

CÂMARA MUNICIPAL DE MONTEMOR-O-NOVO

DIVISÃO DE PLANEAMENTO URBANO E AMBIENTAL



PLANO DE RESTAURO E VALORIZAÇÃO
HIDROGRÁFICA DO CONCELHO DE
MONTEMOR-O-NOVO

Versão#1.06 – 18/10/2024

Proposta apresentada em Reunião de Câmara de 30/10/2024



FICHA TÉCNICA

RIVER

Plano de restauro e valorização hidrográfica do concelho de Montemor-o-Novo

Editor

CMMN – Camara Municipal de Montemor-o-Novo

Elaboração/Revisão

DPUA – Divisão de Planeamento Urbano e Ambiental

Hélder Maltez

Filipa Pais

Miguel Carrelo

Versão#1.06

18.10.2024

ACRÓNIMOS

APA– Agência Portuguesa do Ambiente

ARH – Administração da Região Hidrográfica

CMMN – Câmara Municipal de Montemor-o-

Novo

DAOOAS - Divisão de Apoio Operacional, Obras, Águas e

SaneamentoDPUA – Divisão de Planeamento Urbano e Ambiental

DSU – Divisão de Serviços Urbanos

EA – Estratégia Ambiental

MunicipalFVF – Foros de Vale de

Figueira

GAPS – Gestão Ativa e Participada do Sítio de

MonfuradoJF – Junta de Freguesia

LAEU – Linhas de Água em Espaço Urbano

LIFE LINES – Rede de Infraestruturas Lineares com Soluções Ecológicas.

PIAAC- AC – Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Alentejo

Central PMAAC-MN - Plano Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de

Montemor-o-Novo RIPIDURABLE - Gestão Sustentável de Áreas Ribeirinhas

RIVER - Plano de Restauro e Valorização Hidrográfica do Concelho de Montemor-o-

NovoSC – São Cristóvão

SE – Santiago do Escoural

UFCLL - União de Freguesias de Cortiçadas de Lavre e Lavre

UFVBS – União de Freguesias de N. Sra. da Vila, N. Sra. do Bispo e Silveiras

Índice

ACRÓNIMOS	3
1. Introdução	5
2. A importância das linhas de água	6
3. A gestão dos sistemas ribeirinhos	14
3.1. Responsabilidade da intervenção	15
3.2. Tipos de intervenção	17
3.3. Limpeza e manutenção	20
3.4. Erradicação e controle de plantas invasoras e infestantes	21
3.5. Seleção de espécies e plantação	24
3.6. Resíduos	29
4. Metodologia	30
5. Operacionalização	31
6. Almansor conVida e Projetos Complementar.....	48
7. Considerações finais	50
8. Bibliografia consultada	51
ANEXOS	52
ANEXO I Códigos de identificação das LAEU	
ANEXO II Ficha de campo	
ANEXO III Aplicação da fórmula EMR	
ANEXO IV Cronograma das ações e estimativa orçamental (2023-2030)	

1.Introdução

A maioria das cidades e povoações é atravessada por cursos de água, que desempenham um papel crucial na dinâmica da vida urbana. No entanto, é comum observarmos um descuido ou falta de atenção com os ecossistemas ribeirinhos, numa demonstração de grande desprezo por um valor essencial (ecológico, paisagístico, cultural, social, etc.) para o território.

Essa tendência tem vindo a mudar, graças ao reconhecimento da importância desses sistemas ecológicos no combate aos efeitos das alterações climáticas (como cheias e inundações) e na promoção da biodiversidade e da riqueza paisagística nas áreas urbanas. Hoje, é amplamente aceito que esses corredores de água são fundamentais para a qualidade de vida nas cidades!

Consciente da importância da reabilitação destes cursos de água na gestão do território e na promoção de um desenvolvimento sustentável para o concelho, e com o objetivo de tornar o espaço envolventes destes cursos de água mais agradáveis e acessíveis para lazer e cultura e por isso, mais disponíveis para o usufruto da população, a Câmara Municipal de Montemor-o-Novo (CMMN) desenhou, no âmbito da Estratégia Municipal Ambiental Municipal (EA), o presente projeto, que designou por RIVER – Plano de restauro e valorização hidrográfica do concelho de Montemor-o-Novo. Este plano foi definido com uma das prioridades da política municipal ambiental para os próximos 10 anos.

São objetivos do RIVER:

1. Metodologia e Sistematização
 - Criar uma metodologia clara e sistemática para organizar e orientar as ações de reabilitação das linhas de água. Isto inclui a definição, calendarização e priorização das intervenções, além da estimativa dos custos associados.
2. Eficiência na Gestão dos Recursos Hídricos
 - Um dos principais focos do RIVER é garantir uma gestão mais eficiente das linhas de água. Isto implica não apenas uma abordagem ecológica para a conservação e restauração dos cursos de água, mas também uma utilização racional e eficiente dos recursos financeiros públicos.
3. Componentes Educativas e de Sensibilização
 - O plano incorpora uma vertente educativa, destinada a facilitar a compreensão da importância das funções desempenhadas pelos cursos de água. A intenção é promover um envolvimento coletivo e ampliar a consciência pública sobre a necessidade de gerir e proteger esses recursos.
4. Legislação e Procedimentos
 - Descrever, de acordo com a legislação atual, os passos necessários para a elaboração de projetos de intervenção nas linhas de água. Acredita-se, pois, que enquanto guia prático será particularmente útil para proprietários de terrenos adjacentes aos cursos de água, dada a sua responsabilidade, perante a Lei, na limpeza e manutenção das mesmas.

Ao nível da organização, o plano está estruturado em duas partes: uma primeira, dedicada à intervenção nos troços das linhas de água localizados nos aglomerados urbanos visando a melhoria da qualidade de vida nos centros urbanos através da criação de espaços verdes, áreas de lazer e infraestruturas que contribuam para a integração harmoniosa dos cursos de água na paisagem urbana.

A segunda parte, que pode ocorrer simultaneamente com a primeira, visa intervir nos trechos das linhas de água situados em áreas rurais. Esta etapa envolve a reabilitação ecológica e a criação de corredores verdes que conectam diferentes habitats, promovendo a biodiversidade e a resiliência dos ecossistemas

Dado que muitas linhas de água atravessam tanto áreas rurais quanto urbanas, o RIVER enfatiza a necessidade de uma gestão contínua e integrada. Isto requer a colaboração entre entidades públicas e privadas para alinhar visões e ações. O objetivo é, pois, criar uma sinergia na forma de ver, compreender e atuar sobre a gestão dos recursos hídricos, garantindo a sustentabilidade e a proteção do meio ambiente.

2.A importância das linhas de água

As linhas ou cursos de água são fundamentais para a saúde e sustentabilidade dos ecossistemas urbanos e rurais. Elas desempenham múltiplas funções essenciais que vão além do simples transportar água de um ponto a outro.

De uma perspectiva ecológica, as linhas de água são habitats cruciais para um vasto leque de espécies, de fauna e flora, aquáticas e terrestres, promovendo, em ambientes ricos em nutrientes, a biodiversidade. Enquanto corredores ecológicos, funcionam como vias naturais que permitem a movimentação de espécies entre diferentes habitats, promovendo a conectividade e a resiliência dos ecossistemas.

Do ponto de vista ambiental, as linhas de água desempenham um papel crucial na regulação do ciclo hidrológico. Ajudam na recarga dos aquíferos e na filtragem de poluentes, contribuindo para a melhoria da qualidade da água.

Enquanto espaços de regulação climática, as áreas ribeirinhas desempenham um importante papel na mitigação dos efeitos das mudanças climáticas, ajudando a controlar inundações e cheias através da absorção e retenção de água, a moderar temperaturas extremas e a manter a humidade do solo. São ainda espaços com um importante impacto ao nível do sequestro de carbono, atuando como importantes sumidouros, ajudando, mais uma vez, na mitigação das alterações climáticas.

Em matéria de recursos hídricos, as linhas de água desempenham um papel importantíssimo na recarga de aquíferos, contribuindo para a recarga de lençóis freáticos, garantindo a disponibilidade de água subterrânea. No que respeita à água superficial, podem desempenhar também uma função relevante em termos de fornecimento de água para o consumo humano, agricultura, indústria e outras atividades.

Muito mais haveria a dizer sobre a importância das linhas de água. Contudo, não é demais afirmar que são ecossistemas extremamente ricos e diversos, caracterizados por um dinamismo e complexidade próprios.

Este tipo de ecossistema oferece suporte a uma vasta gama de populações vegetais e animais, além de influenciar diretamente a vida humana ao seu redor. A interação contínua entre os elementos bióticos e abióticos neste ambiente cria uma estrutura onde a compatibilização das componentes económica e ambiental com a presença humana se torna essencial.

Antes de se avançar no tema, importa compreender a dinâmica destas estruturas, o que significa conhecer os vários elementos que as compõem. Um corredor ribeirinho é constituído por um conjunto de vários subsistemas interdependentes: o leito, o corpo de água, a galeria ripícola e o sistema antrópico. A tabela seguinte descreve, de acordo com o Guia de Reabilitação e Limpezas de Linhas de Água, publicado em 2001 pela extinta Divisão de Estudos e Avaliação da Direcção de Serviços de Utilizações do Domínio Hídrico, do Instituto da Água, estes subsistemas e a figura 1, ilustra-os.

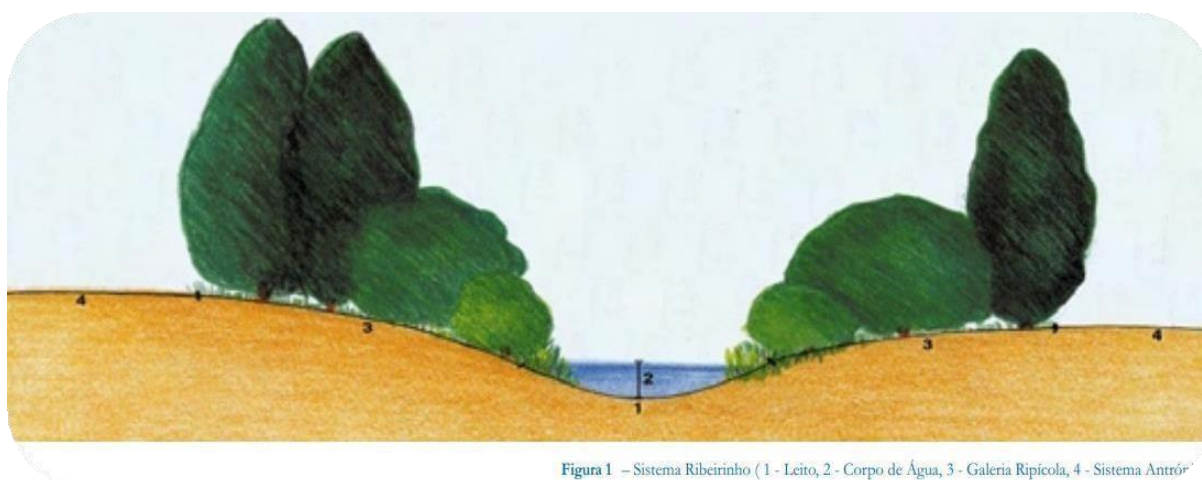


Figura 1 – Sistema Ribeirinho (1 - Leito, 2 - Corpo de Água, 3 - Galeria Ripícola, 4 - Sistema Antrópico)

FIGURA 1 - Sistema ribeirinho

Fonte: Guia “Requalificação e limpeza de linhas de água”, Instituto da Água, Direcção de Serviços de Utilizações do Domínio Hídrico; Divisão de Estudos e Avaliação

TABELA 1 – Subsistemas ribeirinhos

Leito	Espaço físico por onde drena a água do escoamento. Apresenta a uma extensão a variável ao longo do ano, dependente do volume de água (caudal).
Corpo de água	Elemento central do corredor, apresenta uma dinâmica muito acentuada; a sua energia cinética, variável longitudinalmente, confere-lhe a função de transporte de materiais provenientes da bacia hidrográfica. Na fase de velhice de um curso de água, sobre a planície aluvionar, a energia cinética da água é muito baixa e dá-se a deposição de materiais.
Galeria ripícola	Em muitos casos ocupa parcialmente o leito, principalmente os taludes, podendo ocupar uma faixa mais ou menos estreita. É nesta zona que ocorrem as grandes árvores, como amieiros, freixos e salgueiros.
Sistema antrópico	Este sistema resulta da intervenção do homem. Em espaço urbano, surge muitas vezes ocupado por construção. Em espaço rural é, na maioria, agrícola, constituído por comunidades vegetais exóticas e a maior parte das vezes por monoculturas. O sistema antrópico é, em grande medida, responsável pela degradação da qualidade da água, quer por poluição difusa, quer por efluentes industriais, urbanos e agrícolas. No caso da agricultura, o abandono de técnicas tradicionais e o recurso a técnicas mais mecanizadas e a uma agricultura de carácter mais intensivo de alto valor produtivo incrementa a degradação da qualidade da água e do ecossistema ribeirinho.

O LEITO, dependendo da dureza do substrato e da intervenção humana, pode ser mais ou menos meandrizado. Enquanto processo natural, a meandrização de uma linha de água é um processo natural e dinâmico que envolve a formação de curvas sinuosas ao longo do seu curso.

Influenciada pela velocidade da água (rios com fluxo mais rápido têm maior capacidade de erodir margens e transportar sedimentos, acelerando a formação de meandros), pela topografia (rios que correm através de planícies aluviais ou terrenos planos são mais propensos à formação de meandros devido à falta de barreiras naturais que impedem o fluxo sinuoso) e pela natureza dos sedimentos (a quantidade e o tipo de sedimentos transportados pelo rio influenciam diretamente a formação dos meandros. Sedimentos finos são facilmente depositados em áreas de fluxo lento, enquanto sedimentos mais grossos tendem a ser depositados em áreas de fluxo mais rápido), a meandrização é o resultado da deposição de sedimentos, ao longo dos anos, originando a formação de solo aluvionar, muito fértil (figura 2).

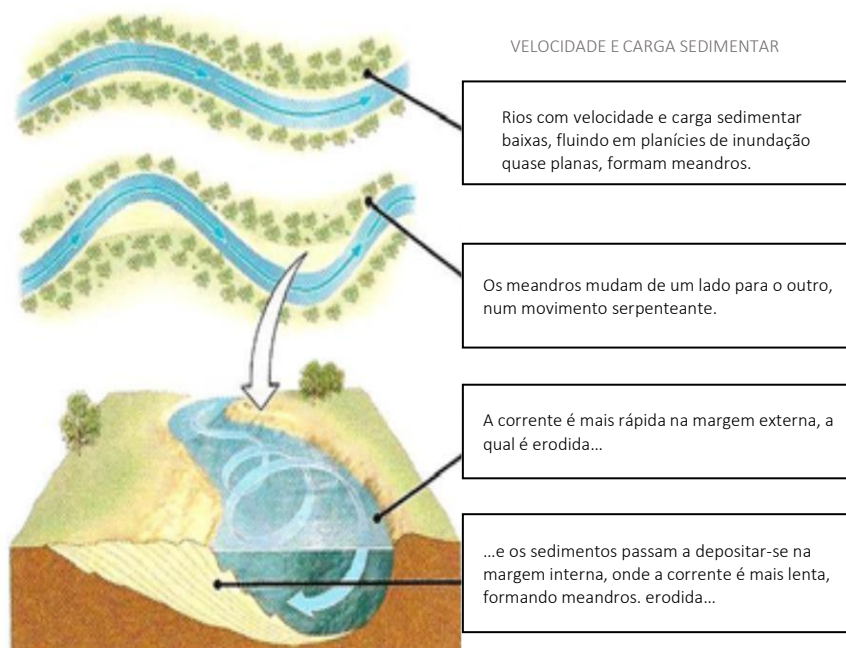


FIGURA 2 – Formação de meandros: a importância da velocidade e da carga sedimentar

Com grande importância ecológica, a ocorrência de um leito meandrizado possibilita a criação de habitats diversos que abrigam uma ampla variedade de espécies de plantas e animais, ao mesmo tempo que ajuda a dissipar a energia do fluxo de água, reduzindo a erosão e promovendo a deposição de nutrientes, o que melhora a fertilidade dos solos adjacentes.

