

Linhas de água da Beira Baixa

MANUAL DE APOIO À LIMPEZA E DESOBSTRUÇÃO DE LINHAS DE ÁGUA DA BEIRA BAIXA



Comunidade Intermunicipal da Beira Baixa
2020/2021

Financiado por:

FUNDO
AMBIENTAL

FICHA TÉCNICA

Título

“Manual de Limpeza e Desobstrução de Linhas de Água da Beira Baixa”

Desenvolvido por

Comunidade Intermunicipal da Beira Baixa (CIMBB)

Coordenação

Dr. Hélder Henriques, Secretário Executivo da CIMBB

Revisão

CIMBB

Textos, fotografias e esquemas

Filipa Almeida

Ilustração de capa

Luísa Ferreira Nunes

Design, capa e paginação

Jorge Portugal Design

Impressão

Matriz Radical

Ano

2021

Edição

CIMBB

Entidade financiadora

Fundo Ambiental e CIMBB

Linhas de água da Beira Baixa

MANUAL DE APOIO À LIMPEZA E DESOBSTRUÇÃO DE LINHAS DE ÁGUA DA BEIRA BAIXA

**Comunidade Intermunicipal da Beira Baixa
2020/2021**

PREFÁCIO

O presente manual de apoio à limpeza e desobstrução de linhas de água apresenta uma síntese das técnicas e medidas utilizadas nas ações concretizadas pela Comunidade Intermunicipal da Beira Baixa (CIMBB), no âmbito do Aviso n.º 12768/2019, de 2 de agosto, publicado no Diário da República, 2.ª série, n.º 152, de 9 de agosto - “Adaptar o Território às Alterações Climáticas – Concretizar o P-3AC”, que visou a implementação do Projeto BEIRA BAIXA 3AC.

Com o manual de apoio à limpeza e desobstrução de linhas de água pretende-se valorizar a missão da CIMBB de progredir tecnicamente na atuação territorial, mas sobretudo de contribuir, através da disponibilização do trabalho concretizado, para o desenvolvimento e implementação de outras medidas de adaptação às alterações climáticas, no caso particular das linhas de água do território interior, por parte de entidades que desenvolvem competências na sustentabilidade do território e valorização ambiental.

Pretendemos que este manual constitua uma ferramenta de apoio para orientar futuras intervenções em linhas de água, para soluções de proteção e valorização mais sustentáveis, de acordo com as opções da Estratégia Nacional da Conservação da Biodiversidade.

Por último, é importante referir que a presente publicação só foi possível pela aprovação da Candidatura BEIRA BAIXA 3 AC, no âmbito do cumprimento dos objetivos do Fundo Ambiental.

0. INTRODUÇÃO

A Beira Baixa é constituída pelos municípios de Castelo Branco, Idanha-a-Nova, Oleiros, Penamacor, Proença-a-Nova e Vila Velha de Rodão. É um território de baixa densidade populacional na realidade portuguesa e está altamente dependente do seu património natural para a competitividade e sustentabilidade da Região. Este território possui um conjunto de elementos naturais relevantes no âmbito nacional - onde se destacam as áreas protegidas, os recursos hídricos e a mancha florestal - valores estruturantes do ponto de vista do equilíbrio ambiental, da qualidade atmosférica, da conservação da natureza e dos habitats naturais e de grande relevância para as economias locais e regionais.

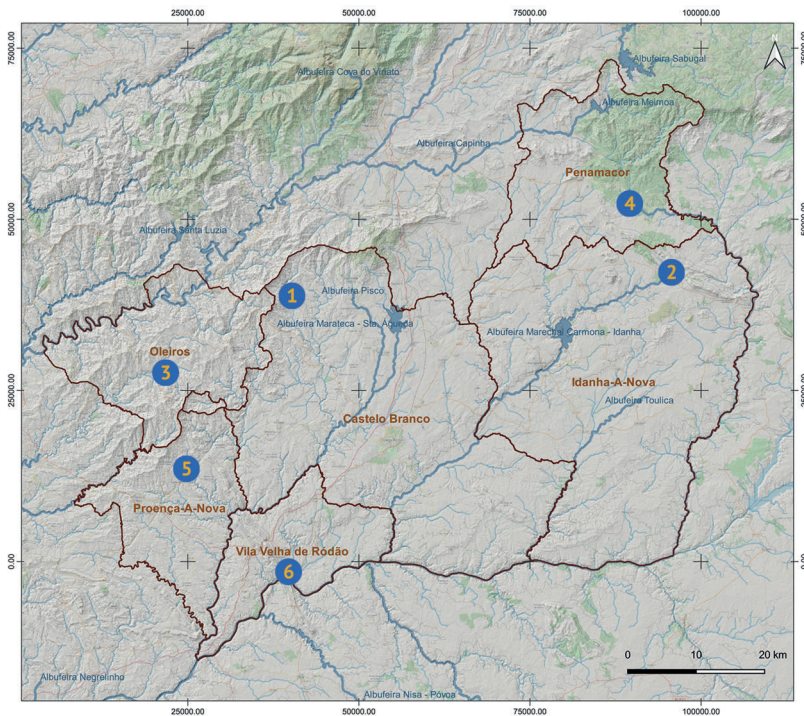
Num quadro de alterações climáticas, com aumento de temperatura e de fenómenos extremos na região, este património natural encontra-se crescentemente ameaçado. O aumento das temperaturas contribui para a redução das disponibilidades de águas nos rios e ocorrência de situações de seca, assim como para o aumento da temperatura da água, o que coloca em causa espécies da fauna e flora dos rios, bem como a qualidade da própria água. Adicionalmente, o aumento das temperaturas incrementa o potencial de deflagração de incêndios florestais, particularmente quando os trabalhos de limpeza/desmatação não são realizados. Por outro lado, o aumento de fenómenos extremos - como a precipitação excessiva em intervalos de tempo curtos - contribui para a existência de cheias/inundações, devido ao transbordo dos rios da sua margem. Esta situação é exponenciada quando os cursos de água se encontram fortemente obstruídos.

