevante e parques de estacionamento, não abrangidos por PMOT		X
Construção de estradas municipais		X
Barragens e açudes	X	
Ancoradouros		
Linhas de eléctrico, linhas de metropolitano aéreas e subterrâneas, linhas suspensas ou análogas de tipo específico, utilizadas exclusiva ou principalmente para transporte de passageiros		
Construção de aquedutos (e adutoras)		X
Construção de Pipelines		
Sistemas de captação e realimentação artificial de águas subterrâneas		
Outros Projectos		
(Instalações para o tratamento de superfície de substâncias, objectos ou produtos, com solventes orgânicos)		
ETARs		X
Turismo		
Hotéis e apartamentos turísticos localizados fora de zonas urbanas e urbanizáveis delimitadas em plano municipal de ordenamento do território ou plano especial de ordenamento do território		X
Parques de campismo		X
Parques temáticos		X

AIA – Avaliação de Impacte Ambiental

AincA – Análise de Incidências Ambientais

B – CADERNO DE ENCARGOS E NORMAS TÉCNICAS

B – CADERNO DE ENCARGOS E NORMAS TÉCNICAS

1. Natureza e Qualidade dos Materiais

O Empreiteiro deverá apresentar previamente à aprovação da Fiscalização, ou ao representante do Dono da obra, amostras de todos os materiais de construção a empregar os quais, depois de aprovados, servirão de padrão durante a obra.

1.1. Madeiras

Os tutores serão formados por varolas de pinho ou de eucalipto, com pelo menos 2.50 m de comprimento e 0.05 m de diâmetro na ponta mais fina, serão de primeira escolha, isto é, seleccionadas de modo a que os pequenos defeitos não ocorram frequentemente, nem em grandes dimensões, nem em zonas das peças onde se venham a verificar as maiores tensões. Não será permitido o emprego de peças de madeira de peso específico particularmente baixo.

As varolas de madeira, deverão ser bem cerneiras, não ardidadas nem cardadas, sem nós viciosos, bem secas, isentas de doenças, sem falhas ou fendas que comprometam a sua resistência, com as dimensões referidas, e espessura e características proporcionais à função a que se destinam.

Deverão ainda estar devidamente secas após o tratamento a 12 Kg de sais metálicos em autoclave industrial e pelo processo de vácuo e pressão, não lavável, com completa impregnação até ao cerne; ou tratadas por imersão em solução de sulfato de cobre a 5% durante pelo menos duas horas, ficando totalmente imunizadas contra ataques de agentes xilófagos.

Os tutores serão cravados do solo, ficarão na cova previamente aberta a uma profundidade de cerca de 0.50 m, e antes da colocação da árvore e do respectivo tapamento das raízes.

A ligação do tutor à árvore será feita utilizando um material resistente mas com elasticidade suficiente para não prejudicar os troncos das plantas.

1.2. Vedação em rede metálica

A rede a utilizar nas vedações e nas porteiras (passagens para o gado) deverá apresentar a malha específica, respeitando as boas condições, ser

aprovada pela Fiscalização ter uma altura de 1.20 m e encimada por duas fiadas de arame no topo, sendo uma de arame farpado e a última de arame liso.

1.3. Blocos de rocha

Os blocos de pedra, a utilizar nas passagens de gado e das máquinas agrícolas, deverão ser em rocha da região (xisto ou granito), apresentar-se limpos, com a face exposta aplanada, e ter dimensões médias de altura não inferior a 0.30 m, podendo apresentar largura e comprimento variável.

1.4. Fertilizantes e correctivos

Adubo químico: adubo composto NPK 10:10:10

Correctivo orgânico: equivalente a “Siro-Agro 2”

1.5. Plantas

As dimensões do material vegetal a fornecer no momento da entrega serão as referentes aos parâmetros dendrométricos constantes das especificações técnicas do presente Caderno de Encargos e verificadas pela Fiscalização.

Serão exemplares novos, bem conformados, com flecha intacta, com ramificação lateral regularmente distribuída ao longo do tronco e possuir características morfológicas compatíveis com a espécie a que pertencem.