Apesar desses benefícios, a meandrização do leito do rio é muitas vezes vista como inconveniente em termos económicos e sociais, pois reduz a área cultivável para os agricultores, resultando em menor lucro. Neste ponto, importa referir que o Tribunal de Contas Europeu, no Relatório Especial 2020/2021: utilização sustentável da agricultura na UE, refere que os *fundos do desenvolvimento rural e as medidas de mercado não promovem significativamente a utilização sustentável da água. Além dos pagamentos diretos, a PAC financia também investimentos dos agricultores em ativos fixos e apoia ações específicas, tais como o compromisso de aplicar determinadas práticas agrícolas. Alguns investimentos e ações têm um impacto positivo na utilização de água, ao passo que outros a aumentam* (figura 3).

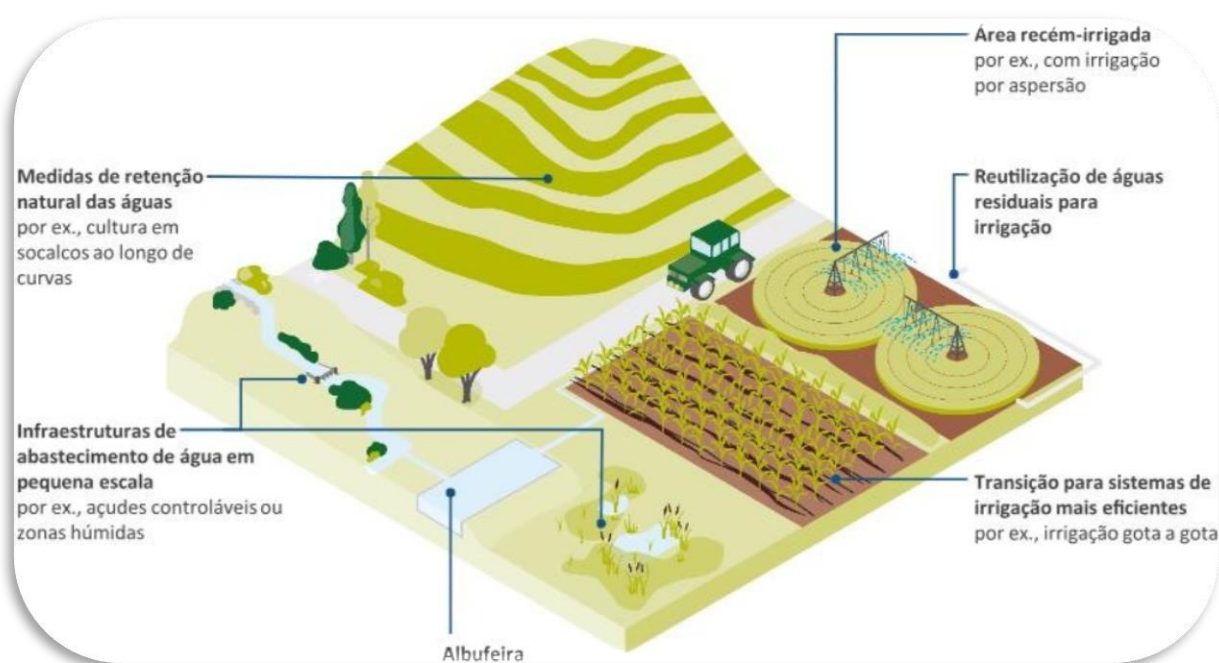


FIGURA 3 - Práticas agrícolas e investimentos que afetam a utilização de água
(Fonte: TCE in Relatório Especial 2020/2021: utilização sustentável da agricultura na UE)

Intervenções humanas, como canalização ou linearização das linhas de água, podem também interromper o processo natural de meandrização e afetar o leito. Em meio urbano, estas intervenções são geralmente utilizadas para controlar inundações, melhorar a navegabilidade e proteger infraestruturas. No entanto, podem ter impactos negativos, como a perda de habitats naturais, a redução da biodiversidade e o aumento da erosão em áreas não protegidas.

É por isso que uma intervenção no leito de uma linha de água deve ter sempre presente as suas características e o seu dinamismo, assumindo este último, especial relevância em climas mediterrânicos, com escoamentos torrenciais, como é o caso da grande maioria das linhas de água existentes no concelho de Montemor-o-Novo.

O CORPO DE ÁGUA, elemento central do sistema ribeirinho, desempenha um importante papel na dinâmica ecológica da área envolvente. A fluidez e movimento constantes da massa de água facilitam o transporte de materiais, como sedimentos e nutrientes, provenientes da bacia hidrográfica. Este fluxo contínuo não só contribui para a formação e manutenção de habitats diversificados, como também sustenta a vida de inúmeras espécies de fauna e flora ao longo do corredor ribeirinho. Em condições ideais, essas linhas de água tornam-se verdadeiros refúgios de biodiversidade, abrigando uma rica variedade de organismos que dependem deste ambiente para sobreviver e prosperar.

No entanto, a integridade e a saúde deste subsistema estão frequentemente ameaçadas por ações humanas irresponsáveis. A descarga de efluentes não tratados nos cursos de água é uma prática alarmante que compromete a qualidade da água, introduzindo poluentes e toxinas prejudiciais à vida aquática e à saúde humana. Além disso, a pressão crescente das atividades humanas nas proximidades dos corpos de água, como a urbanização desordenada e a agricultura intensiva, exerce um impacto negativo significativo. A substituição de técnicas agrícolas tradicionais por métodos mais agressivos, que frequentemente envolvem o uso intensivo de químicos e a modificação do solo, contribui para a degradação ambiental. A combinação destes fatores resulta na deterioração da qualidade da água e do solo, afetando negativamente os ecossistemas e colocando em risco a saúde pública.

A GALERIA RIPÍCOLA representa a zona de transição entre o meio aquático e o meio terrestre, é caracterizada por uma intensa interação entre os vários ecossistemas. É composta por vegetação arbustiva e arbórea adaptada a estas condições específicas e desempenha um papel crucial como suporte para a elevada atividade biológica presente nas linhas de água.

Composta no estrato arbóreo por amieiros, freixos, salgueiros, choupos e carvalhos, e no estrato arbustivo por loureiros, sabugueiros, sanguinhos, tamargueiras, pilriteiros e algumas trepadeiras, como heras e madressilvas, a galeria ripícola tem a capacidade de:

1. Proporcionar abrigo e alimento para a fauna terrestre e aquática, promovendo o incremento da biodiversidade;
2. Reduzir o efeito de contaminação da linha de água por fertilizantes, pesticidas e outros poluentes provenientes de escorrências;
3. Estabilizar as margens dos leitos, através das raízes de árvores e arbustos, evitando a sua erosão;
4. Regular a temperatura da água e limitar a proliferação de algas indesejáveis por meio do efeito de ensombramento;
5. Reduzir a velocidade da corrente, minimizando os efeitos negativos das cheias.

Constituindo áreas de elevado interesse para o homem, as galerias ripícolas são muitas vezes alvo de modificações irreversíveis: o abate ou remoção de árvores e arbustos ripícolas, seja pelo valor da sua madeira, seja pelo interesse na área que ocupam ou por qualquer outro fator económico, são alguns dos motivos que estão na origem destas alterações permanentes.

Quando a capacidade de recuperação dessas áreas fica comprometida, mesmo que tendam a absorver as mudanças e a restabelecer um novo equilíbrio, abre-se espaço para a propagação de espécies invasoras que, devido à sua capacidade de reprodução e competição com outras espécies, dominam as margens ribeirinhas, desestruturando e desequilibrando o ecossistema ribeirinho.

O contributo da agricultura para este comprometimento e desestabilização também não é negligenciável. O favorecimento de monoculturas e a sua intensificação através da rega, do uso de fertilizantes, etc., limita ou extingue, por força de mobilizações ou utilização de pesticidas, a existência de outras plantas e predadores (adaptado do Guia “Requalificação e limpeza de linhas de água”, Instituto da Água, Direção de Serviços de Utilizações do Domínio Hídrico – Divisão de Estudos e Avaliação, 2001).

Com largura legalmente instituída¹, a margem corresponde à faixa de terreno contígua ou sobranceira à linha que limita o leito das águas. A largura da margem conta-se a partir da linha limite do leito, e mede: 50m, nas águas do mar e nas águas navegáveis ou fluviáveis sujeitas à jurisdição das autoridades marítimas e portuárias; 30m, nas restantes águas navegáveis ou fluviáveis; e 10m, no caso de as linhas de água não serem fluviáveis, nem navegáveis, nomeadamente torrentes, barrancos e córregos de caudal descontínuo. Para a realidade do concelho de Montemor-o-Novo, as margens de todas as linhas de água que integram a rede hidrográfica verificam os 10 metros.

¹ Decreto-Lei n.º 468/71 de 5 de novembro, relativo ao Regime Jurídico dos terrenos do domínio público hídrico



Fonte: Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro, na redação republicada pela Lei n.º 31/2016, de 23 de agosto.



FIGURA 4 – Domínio hídrico (Fonte: <https://apambiente.pt/agua/dominio-hidrico>)

Contribuindo de forma marcante para a estabilidade morfológica e ecológica dos cursos de água, a vegetação ripícola que compõe a galeria encontra-se sujeita a um conjunto de forças seletivas resultantes das características do meio.

A tabela seguinte caracteriza estas forças e apresenta algumas das características adaptativa das espécies ripícolas.

TABELA 2 - Adaptabilidade da vegetação às forças seletivas.

FORÇAS SELECTIVAS	CARACTERÍSTICAS ADAPTATIVAS
Submersão periódica	Flexibilidade de ramagem (ex.: salgueiro)
Força mecânica de água em movimento	Desenvolvimento elevado do sistema radicular, mesmo em profundidade (ex.: amieiro)
Alternância de encharcamento e secura (maioritariamente em clima mediterrâneo)	Propagação fácil por via vegetativa (ex.: salgueiro)
Cobertura frequente da parte aérea por sedimentos	Predomínio de caducifólias, mesmo quando o clima as desfavorece. Este <i>input</i> de folhada é essencial em troços de cabeceira.

(Fonte: AMORIM, L.; “Intervenções em linhas de água: contribuição para uma solução mais sustentável”; Comissão de Coordenação e Desenvolvimento do Norte; *s.d.*)

A vegetação ripícola é por isso importante para reconhecer os três tipos de linhas de água, muito distintos quanto à hidrografia: as linhas de água permanentes, as intermitentes e as efémeras.

No que respeita aos cursos de água permanentes, estes apresentam um fluxo de água superficial visível ao longo de todo o ano, enquanto que os intermitentes são mais variáveis e não apresentam, tipicamente, água nos meses mais secos. A água surge no leito apenas na estação húmida ou por períodos alargados após a ocorrência de precipitação, o que resulta da proximidade à toalha freática que, após ser recarregada pela precipitação, possibilita que a água ascenda à superfície.

Assim, os cursos de água intermitentes possuem uma importante ligação à água subterrânea, o que geralmente não acontece nos cursos de água efémeros. É por isso esta disponibilidade e proximidade à água subterrânea que ajuda à diferenciação da vegetação. E é por isso também que, na grande maioria das vezes, apenas as linhas de água permanentes e os intermitentes apresentam comunidades de vegetação ripícola estruturalmente funcionais.

No caso das linhas de água efémeras, como a toalha freática não está, na maior parte dos casos, suficientemente próxima da superfície para permitir que a vegetação higrófitas² aceda à água subterrânea na quantidade necessária ao seu crescimento, a vegetação tende a ter uma estrutura mais densa ou a apresentar um crescimento mais vigoroso, não se registando, normalmente, diferenças acentuadas de composição florística quando comparada com a vegetação envolvente.

² Vegetação higrófitas – vegetação adaptada a regiões com presença de muita humidade, com elevado índice de pluviosidade.

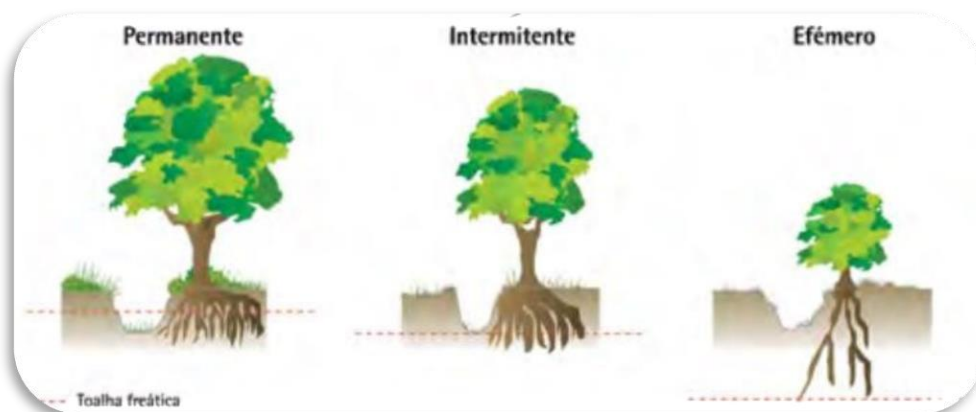


FIGURA 5 – A hidrografia das linhas de água influência grandemente a composição da galeria ripícola.
(Fonte: Zonas ribeirinhas sustentáveis- guia de gestão, 2009)

O SISTEMA ANTRÓPICO resulta da intervenção humana, com a agricultura e a impermeabilização do solo sendo exemplos a destacar. Da responsabilidade direta do Homem, a priorização deste sistema em relação aos naturais provoca grandes desequilíbrios nas linhas de água, sendo ainda mais significativos quando ocorrem em áreas urbanas.

A agricultura intensiva, com o uso excessivo de fertilizantes e pesticidas, pode contaminar as águas superficiais e subterrâneas, comprometendo a qualidade da água e a saúde dos ecossistemas aquáticos. Além disso, a remoção de vegetação nativa para dar lugar a áreas cultivadas reduz a capacidade de infiltração do solo, aumentando o escoamento superficial e a erosão, o que pode levar ao assoreamento dos cursos de água.

A impermeabilização do solo, comum nas áreas urbanas devido à construção de estradas, edifícios e outras infraestruturas, impede a infiltração da água da chuva no solo, resultando em maiores volumes de escoamento superficial. Isso pode sobrecarregar os sistemas de drenagem, aumentando o risco de inundações e a poluição das águas, já que a água da chuva carrega poluentes das superfícies impermeáveis para os corpos d'água.