Foi neste quadro que a Comunidade Intermunicipal da Beira Baixa (CIMBB), com apoio do Fundo Ambiental, implementou um conjunto de medidas físicas de adaptação às alterações climáticas, com impacto direto no território da Beira Baixa.

No âmbito do Projeto, a CIMBB, em colaboração com os Municípios que integram a Região da Beira Baixa, identificou um conjunto de linhas de água que correspondem ao perfil traçado (planta n.º 1). Foram selecionadas em função da sua importância económica, social e ambiental para a região, bem como das vulnerabilidades face aos impactos das alterações climáticas (cheias, inundações e incêndios florestais) e compreenderam, designadamente:

- a Ribeira de Almededa (Concelho de Castelo Branco);
- o Rio Pônsul (Concelho de Idanha-a-Nova);
- a Ribeira da Roda (Concelho de Oleiros);
- o Rio Bazágueda (Concelho de Penamacor);
- a Ribeira da Fróia (Concelho de Proença a Nova);
- o Ribeiro do Enxarrique (Concelho de Vila Velha de Rodão).

As medidas de adaptação às alterações climáticas enquadram-se na tipologia de “Proteção das linhas de água e recuperação dos perfis naturais de troços de rio e planícies de inundação”, enquanto operações de restauro ecológico e de manutenção da vegetação ripícola, desobstrução de leitos de cheia, remoção de sedimentos e outro material dos leitos.



Planta de localização das intervenções

- 1 – Ribeira de Almedada
- 2 – Rio Pônsul
- 3 – Ribeira da Roda
- 4 – Rio Bazágueda
- 5 – Linha de água da Fróia – Ocreza
- 6 – Ribeiro do Enxarrique

– Limite dos Municípios

Cartas Base: Open StreetMap;
 SRTM_DEM, NASA Earth Data.
 Fonte: <https://www.fc.up.pt/pessoas/jagoncal/srtm/>
 Atlas da Água, SNIAMB.
 Fonte: <https://sniamb.apambiente.pt/content/geo-visualizador>
 Sistema de Coordenadas:
 EPSG: 3763 - ETRS89/PortugalTM06

Planta n.º1: Localização das intervenções realizadas pela CIMBB.

As intervenções realizadas destinaram-se à:

- Limpeza seletiva do interior do leito das linhas de água;
- Limpeza e desobstrução de linha de água e margens;
- Estabilização de margens e correção de curso de água.

O trabalho de limpeza e desobstrução parcial das 6 linhas de água, nos 6 concelhos, foi desenvolvido pela CIMBB em articulação com os Municípios que a integram, no total de 7 entidades, assegurando o correto desenvolvimento do Projeto.

A gestão do Projeto contemplou a realização de visitas de monitorização e elaboração dos respetivos relatórios, a auscultação periódica dos intervenientes do Projeto, a realização de avaliações aos resultados e impactos das operações em vários momentos e a promoção do envolvimento de toda a comunidade.

Na perspectiva de que o projeto “BEIRA BAIXA 3AC” pode ser um trabalho capaz de gerar benefícios muito após o seu término, é agora lançado o presente Manual Técnico, com descrição geral dos métodos e tecnologias aplicadas e ferramentas de apoio à replicabilidade, que serão assim disponibilizadas ao público.

0.1. Objetivos e Estrutura do Manual

A elaboração deste manual tem como objetivo geral contribuir para responder às necessidades de preservar as funções das linhas de água, auxiliar em futuras intervenções de limpeza e desobstrução de linhas de água do território da Beira Baixa, e contribuir para que essas intervenções respeitem os conceitos hidrológicos, ecológicos e promovam o envolvimento da população.

Os objetivos específicos do Manual são:

- *Contribuir para a implementação de boas práticas para melhorar a função natural, cultural e paisagística das linhas de água, assegurando a sua sustentabilidade;*
- *Fornecer uma ferramenta para identificação dos problemas, seleção das soluções mais adequadas a cada caso concreto, nomeadamente técnicas que promovam a qualidade e assegurem funcionalidade dos ecossistemas ribeirinhos;*
- *Promover o envolvimento das comunidades locais para melhorar as condições ambientais, sociais e económicas integradas no funcionamento hidrológico e ecológico dos sistemas ribeirinhos;*
- *Divulgar as principais técnicas de Limpeza e Desobstrução de Linhas de Água;*
- *Divulgar os indicadores de referência para diagnóstico e intervenção futura.*

As orientações apresentadas tiveram em consideração o cumprimento dos objetivos do Fundo Ambiental, os critérios estabelecidos pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA), e a legislação aplicável.