1.5.1. Árvores

Deverão ser exemplares saudáveis, bem conformados, com flecha vigorosa com botão terminal em bom estado, poderão apresentar mais do que um eixo vertical, com ápices superiores bem definidos, estrutura de copa simétrica e equilibrada, podendo apresentar o fuste revestido desde a base. O caule deve ser bem direito desde o seu início.

O sistema radicular deverá ser bem desenvolvido, possuir um elevado número de raízes secundárias, não poderá exhibir enrolamentos nem outras deformações graves.

As árvores de folha caduca podem ser fornecidas de raíz nua e ter o sistema radicular bem desenvolvido e com cabelame abundante. O sistema radicular

terá ainda de se apresentar em bom estado fisiológico e fitossanitário, devendo ser recusadas as plantas com raízes danificadas ou com necroses. Quanto às dimensões, deverão estar compreendidas entre os valores a seguir indicados:

. estas árvores de folha caduca com altura entre 1.50 m e 2.00 m e perímetro do tronco a 1.00 m do colo da árvore entre 0.04 e 0.08 m

<i>Fraxinus angustifolia</i> (Freixo).....	263
<i>Populus alba</i> (Choupo-branco).....	129
<i>Populus nigra</i> (Choupo-negro).....	296
<i>Pyrus bourgaeana</i> (Catapereiro).....	7
<i>Salix alba</i> (Salgueiro-branco).....	120
<i>Salix atrocinerea</i> (Borrazeira-preta).....	89
Total	904

As árvores de folha persistente deverão ser fornecidas em de duas formas possíveis:

a) em torrão – o sistema radicular deverá estar envolto em terra, formando um torrão suficientemente consistente para não se desfazer facilmente e de dimensões proporcionais ao desenvolvimento da árvore e deverá ter um diâmetro e profundidade capaz de incluir as raízes necessárias (secundárias) de modo a que haja um bom estabelecimento da planta;

b) em contentor – o sistema radicular deverá ser proporcional à dimensão da árvore. O contentor, em material rígido, deve ter uma capacidade de modo a que o sistema radicular se possa desenvolver nas melhores condições e quando removido não haja alterações.

O sistema radicular terá ainda de se apresentar em bom estado fisiológico e fitossanitário, devendo ser recusadas as plantas com raízes danificadas ou com necroses.

Quanto às dimensões, deverão estar compreendidas entre os valores a seguir indicados:

. estas árvores de folha persistente com altura entre 0.80 m e 1.50 m e perímetro do tronco a 1.00 m do colo da árvore entre 0.05 e 0.10 m

<i>Quercus rotundifolia</i> (Azinheira).....	75
Total	75

1.5.2. Arbustos

Os arbustos a utilizar devem ter características idênticas às árvores, ou seja, serem exemplares sãos, ramificados desde o colo com vários caules distintos e cujo desenvolvimento e conformação esteja de acordo com a espécie.

Os arbustos (de folha caduca) podem ser fornecidos de raiz nua, com bom desenvolvimento radicular e cabelame abundante, respeitando as condições descritas no ponto anterior, relativas às árvores

Quanto às dimensões, deverão estar compreendidas entre os valores a seguir indicados:

. arbustos (de folha caduca) altura entre 0.50 m e 0.80 m

<i>Crataegus monogyna</i> (Pilriteiro).....	101
<i>Salix salvifolia</i> (Borrazeira-branca).....	94
<i>Tamarix africana</i> (Tamargueira).....	144
Total	339

1.6. Materiais não especificados

Todos os materiais não especificados e que tenham emprego na obra deverão satisfazer as condições técnicas de resistência e segurança impostas pelos regulamentos que lhes dizem respeito, ou terem características que satisfaçam as boas normas de construção.

Poderão ser submetidos a ensaios especiais para a sua verificação, tendo em atenção o local de emprego, fim a que se destinam e a natureza do trabalho que se lhes vai exigir, reservando-se a Fiscalização o direito de indicar para cada caso as condições a que devem satisfazer.