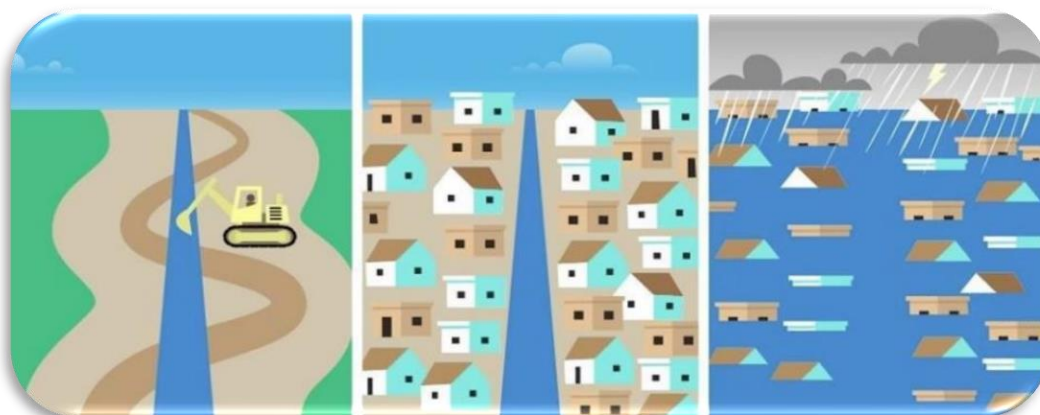


FIGURA 6 – Inundações: a impermeabilização do solo, comum nas áreas urbanas devido à construção de estradas, edifícios e outras infraestruturas, impede a infiltração da água da chuva no solo.

A combinação de todos estes fatores gera desequilíbrios significativos nas linhas de água, afetando a biodiversidade, a qualidade da água e a resiliência dos ecossistemas ribeirinhos.

Em áreas urbanas, onde a densidade populacional é alta, esses problemas são exacerbados, trazendo consequências tanto ambientais quanto sociais, como a degradação da qualidade de vida e o aumento dos riscos para a saúde pública.

É por isso legítimo dizer-se que, nestes espaços, o equilíbrio entre os três níveis de interesse - económico, social e ambiental - tende a ser comprometido, sendo a componente ambiental aquela que frequentemente recebe menos atenção.

A sobre-exploração das potencialidades destas complexas estruturas que são as linhas de água, seja pela ocupação desordenada do território, seja pela má gestão dos recursos hídricos ou pelo desrespeito dos subsistemas que as compõem, debilita as suas funções e promove desequilíbrios, resultando na perda de habitats (desequilíbrios ecológicos), no aparecimento de infestantes e pragas (desequilíbrios na cadeia trófica, a nível físico), em alterações de caudais (cheias, assoreamentos, erosão) e em dificuldades de drenagem dos terrenos adjacentes às linhas de água, gerando efeitos negativos para o próprio homem.

É por isso essencial adotar práticas de gestão sustentável e integrar soluções baseadas na natureza para mitigar os impactos do sistema antrópico nas linhas de água.



FIGURA 7 - Rio Almansor

A gestão dos sistemas ribeirinhos deve ter em conta o estabelecido no quadro legislativo internacional, nacional e local.

Na sua conceção e operacionalização, as intervenções em linhas de água devem salvaguardar todas as funções dos ecossistemas aquáticos e ribeirinhos, considerando não apenas os processos hidráulicos e os riscos associados a situações extremas (cheia e seca), como aspetos técnicos associados à proteção das margens contra a erosão, o controle de espécies infestantes, a garantia da qualidade da água e dos ecossistemas, a qualidade paisagística e os valores económicos e sociais como o recreio e a adequada compatibilização com os usos marginais (FERNANDES, J.P.; SOUTO CRUZ, C.; Limpeza e gestão de linhas de água: pequeno guia prático – Volume III; Universidade de Évora; *s.d.*).

Ainda de acordo com estes autores e fazendo referência às orientações emanadas, em 2011, pela ARH TEJO, as intervenções nestes sistemas devem ultrapassar a má tradição da "limpeza" no sentido da total remoção dos obstáculos ao escoamento (particularmente a vegetação natural ribeirinha, com a consequente desestabilização das margens, o favorecimento da infestação por espécies invasoras) e compreender que por "limpeza" deve entender-se a remoção dos objetos estranhos garantindo, simultaneamente a preservação de árvores e arbustos, não infestantes, das margens, a vegetação herbácea dos taludes e a estrutura radicular da vegetação arbustiva e herbácea das margens, no sentido de diminuir os risco de erosão dos taludes e, consequentemente, o assoreamento das linhas de água.



FIGURA 8 – Limpeza realizada na ribeira do Gandum, no âmbito do projeto RIPIDURABLE (2006)

A juntar a todo este processo, há ainda a considerar a integração das comunidades locais e proprietários. Acredita-se, pois, que o sucesso destas ações passará pela compreensão das mais-valias decorrentes de um processo desta natureza, pelo que será essencial a participação e envolvimento destes atores, dotando-os de conhecimentos técnicos que lhes permitam assegurar, de forma autónoma, as tarefas de manutenção.

A gestão dos sistemas ribeirinhos implica uma abordagem concertada entre os diferentes intervenientes no processo e a clarificação prévia das orientações a seguir/adotar em cada troço da linha de água, sem perder de vista a lógica de conjunto e a coerência global da intervenção, procurando compatibilizar a salvaguarda e valorização destes sistemas, com as necessidades sociais, económicas e ambientais.

3.1. Responsabilidade da intervenção

O Regime Jurídico de Utilização dos Recursos Hídricos (RJURH) regulado pelo Decreto-Lei n.º 226-A/2007 de 31 de maio, deixou de considerar a limpeza e desobstrução das linhas de água como uma utilização. Não obstante, a Lei da Água (Lei nº 58/2005 de 29 de dezembro, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei nº 77/2006, de 30 de março e pela Lei nº 44/2017, de 19 de junho), prevê, no seu artigo 33º, como medida de conservação e reabilitação da rede hidrográfica, a limpeza e desobstrução das linhas de água.

Ao mesmo tempo, estipula que estas ações devem ser sempre executadas sob orientação da autoridade nacional da água, responsabilizando, consoante a natureza da linha de água, diferentes atores. A tabela seguinte idêntica os responsáveis pela limpeza, enquanto que a figura ilustra essa mesma responsabilidade.

TABELA 3 - Responsabilidade pela intervenção em linhas de água

ESPAÇO	COMPETÊNCIA
Urbano (área contida no perímetro urbano, conforme definido em PDM)	Municípios
Rural (fora dos aglomerados urbanos)	Proprietários
Outras situações	Organismos dotados de competência, própria ou delegada, para a gestão dos recursos hídricos

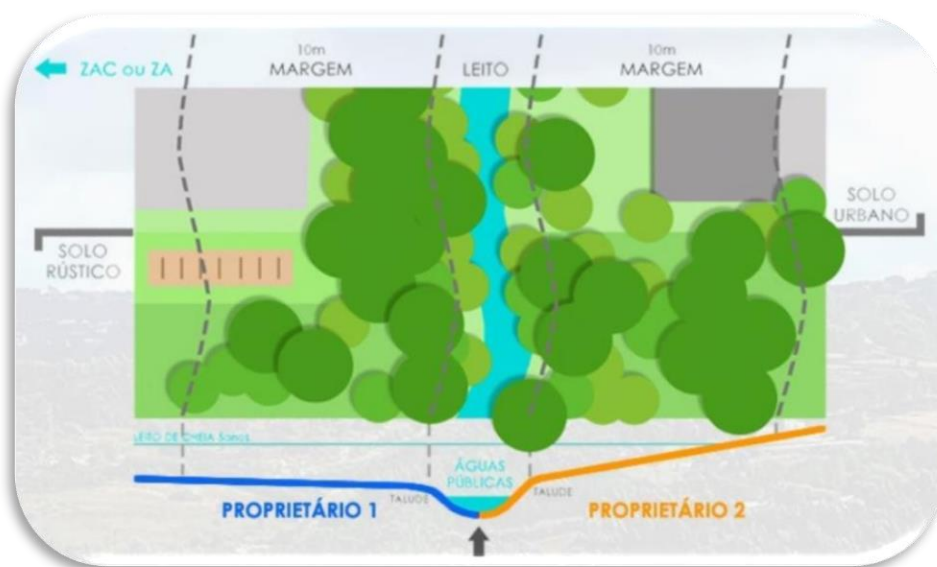


FIGURA 9 – Responsabilidade da limpeza das linhas de água (Fonte: Município de Mafra)

Independentemente de a quem compete a responsabilidade da intervenção, os trabalhos devem ser acompanhados e fiscalizados por técnicos com formação ambiental adequada. Além disso, é ainda necessário proceder à comunicação da intervenção junto da APA I.P., através da respetiva ARH devendo, para o efeito, utilizar-se a minuta disponível em www.apambiente.pt ou solicitar informações através

do email geral@apambiente.pt. Neste ponto importa destacar que o pedido de utilização dos recursos hídricos abrange não só a limpeza, mas também a sementeira, plantação e corte de árvores ou arbustos.

FIGURA 10 – Minutas disponibilizadas pela APA/IP/ARH para pedidos de utilização de recursos hídricos

No caso de Montemor-o-Novo, o concelho integra as bacias hidrográficas do Tejo (a norte) e do Sado (a sul), pelo que é necessário ter em atenção, quando da comunicação da intervenção, qual a APA I.P./ARH a contactar.

TABELA 4 - Comunicação e fiscalização de intervenções em linhas de água

BACIA HIDROGRÁFICA	ENTIDADES A CONTATAR	FISCALIZAÇÃO
Tejo	APA I.P. / ARH Tejo e Oeste (Portalegre) arht.geral@apambiente.pt	Agência Portuguesa do Ambiente, através da ARH
Sado	APA I.P. / ARH Sado (Évora) arhalt.geral@apambiente.pt	Serviço de Proteção da Natureza e do Ambiente da Guarda Nacional Republicana (SEPNA/GNR) Câmara Municipal (privados)

Nota: Caso as intervenções incidam sobre áreas protegidas, como é o caso dos Sítios de Cabrela e Monfurado, é ainda necessário obter parecer prévio positivo por parte do ICNF, I.P..

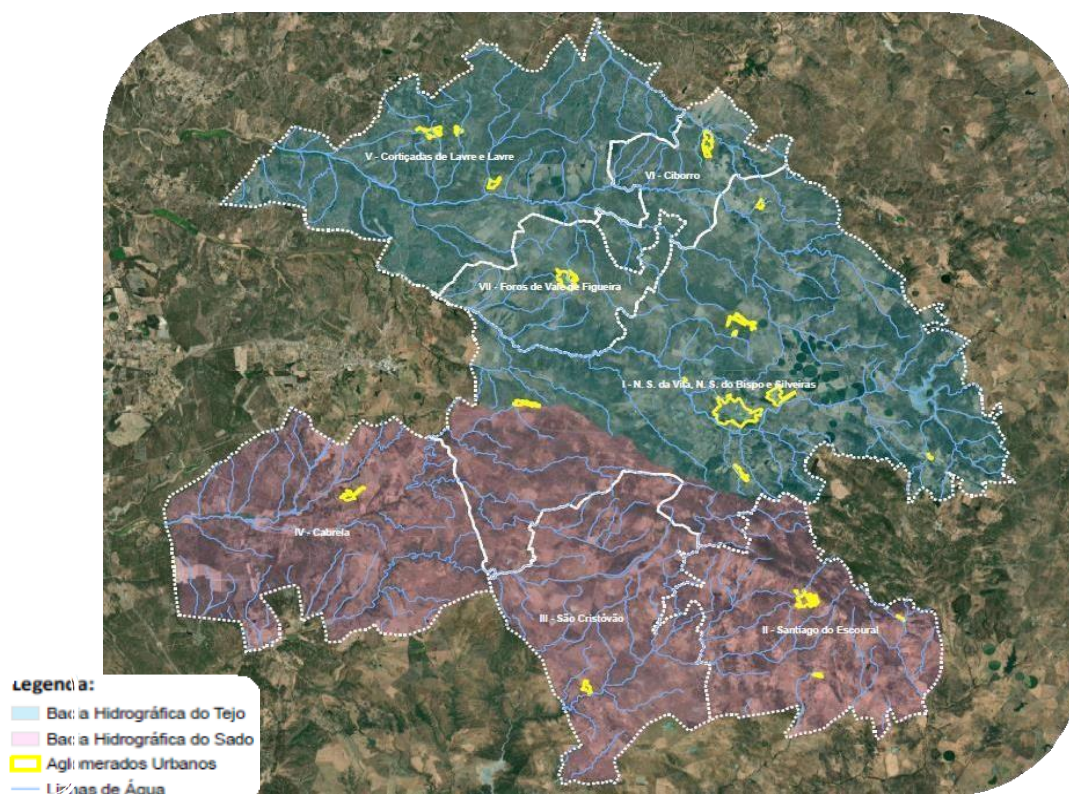


FIGURA 11 – O território de Montemor-o-Novo é abrangido por duas bacias hidrográficas distintas: Tejo e Sado

3.2. Tipos de intervenção

As intervenções em linhas de água correspondem a ações humanas que visam alterar, controlar ou gerir os cursos de água e os ecossistemas a eles associados. Estas intervenções podem ter diversos objetivos, desde a proteção contra inundações e erosão, até a melhoria da navegação, irrigação agrícola, abastecimento de água e geração de energia hidroelétrica. Apesar dos diferentes objetivos, é certo é que, a intervenção em linhas de água pressupõe, se não na totalidade das vezes, pelo menos na sua grande maioria, a melhoria das condições de escoamento das águas.

Ciente que tais intervenções podem ter impactos significativos sobre o meio ambiente e a sociedade, pelo que exigem uma abordagem cuidadosa e sustentável, as intervenções preconizadas no âmbito do presente projeto têm sempre presente as características específicas de cada linha de água e o objetivo da intervenção, o que permite adaptar os trabalhos a desenvolver durante a operação. Desta forma, assumindo as diferentes repercussões na estrutura e funcionamento do sistema, as intervenções assentam em dois tipos de trabalhos: os trabalhos de manutenção e os trabalhos extraordinários.

Trabalhos de Manutenção

Os trabalhos de manutenção são realizados com o intuito de prevenir problemas futuros e garantir o funcionamento eficiente das linhas de água. Essas intervenções são planeadas de forma regular e preventiva, e podem incluir atividades como:

- Limpeza de sedimentos e detritos: Remoção de materiais acumulados que possam obstruir o fluxo de água;
- Controle de vegetação: Corte e manutenção da vegetação excessiva que possa interferir no escoamento da água;
- Inspeção, reparação e manutenção de estruturas: Verificação e manutenção de infraestruturas existentes, como pontes e canais, para assegurar a sua integridade e funcionalidade.

Trabalhos Extraordinários

Em situações extraordinárias, onde surgem problemas que necessitam de ações imediatas e corretivas, serão realizados trabalhos extraordinários. Essas intervenções são reativas e têm como objetivo eliminar ou minimizar problemas específicos. Exemplos de trabalhos extraordinários incluem:

- Reparação de erosão: Intervenções para estabilizar margens e prevenir a perda de solo nas áreas afetadas;
- Controlo de inundações: Construção de barreiras temporárias ou permanentes para proteger áreas urbanas e agrícolas de enchentes;
- Desobstrução de canais: Remoção de obstruções emergenciais causadas por deslizamentos, quedas de árvores ou outros eventos que bloqueiem o fluxo de água.

Independentemente da tipologia de trabalhos a executar, ao planificar e executar as intervenções em linhas de água é necessário cumprir uma série de medidas, nomeadamente:

- Analisar o contexto local: Entender as especificidades ambientais, sociais e económicas da área em questão.
- Definir objetivos claros: Estabelecer metas específicas para a intervenção, garantindo que os trabalhos são direcionados e eficientes.
- Monitorar e avaliar: Implementar um sistema de monitoramento contínuo para avaliar o impacto das intervenções e realizar ajustes conforme necessário.

A tabela seguinte resume as orientações preconizadas na implementação do projeto RIVER, em toda a sua amplitude. De referir ainda que antes do início dos trabalhos, é necessário proceder ao levantamento das principais características do troço a intervir, devendo ter em conta os seguintes aspetos:

- Existência de estratos de vegetação, grau de conservação e desenvolvimento;
- Existência de elementos ou maciços que, pela sua localização, podem sempre prejudicar a circulação das águas (ex: árvores mortas, espécies infestantes);
- Estado de conservação das margens, taludes e muros de suporte (caso os haja);
- Existência de fontes de poluição a montante ou existência de depósitos de lixo e outros contaminantes.