O manual de apoio à Limpeza e Desobstrução de Linhas de Águas da Beira Baixa encontra-se organizado em cinco partes.

No ponto I é feita um breve enquadramento teórico e legal;

No ponto II são apresentados os objetivos principais a alcançar com a intervenção em linhas de água e a metodologia utilizada;

No ponto III apresentam-se as abordagens temáticas que serviram de referência às intervenções realizadas;

No ponto IV encontram-se as especificações técnicas que serviram de base aos trabalhos realizados;

No ponto V, optou-se por reunir um conjunto de recomendações que podem ser úteis em intervenções futuras, numa linguagem simples, acessível, que podem ser aplicadas com a população e proprietários, quer para aumentar a participação pública, quer para realizar atividades que vão ao encontro dos objetivos da APA e do Fundo Ambiental.

1. ENQUADRAMENTO TEÓRICO E LEGAL

1.1. Enquadramento teórico

As linhas de água e as zonas ribeirinhas são de grande valor para a conservação da natureza e da biodiversidade, e os ecossistemas associados proporcionam valor económico, ambiental e paisagístico. Na paisagem, assumem funções charneira, planos de intercâmbio ecológico, assegurando a conectividade e disponibilidade em recursos hídricos, a estabilidade dos terrenos adjacentes, a proteção contra cheias e secas, a disponibilidade de recursos piscícolas cinegéticos e florísticos, que são as suas principais funções de usos para os sistemas económicos.

Uma linha de água é a estrutura de drenagem do território, permanente ou efémera, que faz parte integrante de uma Bacia Hidrográfica e as suas características dependem, por isso, dos processos climáticos e hidrogeológicos e das características do uso na sua área de influência (Fernandes, J.P., *et al.*, 2011).

A linha de água é definida pelo regime pluvial e balanço hídrico, da morfologia do terreno e a sua natureza geológica, do coberto vegetal, do usos do solo das áreas envolventes, e dos ecossistemas específicos a ela associados.

1.1.1. As características e funções ecológicas da vegetação ripícola

Qualquer intervenção na linha de água deverá respeitar a estrutura e funcionalidade do corredor ripícola.

Por corredor ripícola entende-se os terrenos adjacentes às linhas de água incluindo as margens e a parte do leito de cheia (designada de várzea). Neste espaço existe uma intensa interação água/solo e variações sazonais do nível da água que permitem o desenvolvimento de vegetação ripícola característica estreitamente correlacionada com estas oscilações, como se pode observar na figura n.º 1.

De um modo geral, as espécies arbóreas encontram-se na zona de solos estabilizados. Em solos de menor estabilidade, ou expostos a erosão, é possível observar espécies lenhosas de portes mais reduzidos. Nas zonas onde há acumulação de materiais, ocorrem essencialmente herbáceas. Nas linhas de água com grandes variações nos leitos de cheia, as comunidades arbustivas e herbáceas surgem dispersas ao longo das margens. Nas situações em que se encontraram açudes, que permitem estabilizar o nível da água, é possível encontrar espécies de maior porte como salgueiros, amieiros e freixos.

A vegetação das margens cumpre funções determinantes na sua estabilidade e na integração das linhas de água na paisagem, assegurando a continuidade ecológica. Para além da segurança das margens, permite a existência de condições para a criação de habitats aquáticos, garante a regulação de sedimentos e nutrientes, controle de cheias e proporciona o aparecimento de habitats para vida selvagem e a qualidade da água. Estas funções são asseguradas pela vegetação ripícola de acordo com o espaço adequado ao desenvolvimento das mesmas, conforme indicado na figura n.º 2.

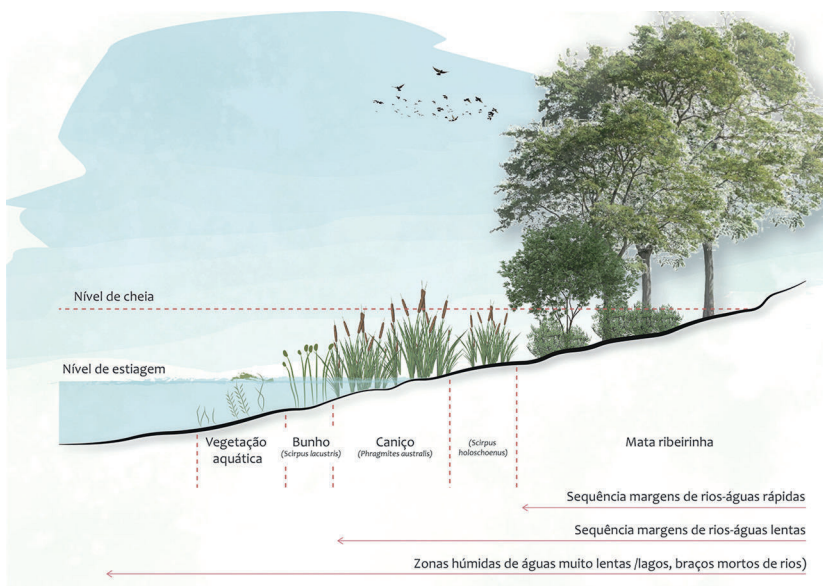


Figura n.º1: Zonamento da vegetação, em função do nível de água e do período submersão (Adaptado de Fernandes, J.P., et al., 2011).