2. Modo de Execução dos Trabalhos

Os trabalhos a desenvolver são aqueles que estão previstos em termos de protecção e valorização dos recursos hídricos através de um conjunto de medidas para a sua protecção e valorização, nomeadamente se houver necessidade, nos seguintes casos (Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro, envolvendo os Artigos 32.º e seguintes):

- limpeza e desobstrução dos alvéolos das linhas de água (alínea a), n.º 1, Artigo 33.º);
- reabilitação de linhas de água degradadas (alínea b), n.º 1, Artigo 33.º);
- prevenção e protecção contra os efeitos da erosão de origem hídrica (alínea c), n.º 1, Artigo 33.º);
- renaturalização e valorização ambiental e paisagística das linhas de água (alínea e), n.º 1, Artigo 33.º);
- limpeza e beneficiação das margens e áreas envolventes (alínea a), n.º 1, Artigo 34.º);
- reabilitação das margens e áreas degradadas (alínea b), n.º 1, Artigo 34.º);
- renaturalização e valorização ambiental e paisagística das margens e áreas envolventes (alínea e), n.º 1, Artigo 34.º).

As obras e os trabalhos a concretizar, foram agrupados nas **operações** que a seguir se referem:

a) Regularização e limpeza:

Não podem nem devem ser vistas numa perspectiva de obra de construção civil, com a finalidade de assegurar o escoamento das águas, mas antes numa óptica de intervenção mais integrada, de maior sensibilidade e respeito pelos padrões de escoamento naturais, em que a presença de vegetação marginal (arbórea, arbustiva e herbácea) contribua, entre outros objectivos, para uma efectiva estabilização das margens.

Porém, as intervenções para limpar e desobstruir linhas de água devem garantir um escoamento adequado.

Estas intervenções serão realizadas nas zonas a limpar com a posterior remoção para local apropriado de todos os lixos e vegetação que dificultem o escoamento normal das águas.

Os trabalhos serão realizados manualmente nos locais onde o troço da linha de água se apresente acidentado e sinuoso e, mecanicamente, onde não ofereça dificuldade ao deslocamento das máquinas (existência de bons acessos).

b) Outras medidas serão tomadas:

- não destruir a vegetação existente, sobretudo a de porte arbóreo (excepto nas situações em que possam obstaculizar o livre curso das águas);
- não diminuir a rugosidade do leito para não aumentar a velocidade de escoamento;
- não poluir as linhas de água;
- não reduzir a diversidade de biótopos existentes;
- não uniformizar nem destruir o leito e as margens.

c) **Recomendações** para a intervenção:

- actuar em troços limitados;
- efectuar os trabalhos fora da época de reprodução da fauna piscícola, preferencialmente entre Agosto e Outubro;
- limitar as intervenções no fundo do leito de forma a manter uma diversidade máxima de *habitats*;
- assegurar que a maquinaria circule fora do leito;
- executar os trabalhos alternadamente numa margem e noutra, se for caso disso;
- preservar a integração paisagística do curso de água;
- evitar retirar vegetação das margens (excepto as exóticas infestantes) dadas as suas importantes funções como fonte de alimentos, fixação das margens, redução da energia cinética do caudal, diminuição da temperatura da água e na diminuição da vegetação aquática;
- seleccionar técnicas adequadas e que minimizem os danos no ecossistema.

2.1. Limpeza e desobstrução

2.1.1. Limpeza manual

Em todos os casos que a morfologia da ribeira o permita, deve-se optar sempre que possível pela remoção manual do material vegetal, cortando-o em partes possíveis de retirar do leito desta forma.

2.1.1.1. Desbastes da vegetação

Os desbastes da vegetação devem seguir as seguintes regras:

- a vegetação herbácea dos taludes não deve ser retirada para poder manter a sua estabilidade;
- a remoção de material vegetal do leito das ribeiras deverá ser feita manualmente, sempre que possível;
- a continuidade do corredor ecológico deverá ser sempre mantida, pelo que a abertura de espaços para eventuais manobras das máquinas, nunca deverá ser superior a 3 m.

2.1.1.2. Remoção de espécies exóticas (Canas, *Arundo donax*)

Esta espécie tem características de carácter invasor, mas a sua remoção deve ser evitada nos locais onde seja a única espécie fixadora das margens, pelo que nestas situações deverá optar-se pelo seu desbaste. Assim, a remoção de canas será circunscrita a duas pequenas ocorrências na ribeira da Toutalga.