FIGURA 12 – Troço urbano de linha de água/Santiago do Escoural

TABELA 5 - Boas práticas consideradas na implementação do RIVER

BOAS PRÁTICAS A CONSIDERAR NO RIVER
Realizar os trabalhos fora da época de reprodução das espécies piscícolas (agosto e outubro)
Selecionar as técnicas mais adequadas e as menos danosas para o meio ambiente
Utilizar material adequado circulando fora do leito
Atuar em troços limitados, em função dos objetivos a atingir e do plano global de intervenção
Realizar os trabalhos de jusante para montante
Realizar os trabalhos de jusante para montante
Trabalhar alternadamente numa margem e noutra
Em caso de necessidade, reduzir ao mínimo as intervenções sobre o fundo do leito com vista à manutenção da maior diversidade de habitats existente
Evitar retirar a vegetação fixadora das margens
Quando possível e justificável, criar zonas específicas para a fauna piscícola e avifauna
Nos casos em que exista gado, estabelecer zonas de acesso ao gado e a instalação de bebedouros
Sempre que possível, deve-se recriar as características morfológicas semelhantes ao leito antes da escavação especialmente no caso do substrato
Preservar a integração paisagística do curso de água

3.3 Limpeza e manutenção

Com o objetivo de retirar, do leito e margens, todos os elementos estranhos e que constituam obstáculos ao normal escoamento das águas ou que, de alguma forma, possam perturbar o seu equilíbrio, comprometendo as suas funções, deve ser realizada uma limpeza.

Para além dos aspetos já referidos, a limpeza deve focar-se em três tarefas principais:

TABELA 6 – Principais tarefas a executar na limpeza dos cursos de água

1	Retirar e encaminhar para destino adequado, quaisquer resíduos sólidos (por ex. pneus, resíduos de obras, eletrodomésticos, etc.) ou entulhos que tenham sido lançados para a linha de água.
2	Remover exemplares mortos de plantas que possam represar águas, obstruir o normal escoamento da água ou, em situações de cheia, entupir as linhas de água ou serem retidos em infraestruturas, originando situações de represamento e desvio de águas.
3	Controlar (e desejavelmente erradicar) plantas com carácter invasor (por ex. silva <i>Rubus ulmifolius</i>) ou infestantes (nas margens, principalmente, a cana - <i>Arundo donax</i> - e as acácias - <i>Acacia dealbata</i> etc.).
	Seguidamente, proceder à reinstalação de plantas autóctones.
	Controlar o eventual aparecimento de invasoras no meio aquático.
3	Acompanhar o crescimento da vegetação ripícola, garantindo a sua vitalidade e a capacidade de controle competitivo, relativamente às infestantes.

Os efeitos das operações de limpeza sobre a flora e demais elementos constituintes dos ecossistemas ribeirinhos, dependem,

maioritariamente, da intensidade e da tipologia da intervenção, aspetos que decorrem, dos meios e técnicas, manuais e/ou mecânicas, utilizadas.

A limpeza dos cursos de água deve realizar-se, preferencialmente, com recurso a trabalho manual, sendo de evitar, na medida do possível, o uso de meios mecânicos pesados. No entanto, nos casos em que a mesma não seja suficiente, a utilização de maquinaria só deve ser ponderada quando exista grande acumulação de sedimentos e vegetação no leito e/ou quando se justificar o corte total da vegetação da margem (canas e silvas).

Na realização destes trabalhos, é sempre necessário avaliar se o talude é suficientemente largo e estável para execução do trabalho mecânico.



FIGURA 13 – Trabalhos manuais realizados na ribeira do Gandum, no âmbito do projeto RIPIDURABLE (dez/2005)

A tabela abaixo apresenta os parâmetros a considerar na escolha do método de limpeza a utilizar.

TABELA 7 - Trabalhos manuais *versus* trabalhos mecânicos

LIMPEZA MANUAL.	LIMPEZA MECÂNICA
Difícil acesso à zona de intervenção, quer por inexistência de caminhos, quer por barreiras físicas (muros, vedações, etc.).	Fácil acesso à zona a intervir.
Taludes instáveis.	Taludes suficientemente largos e adaptáveis ao trabalho mecânico.
Elevado número de árvores a preservar, dificultando o acesso e movimentação de máquinas.	Facilidade de acesso e movimentação de máquinas sem prejuízo para a vegetação.
Existência abundante de plantas herbáceas e arbustivas.	Quando existam espaços entre a vegetação que permitam a movimentação das máquinas (poucos exemplares herbáceas e arbustivas, ou em mau estado de conservação).
Quando se verifiquem nascentes de água subterrânea no leito da linha de água.	Inexistência de afloramentos de água no leito.
Quando apenas se justifique o corte parcial do espécime, não deixando espaços suficientemente largos para a movimentação de terras.	Quando se justifique o corte total do espécime, quer por obstruir o escoamento, quer por mau estado de conservação, possibilitando espaços suficientemente largos para a movimentação de máquinas.

De modo a uniformizar e sistematizar os critérios inerentes à caracterização das linhas de água e a atribuir coerência ao tratamento da informação, foram desenvolvidas fichas de caracterização e desenvolvimento para levantamento de todos os aspetos considerados relevantes na definição e planeamento dos trabalhos a realizar. Estas fichas são analisadas com maior detalhe mais adiante, no ponto 3. Metodologia.

3.4 Erradicação e controle de plantas invasoras e infestantes

As espécies invasoras são um dos fatores de risco para as espécies autóctones. De acordo com o Pequeno Guia Prático de Limpeza e Gestão de Linhas de Água, por plantas invasoras ou infestantes entendem-se aquelas plantas cuja natureza (nomeadamente serem plantas estranhas às nossas comunidades vegetais, como é o caso das acácias) ou intensidade de desenvolvimento originam a perturbação dos diferentes ecossistemas associados à linha de água, prejudiquem a sua dinâmica natural e afetem as condições de escoamento fluvial. Como exemplo, o Pequeno Guia refere o caso das silvas (*Rubus ulmifolius*), que aqui se reproduz, por ser uma espécie muito comum, nas linhas de água do concelho.

Apesar de se integrar silva nas comunidades características das formações ripícolas, a silva quando se estabelece em margens em que ocorrem situações de degradação da vegetação ripícola e se desenvolve para dentro do canal, pode originar obstruções que em situações de cheia podem provocar situações de elevado risco, acabando por ser considerada uma espécie invasora.



FIGURA 14 – Ribeira do Gandum/Montemor-o-Novo: a silva é uma espécie autóctone que pertence às comunidades ripícolas naturais. No entanto, assume um carácter invasivo quando se desenvolve prioritariamente dentro do canal de escoamento originando com os seus ramos muito longos e flexíveis redes intrincadas que, em caso de cheia retêm todos os detritos transportados e podem originar estruturas de represamento que ao cederem causam ondas de cheia secundárias muitas vezes extremamente danosas.

A existência de áreas degradadas ou mesmo destruídas onde ocorram espaços abertos e não se garanta a continuidade da galeria ripícola ao longo da linha de água, favorece a penetração e o estabelecimento destas espécies. Por exemplo, o aparecimento de plantas como as canas (*Arundo donax*) e o espanta-lobos (*Ailanthus altissima*) são dois bons exemplos deste oportunismo.

A redução ou mesmo eliminação da sombra que ocorre ao longo de uma linha de água (o que à partida significa redução/eliminação do estrato arbóreo e arbustivo), favorece a exposição do leito e margens à luz solar. Esta exposição, acaba por promover o aparecimento de plantas que conseguem tirar vantagem desta situação, uma vez que conseguem, num menor período de tempo, tirar maior partido das condições existentes e, com isso, apresentar um grau de desenvolvimento superior às demais.



FIGURA 15 – Áreas degradadas, com grande exposição solar, favorecem o aparecimento de espécies oportunistas que tiram partido destas condições

A limpeza da vegetação invasora ou infestante envolve abordagens de natureza diferenciada, nomeadamente mecânica, biológica ou química, sendo esta última a menos desejável.

Para maximização de resultados, a abordagem a utilizar no combate às invasoras deve assentar na combinação dos vários métodos uma vez que, a conjugação das diferentes técnicas permite reduzir riscos e perturbações nas áreas marginais à linha de água (tabela 8).

TABELA 9 - Métodos de controlo e erradicação de invasoras e infestantes

MÉTODO	INDICAÇÃO
Mecânico	Normalmente corte ou arranque
Biológico	Utilização de inimigos naturais ou favorecimento de espécies capazes de competir positivamente ou retirar fatores de crescimento - luz direta
Químico	Produtos fitofármacos específicos para a erradicação das espécies em causa

O processo de controle de infestantes e invasoras é longo e exige um acompanhamento e monitorização permanentes da intervenção, durante o qual se deve proceder ao ajustamento dos métodos utilizados. A bibliografia consultada e toda a experiência adquirida em projetos anteriores (GAPS, RIPIDURABLE e LIFE LINES) revelaram que a repetição das intervenções deve ser mantida até se conseguir controlar o desenvolvimento das invasoras.



FIGURA 16 - Controlo de espanta-lobos na Ecopista do Montado: corte seguido de aplicação localizada de herbicida (nota: esta intervenção foi devidamente autorizada pela APA I.P./ARH)

3.5. Seleção de espécies e plantação

A limpeza e desobstrução do leito é uma das etapas de maior destaque na requalificação de uma linha de água. Após a sua realização, estão reunidas as condições para se proceder à plantação de árvores e arbustos que irão enriquecer a galeria ripícola.

Nesta fase, é também desejável proceder a outros trabalhos, como marcar as árvores e os arbustos que necessitem de poda, aparar as sebes que tenham sido danificadas ou reparar os taludes e muros de suporte, quando existam.

Ainda que definidos previamente, os planos de plantação deverão ser revistos após a limpeza, pois perante um cenário alterado e, tendencialmente, mais desafogado, poderá haver lugar para a incorporação de situações não antecipadas e à correção de outras que se venham a revelar necessárias.

De acordo com o PDM, a galeria ripícola da grande maioria das linhas de água do concelho encontra-se bastante desenvolvida, sendo dominada, ao nível arbóreo, por espécies como amieiros (*Alnus glutinosa*), freixos (*Fraxinus angustigolia*), choupos (*Populus sp.*) e salgueiros (*Salix sp.*)

No extrato arbustivo, é visível a dominância do sabugueiro (*Sambucus nigra*), sanguinhos-de-água (*Frangula alnus*), pilriteiro (*Crataegus monogyna*), abrunheiro-bravo (*Prunus mahaleb*), etc., enquanto que silvas (*Rubus sp.*), roseiras (*Rosas sp.*), heras (*Heras sp.*) e vinha silvestre (*Vitis vinifera ssp. sylvestris*) dominam o extrato escandente (trepadeiras).

Nos locais onde existe um excessivo período de imersão, a instalação da mata ribeirinha encontra problemas, pelo que passam a dominar as formações de helófitas (plantas que habitam terrenos encharcados ou inundados): junco (*JUNCACEAE*), caniço (*POACEAE*), tabúas (*TYPHACEAE*), junça (*JUNCACEAE*) e ciperáceas (*CYPERACEAE*)

A flora aquática é dominada por espécies comuns: lentilhas-de-água (*ARACEAE*) e ranúnculo-aquático (*Ranunculus peltatus*).



FIGURA 17 – Ranúnculo-aquático

No momento de selecionar as espécies a utilizar deve, sempre que possível, optar-se pela utilização de espécies autóctones, típicas das margens dos cursos de água. Adicionalmente, deve ainda escolher-se as espécies que, no troço a intervencionar, possuam maior representatividade.

A lista seguinte abaixo apresenta, de forma não exaustiva nem condicionadora de escolhas, algumas das espécies que podem ser utilizadas na recuperação de galerias ripícolas.

TABELA 10 - Exemplos de espécies passíveis de serem utilizadas na recuperação de galerias ripícolas, em clima mediterrâneo

ÁRVORES	ARBUSTOS
Alfarrobeira <i>Ceratonia siliqua</i>	Abrunheiro-bravo <i>Prunus spinosa</i>
Amieiro <i>Alnus glutinosa</i>	Aderno-de-folhas-largas <i>Phillyrea latifolia</i>
Azinheta <i>Quercus rotundifolia</i>	Alecrim <i>Rosmarinus officinalis</i>
Borrazadeira-branca <i>Populus alba</i>	Abrunheiro-bravo <i>Prunus mahaleb</i>
Carvalho-cerquinho <i>Quercus faginea</i>	Folhado <i>Viburnum tinus</i>
Carvalho-negral <i>Quercus pyrenaica</i>	Gilbardeira <i>Ruscus aculeatus</i>
Choupo <i>Populus nigra</i>	Loureiro <i>Laurus nobilis</i>
Freixo <i>Fraxinus angustifolia</i>	Medronheiro <i>Arbutus unedo</i>
Macieira-brava <i>Malus sylvestris</i>	Murta <i>Myrtus communis</i>
Salgueiro <i>Salix atrocinerea</i>	Pilriteiro <i>Crataegus monogyna</i>
Salgueiro-branco <i>Salix alba</i>	Sabugueiro <i>Sambucus nigra</i>
Sobreiro <i>Quercus suber</i>	Sanguinho-das-sebes <i>Rhamnus alaternus</i>
	Salsaparrilha-do-reino <i>Smilax aspera</i>
	Sanguinhos-de-água <i>Frangula alnus</i>
	Tamargueira <i>Tamarix africana</i>
	Urze-lusitanica <i>Erica lusitanica</i>

A flora ribeirinha desempenha um papel crucial na manutenção dos ecossistemas aquáticos, especialmente nas galerias ripícolas das linhas de água. Essas áreas, situadas ao longo das margens dos rios e ribeiros, abrigam uma diversidade de espécies vegetais que oferecem importantes serviços ecológicos, como a estabilização das margens, a filtragem de poluentes e a provisão de habitat para várias espécies de fauna.

Segue-se uma tabela que resume algumas das principais características da flora ribeirinha no nosso concelho:

TABELA 11 - Características de algumas das espécies que compõem a mata ribeirinha.

	ESPÉCIES	CARACTERÍSTICAS PARTICULARES
ARBÓREAS	Amieiro <i>Alnus glutinosa</i>	- Elevada capacidade de enraizamento --Propagação rápida por estaca - Elevada biomassa radicular - Possui um dispositivo especial que lhe permite viver dentro de água e assegurar a respiração radicular - Possui nódulos fixadores de azoto
	Freixo <i>Fraxinus angustifolia</i>	- Elevada capacidade de enraizamento - Crescimento rápido - Aparece, relativamente ao amieiro, em segunda linha no que respeita à proximidade da água
	Choupo-negro <i>Populus nigra</i>	- Propagação rápida por estaca - Elevada biomassa radicular - Resistência à secura
ARBUSTIVAS	Salgueiro <i>Salix atrocinerea</i>	- Rápido crescimento - Flexibilidade da ramagem
	Borrazeira-branca <i>Salix salviifolia</i>	- Elevada capacidade de enraizamento --Propagação rápida por estaca - Elevada biomassa radicular
	Silva <i>Rubus ulmifolius</i>	- Com capacidade de se multiplicar vegetativamente, ganhar raízes através dos ramos, o que lhe confere grande longevidade
	Roseiras <i>Rosa</i> spp.	- Utilizada como habitat de abrigo e zona de alimentação para diversas espécies de fauna - Pouco exigente quanto à fertilidade do solo
	Hera <i>Hedera helix</i>	- Bastante resistente, tolera a poluição atmosférica e temperaturas até -25°C - Estabelece-se tanto em locais solarengos, como muito sombrios, embora nos últimos possa não florir. - Excelente planta para a fauna, fornecendo abrigo para pássaros, aranhas, etc. É uma fonte tardia de néctar para os insetos e de sementes como alimento de inverno. - É alimento para larvas de muitas espécies de borboletas.