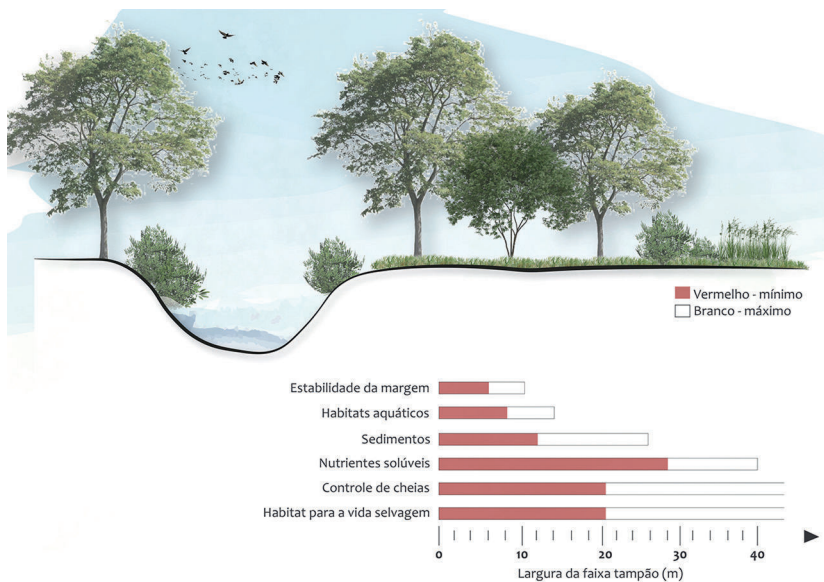


Figura n.º2: As diferentes funções da vegetação ripícola e respectivas dimensões mínimas para o desempenho das mesmas (Adaptado de Fernandes, J.P., et al., 2011).

As árvores e arbustos das margens, enquanto espécies lenhosas associadas às linhas de água, crescem na linha média de inundação ou acima desta e estão de forma diferente adaptadas a suportar as variações de intensidade do nível da água.

A vegetação ripícola assume também a função de construção da paisagem, estabelecendo relações estruturais e funcionais com as restantes comunidades envolventes.

1.2. Enquadramento legal

A intervenção em linhas de água requer conhecimentos multidisciplinares, uma análise e diagnóstico dos problemas e constrangimentos, para realizar as operações mais adequadas às especificidades existentes, sem condicionar a sustentabilidade local.

Neste contexto, a sua gestão constitui uma prioridade básica no uso sustentável do território. A limpeza, desobstrução e reabilitação de linhas de água contribui para proteger e valorizar a qualidade das mesmas, estando salvaguardada pela Diretiva Quadro de Água (QDA), transposta a nível nacional pela Lei da Água.

O conceito de limpeza e gestão de linhas de águas está definido na Lei da Água – Lei n.º 58/2005 na sua atual redação, no Artigo n.º 33 estipula Medidas de conservação e reabilitação da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas:

1 - As medidas de conservação e reabilitação da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas compreendem, nomeadamente:

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

2 - A correção dos efeitos da erosão, transporte e deposição de sedimentos que implique o desassoreamento das zonas de escoamento e de expansão das águas de superfície, quer correntes quer fechadas, bem como da faixa costeira, e da qual resulte a retirada de materiais, tais como areias, areão, burgau, godo e cascalho, só é permitida quando decorrente de planos específicos.

3 - Os planos específicos de desassoreamento definem os locais potenciais de desassoreamento que garantam:

- a) A manutenção das condições de funcionalidade das correntes, a navegação e flutuação e o escoamento e espraiamento de cheias;
- b) O equilíbrio dos cursos de água, praias e faixa litoral;
- c) O equilíbrio dos ecossistemas;
- d) A preservação das águas subterrâneas;
- e) A preservação das áreas agrícolas envolventes;
- f) O uso das águas para diversos fins, incluindo captações, represamentos, derivação e bombagem;
- g) A integridade dos leitos e margens;
- h) A segurança de obras marginais ou de transposição dos leitos;
- i) A preservação da fauna e da flora.

4 - (...)

5 - As medidas de conservação e reabilitação da rede hidrográfica devem ser executadas sob orientação da correspondente ARH, sendo da responsabilidade:

- a) Dos municípios, nos aglomerados urbanos;
- b) Dos proprietários, nas frentes particulares fora dos aglomerados urbanos;
- c) Dos organismos dotados de competência, própria ou delegada, para a gestão dos recursos hídricos na área, nos demais casos.

O artigo 46.º, por seu lado, define os objetivos a atingir com estas intervenções de conservação e reabilitação da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas.

1 – Devem ser aplicadas as medidas necessárias para evitar a deterioração do estado de todas as massas de água superficiais, sem prejuízo das disposições seguintes.

2 – Com o objectivo de alcançar o bom estado das massas de águas superficiais, com excepção das massas de águas artificiais e fortemente modificadas, devem ser tomadas medidas tendentes à sua proteção, melhoria e recuperação.

3 – Com o objectivo de alcançar o bom potencial ecológico e bom estado químico das massas de águas artificiais ou fortemente modificadas devem ser tomadas medidas tendentes à sua proteção e melhoria do seu estado.