2.1.1.3. Limpeza do material vegetal morto ou em mau estado

Os troncos velhos e secos que obstruam o leito, assim como as árvores que cresceram no meio do leito das ribeiras ou cujos ramos estão na eminência de cair, deverão ser retirados.

2.1.2. Limpeza mecânica

As acções de limpeza mecânica têm em vista a desobstrução do leito através do recurso a maquinaria, para retirada de lixos, material lenhoso transportado pelas águas, além da retirada de sedimentos que possam causar perturbação (neste último caso a lei exige um plano específico – n.º 2, Artigo 33.º da Lei n.º 58/2005, o que não está nem considerado nem incluído no presente projecto).

2.1.3. Máquinas e utensílios

Podem ser utilizadas retroescavadoras de balde pequeno ou equivalente a “bobcat”; motoserras com barra de corte pequena, machados, podão etc., para limpeza da vegetação e de determinadas pernadas mais altas.

2.2. Implantação

Antes de se iniciarem os trabalhos o Empreiteiro procederá, por sua conta, à implantação das obras a executar, a qual será mantida até final, por meio de estacas ou mestras.

2.3. Abertura de covas

Depois da marcação correcta dos locais de plantaçoão das árvores e arbustos, de acordo com o plano de plantaçoão, proceder-se-á à abertura mecânica ou manual das covas, que terão cerca de 0.50 m de profundidade e 0.50 m de diâmetro ou de lado (equivalente ao volume de um balde de 50 litros de uma retroescavadora).

2.4. Fertilizaçoão

A fertilizaçoão da cova das árvores far-se-á à razão de 0.020 m³ de estrume ou 5 Kg de composto equivalente ao “Siro-Agro 2” por cada cova, acrescidos de 0.1 kg de adubo composto.

O fertilizante será espalhado sobre a terra das covas e bem misturado com esta quando do enchimento das mesmas.

O enchimento das covas não deverá ter lugar com a terra encharcada ou muito húmida e far-se-á o calcamento a pé, à medida do seu enchimento.

2.5. Plantaçoões

Em todas as plantaçoões o Empreiteiro deverá respeitar escrupulosamente os respectivos planos, não sendo permitidas quaisquer substituiçoões de espécies sem prévia autorizaçoão escrita da Fiscalizaçoão.

2.5.1. Árvores e arbustos

Depois das covas cheias com a terra fertilizada, abrem-se pequenas covas de plantaçoão, à medida do torrão ou do sistema radicular, no caso de plantaçoão em raiz nua.

Seguir-se-á a plantaçoão propriamente dita, havendo o cuidado de deixar a parte superior do torrão, no caso de plantas envasadas, ou o colo das plantas, quando estas são de raiz nua, à superfície do terreno, para evitar problemas de asfixia radicular.

Após a plantação deverá abrir-se uma pequena caldeira para a primeira rega que deverá fazer-se de imediato à plantação, para melhor compactação e aderência da terra à raiz da planta.

2.6. Passagens para gado

As passagens para o gado (e para as máquinas agrícolas) deverão ser executadas de modo a cumprir o indicado no respectivo plano de pormenor e de acordo com o estabelecido no presente caderno de encargos quanto à natureza e qualidade dos materiais.

Deverão ser respeitadas as dimensões apresentadas em projecto, sendo as eventuais alterações previamente comunicadas e aprovadas pela Fiscalização.

Por cada passagem será ocupada uma faixa numa largura de cerca de 4.00 metros do leito com cerca de 10.00 metros de comprimento. Previamente abrir-se-á uma pequena caixa com cerca de 0.10 m de altura, para um melhor assentamento dos blocos, mas sem recurso a qualquer tipo de argamassa.

O enrocamento do leito das ribeiras será feito com blocos de rocha da região (xisto ou outra). Estas passagens a construir no leito e margens das ribeiras serão executadas com a simples deposição dos blocos de rocha. Estes deverão ter uma altura não inferior a cerca de 0.30 m, ser justapostos sendo os intervalos entre os blocos de rocha preenchidos com blocos mais pequenos e com brita, para se evitarem possíveis lesões nas patas dos animais pela sua passagem por este local.