As espécies acima mencionadas são exemplos representativos da diversidade vegetal encontrada nas margens dos rios e ribeiros do nosso concelho. Elas são vitais para:

- Proteção das Margens: as raízes profundas e extensas de árvores como o freixo e o salgueiro ajudam a prevenir a erosão das margens.
- Qualidade da Água: espécies como o amieiro são capazes de fixar azoto, melhorando a fertilidade do solo e, consequentemente, a qualidade da água.
- Biodiversidade: as galerias ripícolas fornecem habitat para diversas espécies de animais, contribuindo para a biodiversidade local.
- Serviços do ecossistema: estas plantas desempenham um papel fundamental na filtragem de poluentes e sedimentos, mantendo os cursos de água limpos e saudáveis.

Com o passar do tempo, é espectável que, de forma natural, se instalem mais espécies características dos sistemas ribeirinhos, tornando as galerias ripícolas importantes reservatórios de biodiversidade, assumindo uma função estruturante na deslocação, alimentação, reprodução e refúgio para as diversas espécies de fauna.

Adicionalmente, a regeneração destas galerias irá ainda possibilitar a captação e a manutenção de água. Apesar de, nos primeiros tempos após a intervenção, a água parecer fugir pelo leito, a longo prazo, o estabelecimento da galeria ripícola, e mais em concreto, a fixação do sistema radicular, vai funcionar como um eficiente meio de retenção de água. Desta forma, é possível afirmar que a

preservação dos recursos hídricos através destes métodos que associam a utilização de plantas à mitigação das perdas de água, favorece a existência de equilíbrios que possibilitam a existência de um solo vivo.

Em áreas particularmente afetadas por secas, cada vez mais frequentes e severas, como é o caso do concelho de Montemor-o-Novo, este equilíbrio torna-se especialmente importante, pelo que importa plantar, plantar, plantar, sendo as margens das linhas de água excelentes áreas para o fazermos.

Contudo, se existem margens que carecem de pouca intervenção para receber as plantas, outras há que se encontram muito degradadas e artificializadas. Nestas poderá ser mesmo necessário recorrer a técnicas de engenharia natural para fixar o solo e assim permitir o estabelecimento da galeria ripícola.

Por Engenharia Natural entende-se uma disciplina da Engenharia orientada pela Biologia cujo domínio de intervenção são as intervenções geotécnicas e de mecânica de solos, de engenharia fluvial e hidráulica, de engenharia florestal assim como todas as intervenções construtivas ao nível da compatibilização dos sistemas naturais com as pressões de uso.

Tendo presente o trabalho de campo, entretanto já iniciado no âmbito do presente projeto e o preenchimento das fichas de caracterização e diagnóstico dos troços urbanos de linhas de água, não se perspetiva a aplicação, em grande escala, destas técnicas.

Ainda que carecendo de maior e melhor análise das características e condições dos troços a intervir foi, à presente data, identificada apenas uma linha de água que justifique a sua aplicação - Ribeira da CHE (ver ANEXO II - Ficha I.1.a)

Em sede de planeamento destes trabalhos, devem ser ponderadas as técnicas a utilizar, tendo presente os dois princípios a que estas intervenções devem obedecer, nomeadamente:

PRINCÍPIO

1

PRINCÍPIO DA INTERVENÇÃO MÍNIMA

A estabilidade dos sistemas é tanto maior quanto mais próximo do natural são as suas componentes e funções e quanto mais diversificados são os sistemas integrantes e os seus reguladores.

PRINCÍPIO

2

PRINCÍPIO DA ÁREA MÍNIMA

Qualquer sistema exige uma área mínima para poder evoluir de uma forma equilibrada, gerando e amortecendo as perturbações associadas à variabilidade intrínseca das funções e processos naturais.

3.6 Resíduos

De uma intervenção numa linha de água, seja ela em maior ou menor escala, resultam sempre lixos³ e resíduos⁴ que, consoante a sua natureza, devem ser acumulados em local próprio, de fácil acesso, para que mais tarde sejam encaminhados para destino adequado.



FIGURA 18 – Pneus, plásticos, garrafas e papéis são muitas vezes encontrados nas margens das linhas de água

³ Resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada.

⁴ Material resultante da atividade humana que, apesar de já ter perdido sua utilidade original, pode ser reutilizado ou reciclado.

4. Metodologia

A operacionalização da intervenção numa linha de água deve sempre ser precedida da realização de uma série de trabalhos, fundamentais ao sucesso da intervenção.

No âmbito do RIVER, cujo objetivo, nesta primeira fase, é o restauro e valorização dos troços de linha de água que ocorram em espaço urbano (LAEU), a metodologia aplicada envolveu a definição de sete etapas, apresentadas na figura abaixo.

1	IDENTIFICAÇÃO E CARATERIZAÇÃO DAS LAEU Identificação dos troços de linhas de água que ocorrem no espaço urbano de MN (cidade de MN, Cabrela, Ciborro, Cortiçadas de Lavre, Foros de Vale Figueira, Lavre, Santiago do Escoural, São Cristóvão e Silveiras.
2	ANÁLISE E DIAGNÓSTICO A aplicação das fichas de caracterização e diagnóstico às LAEU permite recolher informação relevante, necessária à elaboração dos projetos. Estes devem ter em conta a especificidade de cada linha de água.
3	PRIORIZAÇÃO, SELEÇÃO E ESTIMATIVA DE CUSTOS A ponderação da informação recolhida na etapa 2 com outros fatores relevantes para a tomada de decisão (ex. histórico de reclamações, resposta da linha de água a eventos climáticos extremos, impacto na vida dos municípios, etc) permite definir prioridades de intervenção. Esta priorização permitirá definir um cronograma para os próximos 7 anos, alinhado com a EA, nas LA1 e LA3, e com os Objetivos Estratégicos Ambientais.
4	DEFINIÇÃO DO CRONOGRAMA DE INTERVENÇÃO. ELABORAÇÃO DO PROJETO DE RESTAURO E VALORIZAÇÃO A elaboração do projeto deverá ter em conta as especificidades da linha de água, devendo ser desenhado em função das características próprias do leito, do corpo de água, da galeria ripícola e do sistema antrópico. A intervenção deve considerar as consequências das alterações climáticas, nomeadamente, a ocorrência de episódios cada vez mais frequentes de precipitação intensa e torrencial que impõem alterações ao normal funcionamento dos sistemas ribeirinhos.
5	PROGAMAÇÃO DOS TRABALHOS O planeamento dos trabalhos é fundamental para o sucesso da intervenção. O respeito pelo projeto elaborado na etapa anterior, o cumprimento dos requisitos inerentes a uma intervenção desta natureza, referidos nos capítulos anteriores e a escolha de um bom prestador de serviços, com experiência acumulada, são fatores decisivos ao sucesso da operação.
6	MONITORIZAÇÃO E MANUTENÇÃO O investimento nesta componente permite resolver situações e problemas num curto espaço de tempo, o que se traduz em ganhos ambientais e económicos. A possibilidade de realizar, de forma preventiva e corretiva trabalhos de manutenção, permite prevenir e acautelar problemas que, de outra forma, poderiam comprometer, ainda que de forma pontual, os resultados da intervenção.
7	SENSIBILIZAÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL A sensibilização e educação da comunidade é essencial para o sucesso de qualquer intervenção. Tal como referido anteriormente, a participação pública e o envolvimento e identificação da população com um bem que se entende comum e que importa defender e valorizar, em continuidade é fundamental. A colocação de painéis e sinalizadores, a produção de filmes e folhetos e a realização de sessões de divulgação pública são algumas das ferramentas que poderão ser utilizadas.

5. Operacionalização

O presente capítulo incide sobre a fase dedicada à operacionalização do projeto. Apresentada a metodologia, os conceitos adotados e os procedimentos a seguir, importa agora aplicá-los à realidade de Montemor-o-Novo.

⊕ ETAPA 1 – Identificação e caracterização das linhas de água em espaço urbano (LAUE)

Para identificação das LAEU, foi utilizada informação cartográfica representativa do traçado das linhas de água que atravessam o concelho e das áreas dos aglomerados urbanos definidas no PDM.

O anexo 1 identifica as LAEU, atribuindo-lhes um código para facilitação da sua identificação. Este código é constituído por três caracteres, nomeadamente:

- a freguesia, identificada por um número romano;
- o aglomerado urbano, identificada através de um número cardinal;
- o troço a intervir, identificado através de uma letra.

O anexo 1 tem estreita relação com as fichas de caracterização e diagnóstico (anexo 2) elaboradas na etapa 2.

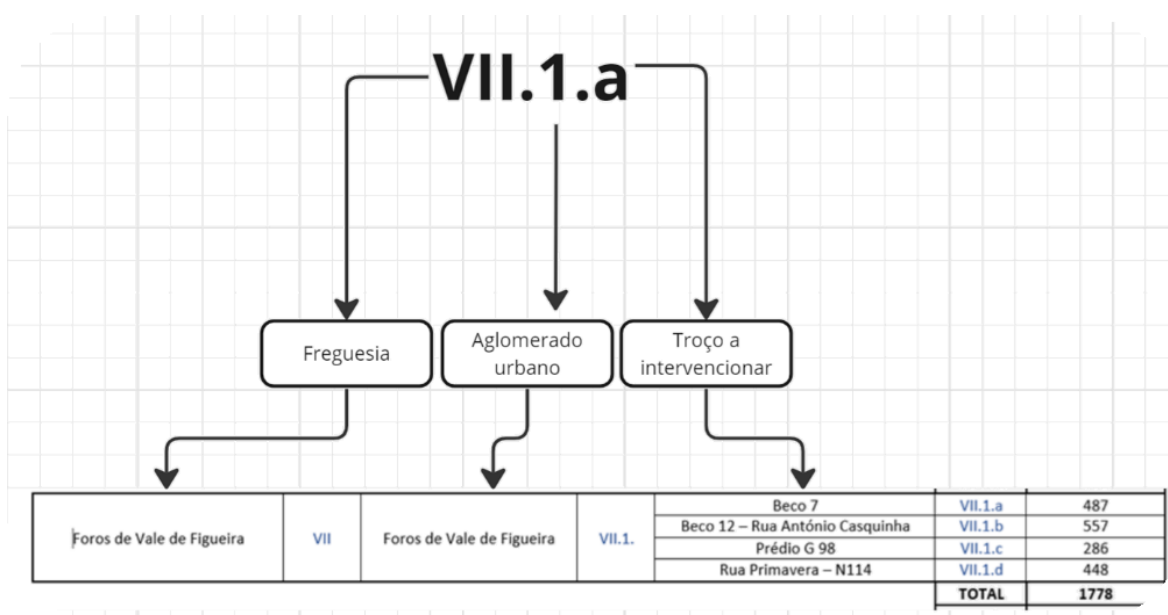


FIGURA 19 - Código de identificação das LAEU

⊕ ETAPA 2 – Análise e diagnóstico

Para caracterizar o estado de conservação das Linhas de Água em Espaço Urbano (LAEU), foram aplicadas fichas de caracterização a todos os troços de linhas de água existentes em áreas urbanas no concelho de Montemor-o-Novo que, conforme mencionado anteriormente, é sobre estas que recai a responsabilidade do município.

A figura seguinte ilustra a ficha preenchida para cada LAEU, sendo que o anexo 2 reúne as 44 fichas elaboradas, correspondendo cada ficha a um dos troços de LAEU.



FIGURA 21 - Fotografias ilustrativas da situação atual das LAEU: 1- Ribeira da CHE; 2- Parque de Feiras; 3 - Caminhos do Futuro

Após execução do levantamento e processamento da informação, foi possível identificar 44 LAEU em todo o concelho, correspondendo a uma extensão total de cerca de 11.199 metros, conforme assinalado na tabela abaixo.

TABELA 12 - Valores médios e percentuais dos troços a intervencionar, por freguesia

FREGUESIA	TROÇOS		EXTENSÃO		Extensão média LAEU/Freguesia
	n.º	%	m	%	
I – U.F. Vila, Bispo e Silveiras	23	52,3	7.201	64,3	313,09
II - Santiago do Escoural	8	18,2	1.214	10,8	151,75
III - São Cristóvão	0	0	0	0	0
IV - Cabrela	0	0	0	0	0
V - Foros de Vale de Figueira	4	9,1	1.521	13,6	380,25
VI – U.F. Cortiçadas de Lavre e Lavre	5	11,3	881	7,7	176,20
VII - Ciborro	4	9,1	382	3,4	95,50
Total	44	100	11.199	100	-----

Divididas por freguesias verificou-se que 52,3% das LAEU identificadas, correspondendo a 23 troços, ocorrem na área da União de Freguesias de N.º Sr.ª da Vila, N.º Sr.ª do Bispo e Silveiras (UFVBS), enquanto que nas freguesias de São Cristóvão e Cabrela não ocorre qualquer troço de linha de água em espaço urbano.

As restantes LAEU encontram-se repartidas pela União de Freguesias de Cortiçadas de Lavre e Lavre (UFCLL) e pelas freguesias de Santiago do Escoural, Cíborro, Foros de Vale de Figueira (FVF), sendo que Santiago do Escoural apresenta 8 LAEU, a UFCLL apresenta 5 e nas freguesias de FVF e Cíborro ocorrem 4 LAEU em cada uma delas.

No que respeita às condições, verifica-se uma grande heterogeneidade: por exemplo, São Geraldo, aglomerado urbano de nível 3 (de acordo com o PDM), apresenta uma LAEU com 702 metros de extensão, enquanto que Fazendas do Cortiço, aglomerado classificado com o mesmo nível, apresenta uma LAEU com apenas 73 metros de extensão.

Se se atender à extensão média dos troços a intervir, por freguesia, regista-se que a freguesia de FVF e a UFVBS são aquelas que apresentam as maiores extensões médias, respetivamente, 380,25 metros e 313,09 metros. Por oposição, a freguesia de Cíborro é aquela que apresenta a menor extensão média de LAEU (95,50 metros), sendo precedida pela UFCLL (176,20 metros) e pela freguesia do Escoural (151,75 metros).

No que respeita ao estado atual das LAEU, também se registam grandes diferenças ao nível da intervenção propriamente dita. Fortemente influenciada pela natureza do aglomerado, verifica-se que é na área da cidade de Montemor-o-Novo, classificada com nível 1, que os troços a intervencionar, inseridos na malha urbana, são mais suscetíveis de impactar, pelas suas características, negativamente a vida dos munícipes.

Exemplos destas LAEU são a Ribeira da CHE (I.1.a), a linha de água do Parque de Feiras (I.1.d) e o troço dos Caminhos do Futuro I.1.h) que, em função da sua localização e proximidade a habitações, são alvo de repetidas reclamações.

Dos aglomerados classificados com nível 2, nomeadamente, Cabrela, Cíborro, Cortiçadas de Lavre, Foros de Vale de Figueira, Lavre, Santiago do Escoural e São Cristóvão, é na freguesia de Foros de Vale de Figueira que se registam os principais estrangulamentos. Construções antigas em desrespeito total para com as linhas de água, colocação de manilhas para encaminhamento das águas desviando-as do seu curso natural e a proximidade de algumas LAEU à N2, fazem com que as intervenções sejam, logo à partida, condicionadas, carecendo de tratamento diferencial em comparação com outras LAEU onde se prevê uma intervenção mais “normalizada” (figura 22).