4 – Deve ainda ser assegurada a redução gradual da poluição provocada por substâncias prioritárias e cessação das emissões, descargas e perdas de substâncias prioritárias perigosas.

5 – São definidas em normas a aprovar, nos termos do n.º 3 do artigo 102.º, a classificação e apresentação do estado ecológico das águas de superfície e a monitorização do estado ecológico e químico das águas de superfície.

Tendo os conceitos utilizados, sido definidos no Art.º 44 da mesma lei:

o) «Bom estado das águas superficiais» o estado global em que se encontra uma massa de águas superficiais quando os seus estados ecológico e químico são considerados, pelo menos, «bons»;

p) «Bom estado ecológico» o estado alcançado por uma massa de águas superficiais, classificado como Bom nos termos de legislação específica;

(...)

t) «Bom potencial ecológico» o estado alcançado por uma massa de água artificial ou fortemente modificada, classificado como Bom nos termos das disposições de normativo próprio;

(...)

gg) «Largura da margem» a margem das águas do mar, bem como das águas navegáveis ou flutuáveis sujeitas atualmente à jurisdição das autoridades marítimas ou portuárias, com a largura de 50 m; margem das restantes águas navegáveis ou flutuáveis com a largura de 30 m; margem das águas não navegáveis nem flutuáveis, nomeadamente torrentes, barrancos e córregos de caudal descontínuo, com a largura de 10 m; quando tiver a natureza de praia em extensão superior à estabelecida anteriormente, a margem estende-se até onde o terreno apresentar tal natureza; a largura da margem conta-se a partir da linha limite do leito; se, porém, esta linha atingir arribas alcantiladas, a largura da margem é contada a partir da crista do alcantil;

(...)

jj) «Margem» a faixa de terreno contígua ou sobranceira à linha que limita o leito das águas com largura legalmente estabelecida;

Esta legislação reporta para uma abordagem das intervenções nas linhas de água respeitando a multifuncionalidade desta estrutura, alertando para a necessidade de adaptar a intervenção às condicionantes locais, objetivos de preservação e promoção das funções das linhas de água e do seu valor ecológico e paisagístico na garantia simultânea da segurança dos bens e atividade humanas.

Da análise das diferentes medidas definidas no n.º 1 do Art 33.º, podem verificar-se que os objetivos principais desta lei são:

1. Regularização hidrológica do risco de inundação;
2. Prevenção dos processos erosivos e de degradação das margens;
3. Recuperação e valorização ecológica e paisagística das linhas de água e espaços envolventes.

Em síntese, a lei da água defende que as intervenções nas linhas de água sejam pensadas e conduzidas considerando a especificidade das situações existentes ao longo do traçado, dando especial atenção à *preservação da diversidade morfológica, ecológica e hidráulica de cada local, assim como à sensibilidade dos usos confinantes.*

2.OBJETIVOS E METODOLOGIA DA LIMPEZA E DESOBSTRUÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA

2.1 Objetivos

Perante as alterações climáticas é indispensável que surjam respostas apropriadas ao nível da adaptação às mudanças de clima, ou seja, o ajustamento às mudanças verificadas e esperadas, permitindo reduzir os efeitos negativos e/ou potenciar os positivos. Neste contexto, **a limpeza e desobstrução de linhas de água e margens** na Beira Baixa tem os seguintes objetivos gerais:

1. *Diminuir a vulnerabilidade aos impactos das alterações climáticas no território da Beira Baixa, particularmente ao nível de cheias, inundações e incêndios florestais;*
2. *Reduzir os impactos das alterações climáticas no território da Beira Baixa, particularmente na qualidade da água, na biodiversidade, na saúde e segurança de pessoas e bens, na agricultura e no turismo;*
3. *Aumentar a capacidade de adaptação aos impactos das alterações climáticas no território da Beira Baixa;*
4. *Minimizar as situações de risco para pessoas e bens no território da Beira Baixa;*
5. *Valorizar os Recursos Hídricos da Beira Baixa e o seu papel como motor da competitividade e sustentabilidade da região;*
6. *Restaurar a capacidade de escoamento de águas em rios relevantes para a Região;*
7. *Diminuir os efeitos de erosão no solo, nomeadamente promovendo a desobstrução de leitos de rios e a estabilização das margens;*
8. *Contribuir para maximizar as funções ambientais e sociais proporcionadas pelos rios a interencionar, nomeadamente no que diz respeito à qualidade da água;*
9. *Contribuir para a melhoria da biodiversidade, promovendo a proteção das espécies características das galerias ripícolas e eliminando as espécies invasoras;*
10. *Contribuir para os objetivos e metas dos instrumentos de adaptação às alterações climáticas de âmbito nacional, intermunicipal e municipal.*

Como **objetivos específicos**, diretamente relacionados com o contributo económico, social e ambiental dos corredores ecológicos, pretende-se:

1. *Estabilização das margens;*
2. *Diminuição dos custos de limpeza;*
3. *Contribuir positivamente para salvaguardar o ecossistema fluvial, através da limpeza seletiva e manutenção das galerias ripícolas que fornecem sombra ao curso de água, controlam o grau de insolação e regime de temperaturas das águas, proporcionando refúgio aquático a peixes e invertebrados ao nível do raizame das árvores que contactam diretamente com a água;*