Estas passagens funcionarão com um sistema de abertura e fecho (porteiras) dado que a permanência de vedações no leito das linhas de água é proibida por lei, para não provocar a obstrução hidráulica das águas.

Posteriormente serão também colocadas porteiras em rede ovelheira – estas passagens irão funcionar com um mecanismo simples de abertura e ancoramento a postes fixos.

A manutenção destas passagens deverá ser feita periodicamente de modo a não perturbar o sistema aquático e as actividades desenvolvidas no local.

2.7. Vedações

As vedações serão instaladas ao longo das duas ribeiras, sensivelmente paralelas ao seu percurso, nos sítios onde não existam, a cerca de 10-15 m das margens, em rede tipo “ovelheira”. As redes serão suportadas por estacas de madeira tratada com 0.06 a 0.08 m de diâmetro e 2.00 m de comprimento, colocadas de 5 em 5 m, incluindo as porteiras para as passagens de gado e os cruzamentos da ribeira.

As vedações servirão para impedir o acesso do gado à linha de água, para defesa da vegetação existente e da que se irá plantar, dada a pretensão de restaurar a galeria ribeirinha.

3. Garantia

Durante o prazo de um ano, contado a partir da recepção provisória, o Adjudicatário compromete-se a proceder a todos os trabalhos necessários à boa conservação de toda a intervenção, não podendo negar-se aos trabalhos a isso referentes que a Fiscalização determinar.

Durante o período de garantia, o Adjudicatário compromete-se a garantir a execução de **5 (cinco) regas**, uma por mês, durante os meses de Maio, Junho, Julho, Agosto e Setembro de 2010, a todos os exemplares plantados de árvores e arbustos.

Durante o período de garantia e até ao fim do ano de 2010, deverão ser feitas as **retanchas** de todas as plantas (árvores e arbustos) que não vingaram, procedendo-se à sua substituição por outros exemplares da mesma espécie e em boas condições.

Fica estabelecido que a Fiscalização pode, se assim entender, determinar a substituição das partes da estrutura que não cumpram as indicações referidas nas peças escritas e desenhadas.

C – MEDIÇÕES E ORÇAMENTO

DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	QUANTIDADE	PREÇOS UNITÁRIOS	IMPORTÂNCIAS
<u>A - ZONAS VERDES</u>			
<u>1. LIMPEZA DAS LINHAS DE ÁGUA</u>			
. Remoção de material vegetal morto e/ou a obstruir o leito e a impedir o normal escoamento das ribeiras, incluindo a remoção de exemplares de espécies exóticas e invasoras, e a limpeza de entulhos e de lixos que impeçam a função hidráulica das linhas de água, incluindo o seu transporte para local adequado.	1583,51 m ² x0,20 m= 1583,51m²	€ 1,50	€ 2.375,27
<u>2. PLANTAÇÃO</u>			
. Plantação de árvores , incluindo o fornecimento, abertura de covas, tutor, fertilização e todos os trabalhos necessários	117	€ 150,00	€ 17.550,00
. Plantação de arbustos , incluindo o fornecimento, abertura de covas, fertilização e todos os trabalhos necessários	324	€ 20,00	€ 6.480,00
Total Parcial		€	€ 26.405,27
<u>B - PASSAGENS DE GADO</u>			
. Abertura de caixa com máquina (equivalente a uma "bobcat") Para o enrocamento do leito.	4(0.10x4.00x10.00m)= 16.00 m³	€ 10.00	€ 160.00
. Fornecimento, transporte e colocação, incluindo mão-de-obra, de blocos de rocha da região (xisto ou granito) com altura não inferior a 0,10 m.	4(0.30x4.00x10.00m)= 48.00 m³	€ 40.00	€ 1920.00
Total Parcial			€ 2080.00
<u>C - ESTALEIRO</u>			
. Montagem e desmontagem de estaleiro	1		€ 250,00
Total Parcial			€ 250,00
TOTAL			€ 28.735,27