FIGURA 22 – Troços de LAEU na freguesia de Foros de Vale de Figueira

Neste ponto, convém ainda salientar o que, de alguma forma, já foi referido anteriormente: no momento da elaboração da memória descritiva e, consequentemente, da identificação do trabalho a realizar e dos cuidados a ter e acautelar quando da intervenção, será sempre necessário voltar ao local e aplicar novamente a ficha. A dinâmica de uma linha de água faz com que a informação recolhida num determinado momento possa ser, num outro momento, bastante diferente.

O rio é um sistema dinâmico, em constante alteração.
Compreende-lo, na sua magnitude, será, certamente, fator decisivo em qualquer intervenção.

Durante o trabalho de campo, foram também sinalizados os pontos onde as linhas de água interseam os caminhos municipais, uma vez que, de acordo com o artigo 33º da secção 4ª da Lei n.º 2110 de 19 de agosto de 1961 – Regulamento Geral das Estradas e Caminhos Municipais, *compete à câmara municipal de cada concelho promover e conservar a arborização das respetivas vias, considerando-se como tal a arborização propriamente dita e o restante revestimento vegetal das suas margens, taludes e terrenos sobranceiros, onde as interseções com linhas de água estão incluídas.*

Cruzando a informação das linhas de água com o traçado dos caminhos municipais, registaram-se 141 pontos de interseção. Destes, será necessário fazer uma triagem e uma priorização dos pontos a intervencionar, uma vez que as situações e os problemas encontrados são muito distintos.

É sabido que existem pontos de interseção em que a linha de água não passa de uma pequena vala (Figura 23/A), mas outros há em que a intervenção terá de acautelar as diferentes características da linha de água, podendo inclusive, nos casos mais graves, ser ponderado o recurso a técnicas de engenharia natural (Figura 23/B).



FIGURA 23 – Interseção de linhas de água com caminhos municipais

A – Interseção de uma linha de água no Reguengo com os caminhos 8 e 9; B – Linha de água que confina com um caminho utilizado para transporte escolar. Uma das margens da linha de água é, simultaneamente, o talude da estrada (Ribeira da Fonte Santa).

De salientar que, apesar de se ter procedido à recolha de alguma informação dos pontos de interseção das linhas de água com os caminhos municipais, o levantamento ainda não se encontra concluído. A extensa rede hidrográfica e a ampla rede de caminhos municipais, fazem com que este seja uma tarefa exigente e morosa. Nesse sentido procurar-se-á concluir o levantamento durante a fase de implementação do projeto.

⊕ ETAPA 3 – Priorização das LAEU, Metas e Estimativas de Custos

Etapa 3.1. Priorização das LAEU

Na impossibilidade de intervir, simultaneamente, em todas as linhas de água, foi necessário definir prioridades. Neste processo, utilizaram-se três critérios para aplicação da fórmula ERM em que:

- E corresponde ao risco associado à ocorrência de episódios extremos de precipitação;
- R diz respeito ao número de reclamações registadas entre 2013 e 2023 e;
- M reporta às melhorias/benefícios que se espera venham a ocorrer na linha de água, em consequência da intervenção realizada.

Metodologia ERM | $P = E \times R \times M$

Cada critério foi valorado de acordo com uma escala de pontuação [1, 3 e 5] correspondendo 1 à categoria de menor importância e 5 à de maior importância.

TABELA 13 – Critérios utilizados para definição de prioridades de intervenção

	CRITÉRIO	ESCALA DE PONTUAÇÃO	
E	Riscos decorrentes de episódios extremos de precipitação	Em espaço urbano, junto a habitações, outras construções ou infraestruturas, e por isso, suscetível de originar, em casos de episódios extremos de precipitação, cheias ou inundações com alguma gravidade. Pode incluir perda de vida e bens.	5
		Em espaço urbano, mas suficientemente longe de habitações, outras construções e infraestruturas, diminuindo, no caso de fenómenos extremos de precipitação, o impacto da ocorrência de cheias. Não inclui perda de vidas. Pode incluir perda de bens.	3
		Em espaço urbano, mas suficientemente afastada de casas, outras construções ou infraestruturas, para, em caso de fenómenos extremos de precipitação, não se verificarem grandes ocorrências de cheias. Não existe perda de vida ou bens.	1
R	Nº Reclamações (2013-2023)	Superior ou igual a 4	5
		Entre 2 e 3	3
		Igual ou inferior a 1	1
M	Melhorias nas LAEU	Melhorias ambientais, de habitats e usufruto	5
		Melhorias ambientais e de habitats	3
		Melhorias ambientais	1

A aplicação da fórmula ERM às LAEU permitiu obter um valor que, depois de ordenado, apoiou e fundamentou a tomada de decisão.

Aplicando a fórmula às diferentes combinações de critérios, obtém-se como máximo de prioridade o valor 125 e como mínimo 1. Por forma a simplificar a leitura dos valores, definiu-se um semáforo de prioridades, correspondendo o vermelho às LAEU prioritárias e por isso, a intervir o mais rapidamente possível, o amarelo às LAEU com prioridade moderada e a verde as LAEU com baixa prioridade de intervenção.

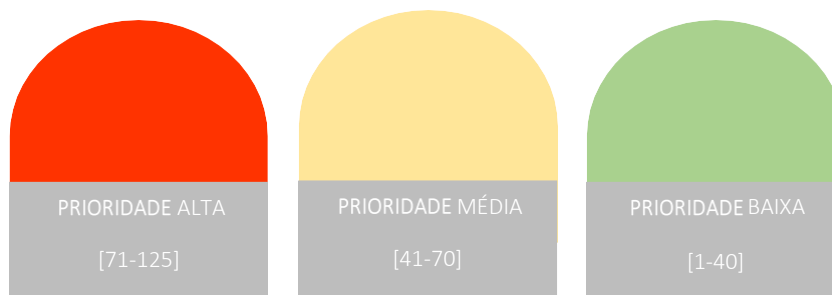


FIGURA 24 – Aplicação da metodologia EMR: semáforo de prioridades de intervenção

O anexo III resume a aplicação da metodologia EMR aos 44 troços LAEU sobre os quais o município se propõe intervir. A tabela seguinte exemplifica a aplicação da fórmula EMR às LAEU existentes no espaço urbano da freguesia de FVF.

TABELA 14 - Aplicação da fórmula EMR às LAEU existentes na freguesia de FVF
(E- Riscos decorrentes de episódios extremos de precipitação; R – Reclamações (2013-2023); M – Melhorias LAEU)



Freguesia	código	Aglomerado urbano	código	Linha de Água	código	Extensão (m)	nível PDM	E	M	R	EMR
Foros de Vale de Figueira	VII	Foros de Vale de Figueira	VII.1.	Beco 7	VII.1.a	230	2	5	5	1	25
				Beco 12 – Rua António Casquinha	VII.1.b	557	2	5	3	3	45
				Prédio G 98	VII.1.c	286	2	3	1	3	9
				Rua Primavera – N114	VII.1.d	448	2	5	5	3	75

Aplicados os diferentes critérios às 44 LAEU identificadas para o território urbano de Montemor-o-Novo, verifica-se que seis deverão ser objeto de intervenção prioritária, três de prioridade média e 35 de baixa prioridade.

A predominância de LAEU classificadas como de baixa prioridade não é de estranhar, uma vez que as LAEU não registam, na maioria das áreas urbanas, grandes problemas estruturais e/ou de drenagem. Na realidade, os problemas destas LAEU resumem-se, ainda que numa análise simplista, a dois tipos de situações:

- À presença de resíduos no leito, o que dificulta o escoamento e promove, em caso de episódios extremos de precipitação, a ocorrência de cheias e inundações;
- À inexistência de uma verdadeira galeria ripícola, que tem vindo, na grande maioria das LAEU, a ser substituída por espécies invasoras que, para além de alterarem a paisagem, alteram também a dinâmica da linha de água.

Em relação às LAEU identificadas com maior prioridade de intervenção, verifica-se que na área da UFVBS ocorrem quatro das seis LAEU prioritárias identificadas para o concelho de Montemor-o-Novo, sendo que três ocorrem na área geográfica da cidade e uma no aglomerado urbano de São Geraldo. As duas LAEU prioritárias restantes ocorrem, respetivamente, na área urbana de Santiago do Escoural e na área urbana de Foros de Vale de Figueira.

Neste ponto, importa referir que a LAEU de Santiago do Escoural tem vindo a sofrer, desde 2003, intervenções de beneficiação. Realizadas inicialmente no âmbito do projeto GAPS – Gestão Activa e Participada do Sítio de Monfurado, as intervenções, que visaram essencialmente a reposição da galeria ripícola, associado ao controlo das espécies invasoras, continuaram a ser realizadas com recurso ao orçamento municipal. De referir ainda que estas ações contaram com o apoio da JF e dos proprietários dos prédios confinantes.



FIGURA 25 – Ribeira do Escoural/troço urbano: trabalhos de remoção de invasoras realizados pelos serviços municipais no âmbito do projeto GAPS (2003-2008)

A LAEU de FVF apresenta, em quase toda a sua extensão (448 metros), características bem diferentes das anteriormente referidas. A ocupação da faixa de proteção das linhas de água, a impermeabilização das margens e o entubamento, ainda que parcial, são alguns dos problemas que assolam esta LAEU.



FIGURA 26 - Foros de Vale de Figueira: a ocupação da margem, muitas vezes com construções ou outras estruturas, e o entubamento, ainda que parcial, de algumas das linhas de água que ocorrem na área urbana da freguesia constituem problemas de difícil resolução. Nestas situações, é também notória a inexistência da galeria ripícola.

Existindo seis LAEU sinalizadas com prioridade elevada e não sendo possível intervir, em todas em simultâneo, tornou-se necessária a aplicação de um novo critério. Para o efeito, foram considerados os diferentes níveis de classificação dos aglomerados urbanos previstos no PDM, conforme disposto nos pontos 1 e 2 do artigo 3º do respetivo regulamento, onde, entre outros aspetos, se refere: “(...) a distinção entre os níveis assenta em critérios administrativos, de dimensionamento, dotação de equipamentos e de natureza geográfica, tendo em vista uma classificação adequada à estratégia de desenvolvimento e ao reforço da coesão territorial”.

Sobrepondo o filtro da classificação dos aglomerados às LAEU prioritárias, verificou-se que as existentes na malha urbana da Cidade deverão ser as primeiras a ser intervencionadas, seguidas das freguesias de Santiago do Escoural e Foros de Vale de Figueira, terminando no aglomerado urbano de São Geraldo. A tabela 15 resume a aplicação deste critério.

TABELA 15 - Classificação dos aglomerados urbanos, de acordo com o PDM

NÍVEL / Regulamento PDM (artigo 3.º)			
1	2	3	4
Cidade de MN	Cabrela Ciborro Cortiçadas de Lavre Foros de Vale de Figueira Lavre Santiago do Escoural São Cristóvão	Casa Branca Fazendas do Cortiço Reguengo São Brissos São Geraldo	Casas Novas Ferro da Agulha Santa Sofia

Neste ponto importa salientar que, pese embora a LAEU de São Geraldo não esteja identificada como prioritária, já foi alvo de intervenção.

Havendo convergência nos fatores que levavam à intervenção na linha de água, optou-se por iniciar os trabalhos por esta linha de água, pese embora o projeto RIVER ainda estivesse em elaboração. Entendida como um pontapé de saída e uma boa forma de aferir o RIVER, a intervenção cumpriu com todos os pressupostos considerados, nomeadamente:

- Saída de campo para verificação do estado da arte da LAEU São Geraldo;
- Elaboração de memória descritiva e obtenção da respetiva autorização junto da APA/ARH;
- Recurso a contratação externa para realização dos trabalhos de limpeza (foi necessário elaborar memória descritiva e caderno de encargos para efeitos do procedimento);
- Acompanhamento dos trabalhos de limpeza;
- Remoção de resíduos do leito da LAEU;
- Plantação de árvores e arbustos autóctones pelos serviços municipais.



FIGURA 27 – LAEU São Geraldo: a intervenção nesta linha de água permitiu verificar os pressupostos do RIVER

Etapa 3.2 – Cronograma e Estimativa de Custos

Para uma gestão eficaz do projeto, o cronograma e a estimativa de custos devem ser integrados, o que permite uma visão mais abrangente, possibilitando ajustes e tomadas de decisão informadas. Para além disso, esta integração é ainda fundamental para manter o projeto dentro do orçamento e no prazo previsto.

Conhecidas as prioridades de intervenção, definiu-se um cronograma, etapa fundamental em qualquer projeto, uma vez que identifica as atividades, os prazos e as sequências a cumprir. Na definição do cronograma, foi considerada:

- A priorização das LAEU;
- As características da LAEU (dimensão, caracterização e especificidade dos trabalhos a realizar)
- Custo estimado, sendo que foi considerado para a limpeza um valor médio de 18,40 €/m (IVA 6% incluído), assumindo que 50% do trabalho será executado com recurso a meios mecânicos e os restantes 50% o a trabalho manual;
- Objetivos da Estratégia Ambiental, nomeadamente na Linha Ação 4 – Linhas de Água em Espaço Urbano que prevê a limpeza e restauro de 3 LAEU/ano (ver Estratégia Ambiental de Montemor-o-Novo).

Face ao previsível aumento do volume de trabalho e à reduzida janela temporal para execução do mesmo, e por forma a não prejudicar o funcionamento regular dos serviços, prevê-se que seja necessário recorrer à contratação externa. Contudo, considera-se desde já imprescindível a colaboração da DSU e da DAOOAS, uma vez só o trabalho em equipa e devidamente articulado permitirá alcançar bons resultados.

A tabela seguinte reúne informação complementar necessária ao bom desenvolvimento deste projeto.

TABELA 16 - Informação complementar

Coordenação	CMMN / DPUA
Parceiros/interlocutores	DAOOAS / DSU
	APA / ARH-TO / JF / Outros
Execução	Colaboração interna / Contratação externa
Prazo de execução	Períodos de oito anos (sendo o primeiro de 2023 a 2030)
Estimativa de custos	Valor referência = 18,40€/m (IVA incluído 6%) (50% trabalho mecânico + 50% trabalho manual)
	Estimativa total: 11.199m x 18,40 € = 206.061,60 € (IVA incluído 6%)
Financiamento	Fundos Europeus / Fundo Ambiental / Orçamento Municipal

O anexo IV apresenta o plano de ação (cronograma + estimativa de custos) definido para implementação do RIVER. De acordo com as metas definidas, prevê-se que a execução global do plano - que passa por limpar e restaurar todas as LAEU do concelho, numa extensão 11.199 metros - possa ser feita ao longo de períodos de oito anos (o primeiro dos quais, entre 2023-2030), com um custo estimado de 206.061,60 €, o que representa um investimento de cerca de 25.700€/ano.

Para o quadriénio 2023-2026, está prevista uma despesa de 109.332,800 €, correspondendo à limpeza e restauro de 5.942 metros de LAEU e a intervenção em três LAEU da cidade, consideradas um desafio, na medida em que envolvem problemas ao nível da rede de saneamento.

Para o quadriénio subsequente (2027-2030), o montante previsto ronda os 96 728,80€, correspondendo a uma intervenção total de 5.257 metros.

Para o primeiro ano deste quadriénio (2027), prevê-se a limpeza de cerca de 2.600 metros de LAEU, correspondendo a cerca de 50% do orçamento total do quadriénio e a troços relativamente simples de intervir, estando previstas melhorias ao nível do escoamento (p.e. através da limpeza e remoção de resíduos do leito) e da galeria ripícola.