4. *Salvaguardar o interesse paisagístico e recreativo: a presença da vegetação de ribeiras acentua notavelmente a presença dos cursos de água na paisagem, aumentando a sua diversidade e beleza;*
5. *Prevenção de incêndios: a existência de cordões ripícolas inseridos em áreas florestais com espécies mais inflamáveis funciona como linhas de quebra do perigo de incêndio. O intuito da intervenção é eliminar a vegetação típica das etapas menos evoluídas; promover as espécies arbóreas e arbustivas das etapas mais evoluídas e simultaneamente promover a biodiversidade dos vários estratos florestais.*

As intervenções realizadas pela CIMBB com o objetivo de Adaptação às Alterações Climáticas visaram objetivamente:

- Manter, nas margens, árvores e arbustos (e respetiva estrutura radicular) não infestantes;
- Manter a vegetação herbácea dos taludes (e a respetiva estrutura radicular);
- Permitir o usufruto das águas;
- Assegurar as condições de fluxo dos caudais em situações hidrológicas normais ou extremas;
- Minimizar o risco para pessoas e bens em situações cheia;
- Diminuir os riscos de erosão dos taludes e, conseqüentemente, o assoreamento das linhas de água;
- Otimizar as funções ecológicas da vegetação de sustentação de margens, conforto bioclimático, controlo de infestantes e na preservação de espécies, maioritariamente espécies ripícolas.

2.2. Metodologia adotada

Considerando os objetivos gerais e específicos **a implementação do projeto da CIMBB, seguiu o esquema metodológico ilustrado na figura n.º 3.**

A metodologia adotada pretendeu assegurar o correto desenvolvimento do Projeto e contemplou o acompanhamento, monitorização e avaliação, com o objetivo de garantir a sustentabilidade e perenidade dos resultados.

A verificação das intervenções em conformidade com as medidas definidas na candidatura aprovada, em tempo real e em obra, assegurou o cumprimento das responsabilidades e, principalmente, a articulação e a coordenação dos diversos intervenientes (CIMBB, municípios, gabinetes técnicos florestais municipais), através do acompanhamento, monitorização e avaliação dos trabalhos executados pelas empresas (incluindo a realização de visitas aos locais de intervenção e elaboração de registos), a auscultação periódica dos intervenientes do Projeto (incluindo os proprietários dos terrenos confinantes às linhas de água), a realização de avaliações aos resultados e impactos do Projeto nos vários momentos (através de autos de medição), no período de realização do mesmo.

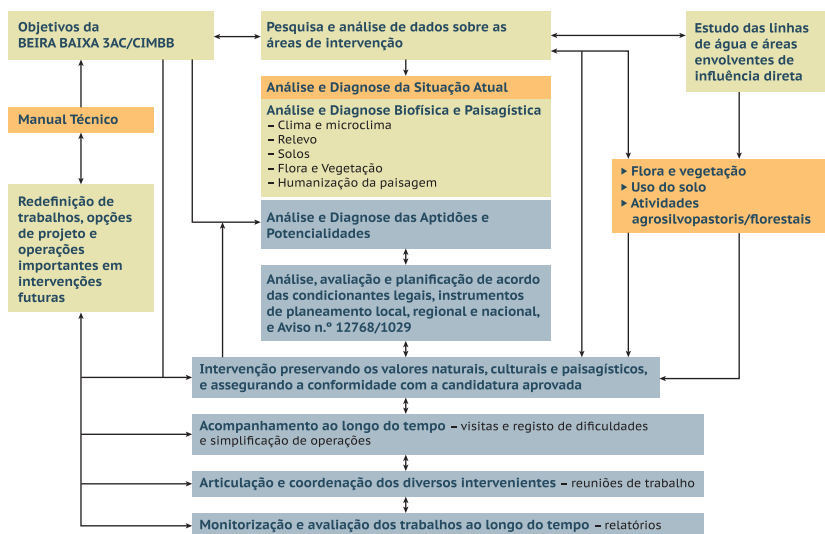


Figura n.º 3: Esquema metodológico adotado para a realização, monitorização e avaliação do projeto.

Esta metodologia permitiu obter informações pertinentes para formular recomendações que levaram a ajustamentos, alinhadas com os instrumentos de planeamento.

A realização de iniciativas periódicas de monitorização foi realizada com a frequência adequada ao integral desempenho e complexidade da linha de água, de acordo com o cronograma de trabalhos definido em candidatura, de modo a assegurar que os trabalhos decorressem de acordo com os objetivos definidos e dentro dos prazos estipulados, assegurando todas as normas legais e regulamentares em vigor, linhas orientadoras de intervenções da APA, registando e reportando à CIMBB o decorrer dos trabalhos a cada visita.

Nas visitas, foram efetuadas as medições (autos de medição) e registos fotográficos, com recurso à aplicação licenciada AlpineQuest®, que identificou a localização georreferenciada dos locais, com as seguintes informações (localização topográfica georreferenciada, altitude, data e hora, declive e orientação) – figura n.º 4.

Os registos, com medições realizadas nos locais, permitiram a **análise e diagnóstico dos problemas dominantes, a identificação das zonas mais sensíveis e a priorização das ações**. Para além deste papel fundamental, permitiu ainda a **avaliação da implementação do projeto**, a identificação das vantagens efetivas das intervenções nas linhas de águas, o reconhecimento das dificuldades e das medidas de melhoria.