Por oposição, em 2029 é esperada a menor despesa com o RIVER, 8.629,60 €, correspondendo a 469 metros. No entanto, é esperado que os trabalhos de 2028, relacionados com a intervenção nas três LAEU existentes na ZIA, se prolonguem para 2029.



FIGURA 28 – Trabalhos de plantação realizados na LAEU de São Geraldo (março 2024). Com a intervenção é esperado um aumento da biodiversidade

⊕ ETAPA 4 – Elaboração do projeto de restauro e valorização das LAEU

A elaboração do projeto de intervenção para cada LAEU deverá ocorrer no momento definido no cronograma e atender às especificidades do troço a intervencionar. Na sua elaboração, é necessário considerar não só as características da linha de água, mas também da sua envolvente, avaliando a ocorrência e magnitude dos problemas existentes, o que permitirá ajustar, qualitativa e quantitativamente, os trabalhos a realizar.

A urbanização e a construção nas zonas marginais e envolventes das linhas de água situadas em espaço urbano são das ameaças que as impactam de forma mais severa e persistente. A tabela 17 regista algumas das perturbações que esses fenómenos produzem, ao mesmo tempo que identifica alguns dos efeitos negativos que lhes estão associados, assim como outros aspetos a considerar nas ações de limpeza e restauro.

No essencial esta etapa corresponde à elaboração da memória descritiva a entregar na APA/ARH para obtenção da respetiva autorização. Deverá, por isso, ser o mais completa e rigorosa possível e mencionar/caraterizar aspetos como a identificação e localização da linha de água, a identificação dos meios a utilizar (mecânicos / manuais), o período de execução dos trabalhos, etc.

TABELA 17 – Identificação dos principais aspetos a considerar no restauro das LAEU

PRINCIPAIS PERTURBAÇÕES	PRINCIPAIS EFEITOSNEGATIVOS	ASPETOS A CONSIDERAR NO RESTAURO DAS LAEU
Perturbação da vegetação(escassa ou ausente, presença de árvores invasoras) Forma e estrutura do canal. Construção de habitações, outras estruturas e/ou estradas. Compactação do solo. Aumento da áreaimpermeabilizada. Escorrências. Secas hidrológicas.	Alteração do regime de caudal e estabilidade docanal. Diminuição da qualidade da água. Redução da biodiversidade. Etapas de regressão da vegetação (p.e. silvados). Erosão.Poluição. Aumento do número decheias e inundações severas.	Perceber a dinâmica hidrológica, as escorrências (que possam existir) eatributos biológicos. Geomorfologia do canal. Considerar a utilização de materiais biodegradáveis e a aplicação de técnicas de engenharianatural (quando necessário). Avaliar a possibilidade de recuperarasfunções da vegetação ripária e da galeria ripícola existente. Utilizar os recursos adequados. Assegurar uma gestão prudente, de forma a prevenir degradações futuras. Avaliar potenciais usos pela população(p.e. acessos)

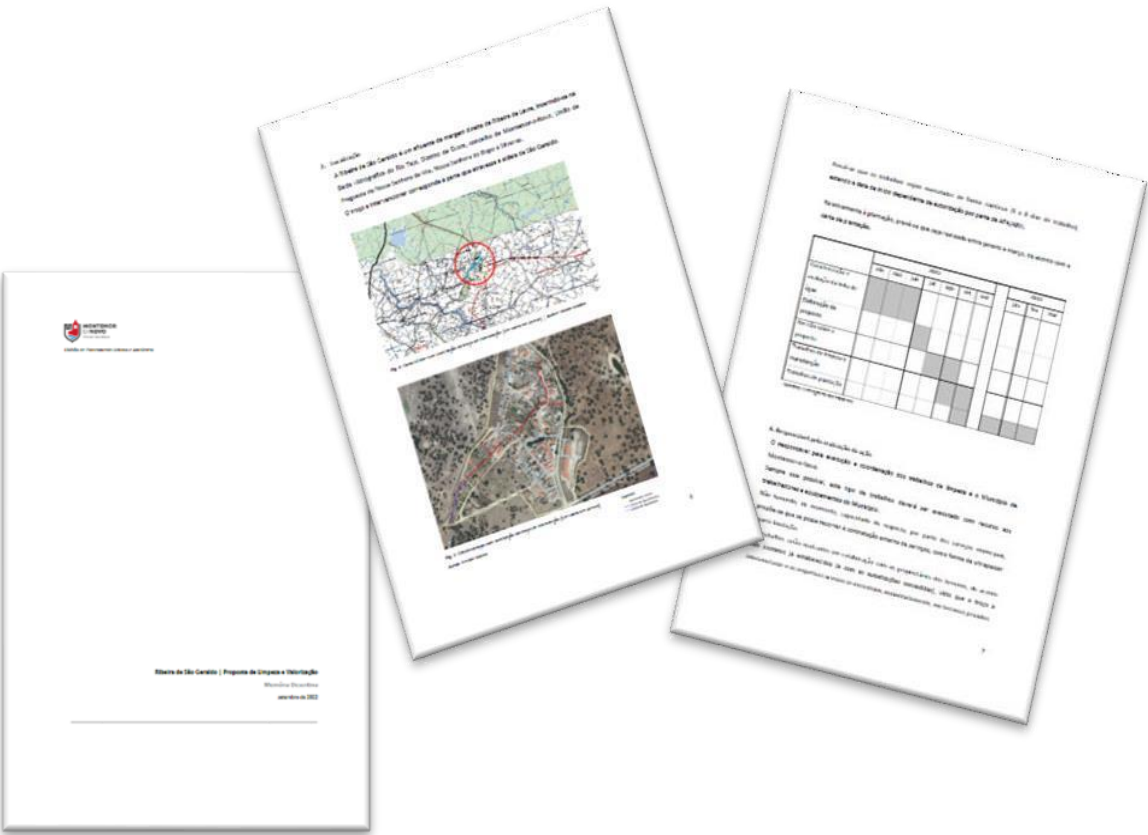


FIGURA 29 – Memória descritiva elaborada para a intervenção em São Geraldo (exemplo)

➤ ETAPA 5 – Programação dos trabalhos

O planeamento dos trabalhos é fundamental para o sucesso da intervenção pelo que esta etapa não é de menor importância.

Assumindo que a execução dos trabalhos será objeto de contratação, torna-se necessário preparar um conjunto de especificações, materializadas num caderno de encargos, que irá servir de guia para o desenvolvimento da empreitada. Estes documentos, deverão fazer referência aos seguintes aspetos:

- Objetivos do trabalho;
- Planeamento e identificação do equipamento e recurso a utilizar;
- Descrição dos trabalhos a executar com esquemas explicativos;
- Localização das diferentes ações;
- Responsabilidade (deveres e obrigações) da entidade contratante e do empreiteiro e as medidas a tomar.

Na seleção do prestador de serviços, deverá ser tida em conta a experiência em trabalhos similares, bem como a disponibilidade para realização dos trabalhos na data indicada, uma vez que a janela temporal para a realização destas intervenções é muito reduzida.

A necessidade de acautelar a realização dos trabalhos fora da época de reprodução da avifauna e ictiofauna locais, normalmente coincidente com os meses de primavera e início do verão (março-julho), fora do período da época das chuvas (novembro- fevereiro) e o dever do cumprimento do período crítico de incêndios rurais (1 de julho-30 de setembro), faz com que o planeamento dos trabalhos, onde se incluiu a contratualização do prestador de serviços, seja fundamental para o sucesso da intervenção (tabela 20).

É por isso, essencial, que todos os procedimentos, sejam eles de natureza administrativa ou outra, internos ou externos, estejam devidamente acautelados e alinhados para que realização dos trabalhos seja efetivamente possível.

TABELA 18 – Condicionantes na execução de intervenções nas linhas de água.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Época de reprodução da avifauna e ictiofauna												
Época das chuvas												
Período crítico de Incêndios rurais												

➤ ETAPA 6 – Manutenção da intervenção

A fase de manutenção corresponde ao período pós-conclusão da implementação das medidas projetadas. A manutenção deverá ser periódica e acautelar a realização de trabalhos de curto e longo prazo, e que deverão ser ajustados em meio urbano, objetivo deste projeto.

A tabela 19 apresenta algumas ações que poderão ser promovidas em função do tipo de manutenção.

TABELA 19 – Ações de conservação que devem ser realizadas para garantir uma boa avaliação da intervenção

TIPO DE MANUTENÇÃO	AÇÕES
Periódica	- Manter as condições hidráulicas definidas em projeto - Controlar e conter as infestantes - Manutenção do material vegetal - Manutenção das estruturas de suporte de taludes (quando necessário) - Manutenção das estruturas hidráulicas (caso existam)
Medidas corretivas	- Contenção de infestantes - Substituição da vegetação ribeirinha danificada ou morta - Remoção seletiva de cascalho e pedras em pontões (quando necessário) - Ações de correção da intervenção, caso se revelem necessárias após avaliação da situação - Ações de correção de descarga de efluentes
Medidas de emergência	- Limpeza de entulhos - Remoção de material lenhoso após a ocorrência de cheias - Remoção e/ou reparação de estruturas após a ocorrência de quedas ou deslizamento

⊕ ETAPA 7 – Educação e sensibilização ambiental

A sensibilização e educação da comunidade é essencial para o sucesso de qualquer intervenção. A realização de ações que concorram para a compreensão dos valores ligados às linhas de água e à sua história, capacitando pessoas e envolvendo-as na valorização destes ecossistemas é, no âmbito do presente projeto, um vetor fundamental.

Alinhados com os objetivos da Estratégia Ambiental, assumem-se como objetivos desta etapa:

- Definir um programa de educação ambiental, com ações dirigidas à comunidade escolar, à comunidade em geral e aos proprietários, cujos terrenos confinem com linhas de água;
- Colocar painéis informativos e educativos;
- Valorizar a sinalética;
- Realizar workshops e sessões públicas dirigidas à comunidade em geral, como forma de sensibilizar para a importância das linhas de água na dinâmica do território;
- Envolver a população na implementação de ações de valorização das linhas de água;
- Produzir materiais didáticos.

Com os olhos postos no futuro, e carecendo de discussão e amadurecimento de ideias, acredita-se ainda possível:

- O desenvolvimento de uma aplicação de gestão ambiental, com diferentes funcionalidades e níveis de acesso (front office e back office), permitindo compilar e disponibilizar informação, registar denúncias de situações anómalas (descargas ilegais, cheias, inundações, etc.) e agilizar procedimentos;

- A criação de uma Rede de Amigos dos Rios, com atribuições diversas, nomeadamente, a execução de algumas ações do plano, como promotores ou parceiros, a colaboração na monitorização das intervenções realizadas nas várias linhas de água intervencionadas e outras que vierem a ser sê-lo, participação ativa na reflexão e identificação de novos desafios;
- Apoio à produção de material de divulgação e sensibilização.

Com a realização destas ações, espera-se contribuir para a sensibilização e educação da população para os problemas ambientais e enquadrar a população enquanto agente ativo na conservação das linhas de águas e de outros valores naturais, promovendo uma verdadeira mudança de atitude e comportamento em termos ambientais.



FIGURA 30 – Ações de educação ambiental

6. Almansor *ConVida* e projetos complementares

Outra das ações prioritárias do RIVER consiste na construção de um percurso pedestre ao longo da frente urbana do rio Almansor. Este percurso propõe-se recuperar o rio e viabilizar a sua fruição não só pela população de Montemor, mas também pelo visitante, ideia a desenvolver através da elaboração do Projeto Almansor *Convida*.

No seu todo, este projeto prevê uma área de intervenção global, que se estende desde a Ponte de Évora (Estrada Nacional 114) à Ponte de Lisboa (Estrada Nacional 4), a ser projetada/construída em diversas fases, designadamente:

TABELA 20 – Almansor *ConVida*: fases de desenvolvimento do projeto

FASE	TROÇO	ÁREA (m ²)	EXTENÇÃO (m)
1ª Fase	Entre o Porto das Lãs-de-Baixo e a o Moinho da Azenha	54300	2715
2ª Fase	Entre o Porto das Lãs de Baixo e a Ponte de Évora	41300	2065
3ª Fase	Entre o Moinho da Azenha e a Ponte de Lisboa	10300	515

Em fase de elaboração, o Programa Preliminar fornece indicações para a primeira fase do projeto, que considera uma área de intervenção com cerca de 54300 m², distribuída pelas duas margens do Rio, ao longo de 2715 m, assinalados na figura abaixo.



FIGURA 31 – Almansor *ConVida*: faseamento dos trabalhos

Atualmente encontra-se já concluído o levantamento topográfico que permitirá, de forma clara, avançar com a definição do percurso sendo fundamental, nesta fase, a presença e envolvimento dos proprietários. Para 2025, espera-se o arranque dos trabalhos, prevendo-se que a 1ª fase do projeto esteja concluída em 2026.

Para 2025 é ainda esperada a classificação do Almansor como Monumento Natural Local. Ao recomendar especial atenção ao principal curso de água do concelho, o RIVER propõe a elaboração de um estudo mais detalhado, ressaltando que a importância desta linha de água resulta dos seguintes aspetos:

- Da existência de um conjunto de valores biofísicos relevantes, que importa recuperar e potenciar;
- Do papel fundamental desempenhado pelo rio, enquanto pilar da biodiversidade;
- Da necessidade de combater as ameaças ao equilíbrio do ecossistema;
- Da vontade de promover a valorização e disponibilização da frente ribeirinha urbana, para fruição da comunidade.

Esta realidade e esta visão, sugerem por isso a criação de um estatuto legal que contribua para promover a proteção do ecossistema e facilitar a concretização dos diversos projetos idealizados para o Almansor. Por ora, subsiste a dúvida se o referido estatuto deve ser obtido por via da integração de um troço do Almansor no Sistema Nacional de Áreas Protegidas (gerido pelo ICNF) ou, em alternativa e por força da não existência de valores/argumentos suficientemente fortes para aquele efeito, seja feito através da criação de uma figura de âmbito municipal (por ex. Parque Ecológico ou Parque Ribeirinho).

A par deste projeto está a ser equacionada a execução de estudos complementares, destinados a enriquecer as possibilidades de uso e vivência de áreas envolventes do Almansor, através da criação de espaços infraestruturados e equipados, com maior capacidade de carga e de resposta a outro tipo de atividades, designadamente, recreativas e educativas. Identificam-se assim os seguintes trabalhos:

a) Revisão do Projeto de Arquitetura do Moinho do Bispo

O projeto de reabilitação do Moinho do Bispo foi realizado há uns anos atrás, mas não incluiu uma vertente museológico/expositiva, alusiva ao próprio moinho e às demais componentes do ecossistema, indispensáveis à criação de um centro interpretativo do rio, lacuna que importa suprir. Para que o projeto possa ser revisto, haverá que elaborar um programa-preliminar, com a descrição detalhada do que se pretende que venha a ser feito.

b) Projeto de qualificação do espaço envolvente do Moinho do Bispo

O espaço em referência constitui uma várzea localizada junto ao Moinho com o mesmo nome e que apresenta grande potencial, enquanto zona para estar, merendar, brincar, etc. Poderá funcionar como complemento perfeito do Centro Interpretativo do rio Almansor e do Percorso Pedestre, alargando bastante, a oferta de atividades recreativo/culturais associadas ao rio.

7.Considerações finais

As linhas de água são corredores naturais de grande importância hidrológica, ecológica e paisagística que integram e estabelecem ecossistemas complexos, particularmente ricos, em termos de biodiversidade. Apesar desta importância, são muitas vezes esquecidas e maltratadas.

Considerando que uma parte muito significativa da política ambiental preconizada pelo município de Montemor-o-Novo (MN) baseia-se no reconhecimento da importância ecológica da rede hidrográfica para o território do concelho, foram definidos um conjunto de planos, projetos e ações.

Associando a mais-valia resultante das intervenções de limpeza e valorização das linhas de água à necessidade de cumprir o disposto na Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, na sua atual redação, o RIVER propõe que o Município assuma o compromisso de intervir em todos os troços de linhas de água localizados em espaço urbano, no horizonte temporal 2023-2030, numa operação que incide em, mais de 11.000 metros de sistemas ribeirinhos e prevê um investimento total superior a 200.000€.

Para além do RIVER, destacam-se pela sua importância e complementaridade:

- classificação do Almansor como Monumento Natural Local
- o projeto Almansor ConVida;
- a requalificação do Moinho do Bispo;
- a valorização da envolvente do Moinho do Bispo

No seu conjunto, estas intervenções contribuirão para a requalificação e valorização ambiental e paisagística do espaço urbano, potenciando a fruição do mesmo por parte da população e dos visitantes, ao mesmo tempo que darão resposta a algumas das ações previstas nos projetos de escala intermunicipal (PIAAC-AC) e municipal (PMAAC-MN e EA).

O RIVER representa por isso um compromisso significativo do Município de Montemor-o-Novo com a sustentabilidade ambiental e a melhoria da qualidade de vida das suas comunidades. Ao abordar tanto os aspetos técnicos quanto educativos, visa uma gestão integrada e eficiente das linhas de água, reconhecendo a sua importância ecológica, económica, social e cultural.

A implementação bem-sucedida do RIVER promete transformar as linhas de água em recursos valiosos para o desenvolvimento sustentável e o bem-estar da população.

8. Bibliografia consultada

Amorim, L. 2005- – CCDR-Norte - INTERVENÇÕES EM LINHAS DE ÁGUA: CONTRIBUIÇÃO PARA UMA SOLUÇÃO MAIS SUSTENTÁVEL

Arezes, D.; Costa, H.; Ramísio, J. (2018) - IMPACTO DAS LINHAS DE ÁGUA URBANAS NO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E REGENERAÇÃO DE ESPAÇOS PÚBLICOS IMPACT OF URBAN WATERCOURSES ON THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT AND REGENERATION OF PUBLIC SPACES; Comunicação submetida ao 18.º ENASB/18.º SILUBESA, Porto;

ARH do Tejo, IP – Bacia Hidrográfica do Tejo - Limpeza e Conservação de linhas de água - dezembro de 2011

Câmara Municipal de Oliveira de Azeméis - Núcleo de Competências de Ambiente e Conservação da Natureza - Limpeza de rios e ribeiras e das suas margens - Medidas de conservação e reabilitação da rede hidrográfica

Câmara Municipal e Loures – Guarda Rios – Responsabilidade de intervenção em linhas de água

Correia, C. 2007 - Boas práticas para ocupação do solo no respeito pelos recursos hídricos: Corredores ribeirinhos e controlo de cheias e de áreas inundadas em pequenas bacias hidrográficas. CCDR LVT 81pp. (consultar em https://issuu.com/ccdr-lvt/docs/boas_praticas_ocupacao_solo_recurso)

Fernandes, J.P. - Restauração e reabilitação de linhas de água - o espaço da Engenharia Natural - Universidade de Évora

Fernandes, J.P.; Souto Cruz, C. 2011 - LIMPEZA E GESTÃO DE LINHAS DE ÁGUA - Pequeno guia prático- Universidade de Évora/ICAAM

Geraldes, Ana; Teixeira, A.; Plano Verde da Cidade de Bragança – Manual de Boas práticas em Espaços Verdes – Capítulo 14 – Linhas de água e galerias ripícolas (consultar em <https://www.cm-braganca.pt/servicos-e-informacoes/ambiente-e-sustentabilidade/espacos-verdes>)

Guadalpi, C. P; Silva, A.; Pinto, C.A; Ambrósio, F.; Moniz, G.; Martins, J.P.; Álvares, T. - Guia de apoio sobre a titularidade dos recursos hídricos; Departamento do Litoral e Proteção Costeira; Lisboa, julho de 2013 (atualizado em setembro de 2014)

Guia de orientação para a intervenção em linhas de água - TÉCNICOS -contrato de aquisição de serviços de regularização fluvial e protecção marginal nas bacias hidrográficas da região (Vouga, Mondego e Lis), Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto; abril 2013

Pereira, A. 2001- *Guia de requalificação e limpeza das linhas de água*. INAG 28 pp (consultar em https://apambiente.pt/sites/default/files/SNIAMB_Agua/DRH/Licenciamento/UtilizacaoRH/Manual_LimpezaLA_Dez2014.pdf)

Pereira, A. 2011- Instituto da Água, Divisão de Estudos e Avaliação, Direção de Serviços de Utilizações do Domínio Hídrico - Guia para a Requalificação e Limpeza de Linhas de Água

PLANO ESTRATÉGICO PARA GESTÃO DAS LINHAS DE ÁGUA DE GONDOMAR (2020)

Teiga, P. 2011 - Avaliação e Mitigação de Impactes de Rios e Ribeiras em Zonas Edificadas – Uma abordagem Participativa; Tese de dissertação para doutoramento em Engenharia do Ambiente na Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto



PLANO DE RESTAURO E VALORIZAÇÃO HIDROGRÁFICA DO CONCELHO DE MONTEMOR-O-NOVO

ANEXOS

Versão#1.06 – 18/10/2024

Proposta apresentada em Reunião de Câmara de 30/10/2024

Anexo I

ANEXO I – Códigos de identificação das LAEU

Freguesia	código	Aglomerado urbano	código	Linha de Água	código	Extensão (m)
União de Freguesias de N. S. da Vila, N. S. Bispo e Silveiras	I	Montemor-o-Novo	I.1.	Bairro da Chê	I.1.a	552
				Courela da Ponte de Évora	I.1.b	160
				Quinta da Nora	I.1.c	211
				Parque de Feiras	I.1.d	518
				Opus Dei	I.1.e	490
				Encosta do Castelo	I.1.f	356
				Estação Elevatória	I.1.g	50
				Caminhos do Futuro	I.1.h	395
				Ecopista	I.1.i	300
				Bairro de Vale Flores	I.1.j	259
		Zona Industrial da Adua	I.2.	Pragosa	I.2.a	104
				Bosque	I.2.b	290
				Estaleiro	I.2.c	698
				Almansor.Fexol	I.2.d	153
		Santa Sofia	I.3.	-	I.3	0
		Reguengo	I.4.	Caminho 1 - 4	I.4.a	540
				Caminho 4 – N2	I.4.b	87
				Associação Reguengo	I.4.c	178
				Caminho 8 - 9	I.4.d	749
		Silveiras	I.5.	-	I.5	0
		São Geraldo	I.6.	São Geraldo	I.6.a	702
		Fazendas do Cortiço	I.7.	Rua da Liberdade 2	I.7.a	73
				Rua da Liberdade 11	I.7.b	74
		Ferro da Agulha	I.8.	Aldeia	I.8.a	75
				Caminho	I.8.b	187
					TOTAL	7201
Santiago do Escoural	II	Escoural	II.1.	Ribeira do Escoural	II.1.a	270
				Rua Luis de Camões (norte)	II.1.b	52
				Rua Vasco da Gama	II.1.c	81
				Rua Joaquim Luis (este)	II.1.d	125
				Rua Joaquim Luis (centro)	II.1.e	47
				Rua Germano Vidigal	II.1.f	126
				Rua Luis de Camões (sul)	II.1.g	173
				Rua Joaquim Luis (oeste)	II.1.h	340
		São Brissos	II.2.	-	II.2.	0
		Casa Branca	II.3.	-	II.3.	0
					TOTAL	1214
São Cristóvão	III	São Cristóvão	III.1.	-	III.1.	0
					TOTAL	0
Cabrela	IV	Cabrela	IV.1.	-	IV.1.	0
					TOTAL	0
União de Freguesias de Cortiçadas de Lavre e Lavre	V	Cortiçadas de Lavre	V.1.	EM530 – Rua 1ª de Maio	V.1.a	407
				Rua 1ª de Maio	V.1.b	96
				Rua da Estação	V.1.c	143
		Casas Novas	V.2.	Rustico EE 38	V.2.a	129
				CM1048	V.2.b	106
		Lavre	V.3.	-	V.3.	0
					TOTAL	881
Ciborro	VI	Ciborro	VI.1.	Rua do Lavadouro	VI.1.a	16
				Rustico Y 4	VI.1.b	111
				Rua Fundador de Portugal	VI.1.c	129
				Rua das Bicas	VI.1.d	126
					TOTAL	382
Foros de Vale de Figueira	VII	Foros de Vale de Figueira	VII.1.	Beco 7	VII.1.a	230
				Beco 12 – Rua António Casquinha	VII.1.b	557
				Prédio G 98	VII.1.c	286
				Rua Primavera – N114	VII.1.d	448
					Somatório Total	11199

Anexo II

ANEXO II - Este anexo diz respeito às fichas de caracterização das LAEU e respectivas plantas de localização. Por ser muito extenso, na versão impressa, surge encadernado em volume próprio. Na versão digital, foram criados ficheiros pdf.

Anexo III

ANEXO III – Aplicação da fórmula EMR

Freguesia	código	Aglomerado urbano	código	Linha de Água	código	Extensão (m)	Nível PDM	E	M	R	EMR	SEMÁFORO	
União de Freguesias de N. S. da Vila, N. S. Bispo e Silveiras	I	Montemor-o-Novo	I.1.	Bairro da Ché	I.1.a	552	1	3	5	5	75		
				Courela da Ponte de Évora	I.1.b	160	1	3	1	3	9		
				Quinta da Nora	I.1.c	211	1	3	5	5	75		
				Parque de Feiras	I.1.d	518	1	3	3	3	27		
				Opus Dei	I.1.e	490	1	1	1	1	1		
				Encosta do Castelo	I.1.f	356	1	1	1	3	3		
				Estação Elevatória	I.1.g	50	1	1	1	1	1		
				Caminhos do Futuro	I.1.h	395	1	5	5	3	75		
				Ecopista	I.1.i	300	1	3	1	3	9		
				Bairro de Vale Flores	I.1.j	259	1	3	1	3	9		
		Zona Industrial da Adua	I.2.	Pragosa	I.2.a	104		3	1	3	9		
				Bosque	I.2.b	290		1	1	3	3		
				Estaleiro	I.2.c	698		3	3	3	27		
				Almonsor.Fexol	I.2.d	153		3	4	5	60		
		Santa Sofia	I.3.	-	I.3	0	4						
		Reguengo	I.4.	Caminho 1 - 4	I.4.a	540	3	3	1	3	9		
				Caminho 4 – N2	I.4.b	87	3	3	3	3	27		
				Associação Reguengo	I.4.c	178	3	3	3	3	27		
				Caminho 8 - 9	I.4.d	749	3	1	1	3	3		
		Silveiras	I.5.	-	I.5	0	2						
		São Geraldo	I.6.	São Geraldo	I.6.a	702	3	5	5	3	75		
		Fazendas do Cortiço	I.7.	Rua da Liberdade 2	I.7.a	73	3	1	1	1	1		
				Rua da Liberdade 11	I.7.b	74	3	3	1	3	9		
		Ferro da Agulha	I.8.	Aldeia	I.8.a	75	4	3	3	3	27		
				Caminho	I.8.b	187	4	1	1	3	3		
								TOTAL	7201				
Santiago do Escoural	II	Escoural	II.1.	Ribeira do Escoural	II.1.a	270	2	5	5	5	125		
				Rua Luis de Camões (norte)	II.1.b	52	2	3	1	3	9		
				Rua Vasco da Gama	II.1.c	81	2	3	1	3	9		
				Rua Joaquim Luis (este)	II.1.d	125	2	3	1	3	9		
				Rua Joaquim Luis (centro)	II.1.e	47	2	3	1	3	9		
				Rua Germano Vidigal	II.1.f	126	2	3	1	3	9		
				Rua Luis de Camões (sul)	II.1.g	173	2	3	1	3	9		
				Rua Joaquim Luis (oeste)	II.1.h	340	2	5	3	1	15		
		São Brissos	II.2.	-	II.2.	0	3						
		Casa Branca	II.3.	-	II.3.	0	3						
						TOTAL	1214						
São Cristóvão	III	São Cristóvão	III.1.	-	III.1.	0	2						
						TOTAL	0						
Cabrela	IV	Cabrela	IV.1.	-	IV.1.	0	2						
						TOTAL	0						
União de Freguesias de Cortiçadas de Lavre e Lavre	V	Cortiçadas de Lavre	V.1.	EM530 – Rua 1ª de Maio	V.1.a	407	2	5	3	3	45		
				Rua 1ª de Maio	V.1.b	96	2	3	1	3	9		
				Rua da Estação	V.1.c	143	2	3	1	1	3		
		Casas Novas	V.2.	Rustico EE 38	V.2.a	129	4	1	1	3	3		
				CM1048	V.2.b	106	4	1	1	3	3		
		Lavre	V.3.	-	V.3.	0	2						
						TOTAL	881						
Ciborro	VI	Ciborro	VI.1.	Rua do Lavadouro	VI.1.a	16	2	1	1	3	3		
				Rustico Y 4	VI.1.b	111	2	3	1	3	9		
				Rua Fundador de Portugal	VI.1.c	129	2	3	1	3	9		
				Rua das Bicas	VI.1.d	126	2	3	1	3	9		
						TOTAL	382						
Foros de Vale de Figueira	VII	Foros de Vale de Figueira	VII.1.	Beco 7	VII.1.a	230	2	5	5	1	25		
				Beco 12 – Rua António Casquinha	VII.1.b	557	2	5	3	3	45		
				Prédio G 98	VII.1.c	286	2	3	1	3	9		
				Rua Primavera – N114	VII.1.d	448	2	5	5	3	75		
										TOTAL	1521		
						Somatório Total	11199						

Anexo IV

ANEXO IV – Custos previsionais 2023-2030

LINHAS DE ÁGUA / FREGUESIA	LIMPEZA E VALORIZAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA DO CONCELHO (M) META > 3 LAEU/ANO ESTIMATIVA DE CUSTOS (€)							
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
São Geraldo	702m 12.916,80€							
Cidade								
Caminhos do Futuro		395m 7.268,00€						
Bairro da CHE		522m 10.156,80€						
Quinta da Nora		211m 3.882,40€						
Parque Feiras		518m 9.531,20€						
Vila, Bispo e Silveiras								
Fazendas do Cortiço			147m 2.704,80€					
Ferro da Aguilha					262m 4.820,80€			
Reguengo					1.554m 28.593,60€			
ZIA						1.245m 22.908,00€		
Opus Dei								490m 9.016,00€
Encosta do Castelo								356m 6.550,40€
Courela da Ponte de Évora							160m 2.944,00€	
Estação elevatória							50m 920,00€	
Ecopista			300m 5.520,00€					
Bairro de Vale Flores							259m 4.765,60€	
Cortiçadas de Lavre e Lavre					881m 16.210,40€			
Santiago do Escoural			1.214m 22.337,60€					
Ciborro				382m 7.028,80€				
São Cristóvão	-	-	-	-	-	-	-	-
Foros de V. Figueira				1.521m 27.986,40€				
Cabrela	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL ANUAL	702m 12.916,80€	1.676m 30.838,40€	1.661m 30.562,40€	1.903m 35.015,20€	2.549m 40.784€	1.245m 19.920€	469m 7.504€	846m 13.536€
TOTAL QUADRIENAL	5.942m 109.332,80€				5.257m 96.728,80€			