Neste processo de decisão dos métodos mais adequados face aos problemas existentes, nas situações mais sensíveis foi sempre consultada a APA.



Figura n.º 4: Exemplos de registos efetuados a cada visita, em mapa e fotografia, com recurso a aplicação AlpineQuest®.

Outro dos fatores importantes é o estudo da área de intervenção, essencial para uma avaliação específica dos problemas detetados, da elaboração de um diagnóstico integrado, da definição das causas e da priorização das ações a realizar.

O processo de caracterização e diagnóstico pode ser realizado através de várias metodologias e com aplicação de inúmeros índices. A metodologia de caracterização e diagnóstico para recuperação de linhas de água tendo a vista a implementação da Diretiva Quadro da Água está publicada em vários documentos, disponíveis no site da APA. Este tipo de caracterização tem um âmbito específico, cujos resultados são apresentados na plataforma INTERSIG (<http://www.apambiente.pt>) e são usados sempre que possível, como dados de referência de qualquer estudo em processos de reabilitação.

3. ABORDAGENS PRÁTICAS NA MANUTENÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA

Princípios e técnicas de manutenção de linhas de água

Entre os diferentes tipos de trabalhos que são na generalidade realizados para o melhoramento das condições de escoamento das águas, podem considerar-se diferentes operações com recurso a técnicas de intervenção distintas: **trabalhos de manutenção** e **trabalhos extraordinários**.

A figura n.º 5 representa 2 tipos de intervenções distintas com efeitos diferentes na estrutura e funcionalidade da linha de água:

- Os **trabalhos de manutenção**, que consistem em operações destinadas à limpeza do curso de água da vegetação invasora, das árvores caídas, de resíduos e do assoreamento que impedem e/ou dificultam o escoamento ou induzam a perturbações nos processos característicos das linhas de água e corredores ripícolas.

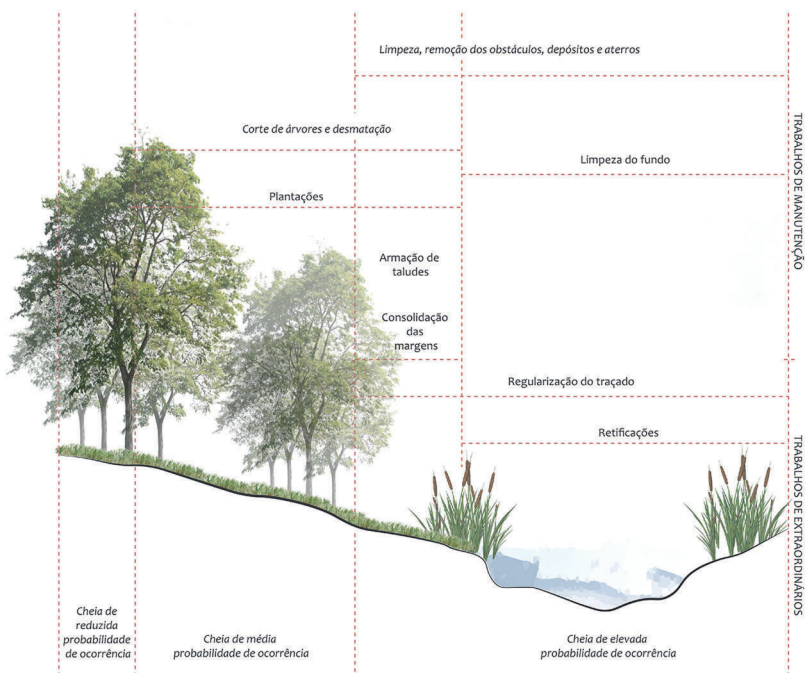


Figura n.º 5: Trabalhos de intervenção nas linhas de água.

- Os **trabalhos extraordinários**, que correspondem a um conjunto de adaptações/transformações efetuadas ao longo de linhas de água para melhorar as suas condições de escoamento, como sejam, por exemplo, a regularização, a consolidação, entre outras.

Este manual aborda apenas as **operações de limpeza e desobstrução**, consideradas como operações de manutenção, que foram as realizadas no trabalho da CIMBB. Neste contexto, reúne um conjunto de situações tipo e soluções adotadas para cada uma das situações diagnosticadas e que, por sua vez, podem dar resposta a outras situações susceptíveis de serem identificadas no território.

As soluções mais frequentes nas linhas de água da Beira Baixa e consideradas neste manual foram:

3.1. Limpeza e condução de vegetação ripícola natural

A vegetação ripícola cumpre funções de maior importância na determinação e garantia da funcionalidade da linha de água.

Nas operações de limpeza importa, por um lado, assegurar que a intervenção contribui para assegurar o escoamento na totalidade do leito, preservando-o, simultaneamente, da invasão de infestantes e do risco de obstrução pela queda de árvores enfraquecidas e/ou mortas.

Por outro, assegurar a estabilidade das margens, através da manutenção e favorecimento de um coberto vegetal ripícola adequado.

A figura n.º 6 ilustra na terceira imagem a solução adotada nos trabalhos realizados.

A opção tomada teve como objetivo evitar a formação de zonas de acumulação de detritos e a excessiva intervenção que poderia originar rupturas de margens.

Todas as intervenções deverão ser realizadas manualmente, sem recurso a maquinaria pesada, a única forma de garantir que são apenas intervencionadas as áreas e os exemplares requeridos, não ocorrendo perturbação no solo das margens (erosão).

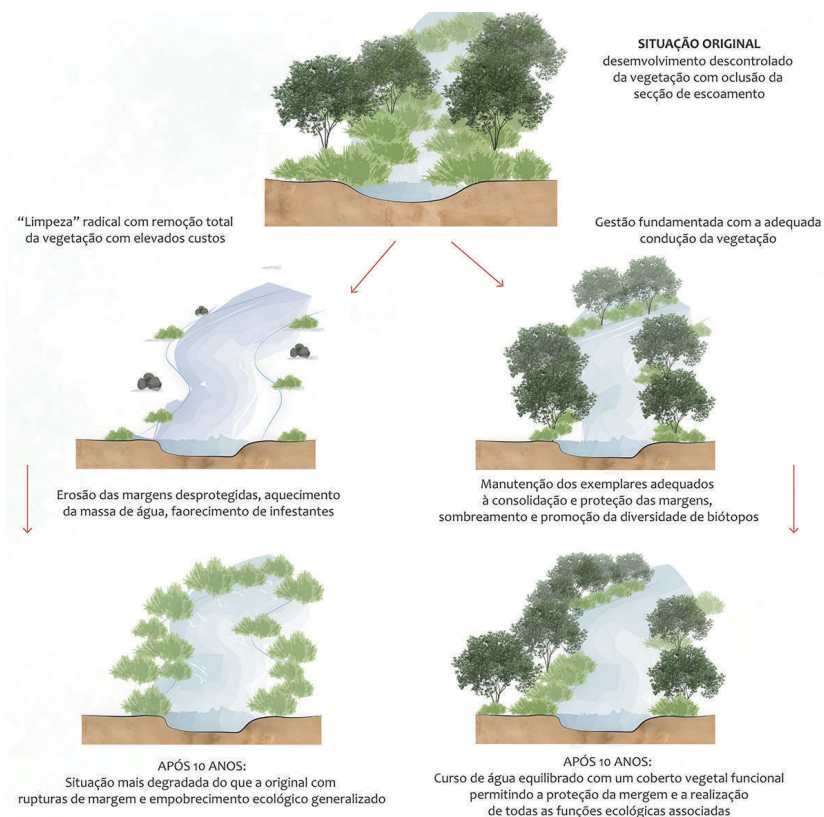


Figura n.º 6: Distintas intervenções de limpeza e condução de vegetação ripícola e os diferentes resultados na estrutura e funcionalidade das linhas de água (adaptado de Jund et al., 2000).

3.1.1 Gestão da vegetação arbustiva e arbórea

Nas principais intervenções de gestão da vegetação arbustiva e arbórea foram utilizadas as seguintes técnicas:

A. Condução de vegetação ripícola de forma a manter a secção hidráulica adequada

Esta operação consiste na remoção de ramos e eventualmente de alguns arbustos que alteram o normal escoamento da secção de água (figura n.º 7). Esta operação deverá ser realizada manualmente de forma a preservar as margens e as formações vegetais.



Figura n.º 7: Corte seletivo de ramos ou exemplares de forma a repor uma secção hidráulica adequada (adaptado de Jund et al., 2000).

B. Condução de vegetação marginal de modo a corrigir situações de desvio de corrente

Esta operação consiste na remoção de ramos e eventualmente de alguns arbustos que alteram o desvio da corrente podendo ocasionar a erosão da margem ou desequilíbrio da secção (figura n.º 8). Esta operação deverá ser realizada manualmente por pessoas especializadas.

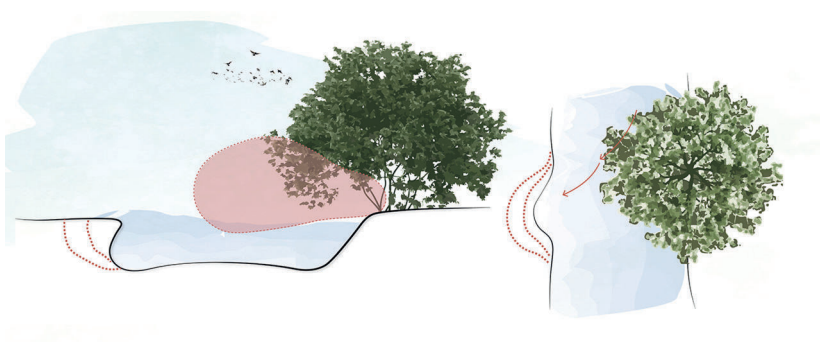


Figura n.º 8: Exemplo de formação de um “esporão” originando a erosão da margem oposta por desvio da corrente, sendo necessária intervenção (adaptado de Jund et al., 2000).

C. Poda de arejamento das espécies arbóreas

Esta operação consiste na remoção de ramos e eventualmente de alguns arbustos que alteram o desvio da corrente podendo ocasionar a erosão da margem ou desequilíbrio da secção (figura n.º 7). Esta intervenção tem como objetivo a preservação dos diferentes estratos de vegetação (figura n.º 9). Esta operação deverá ser realizada manualmente por pessoas especializadas.

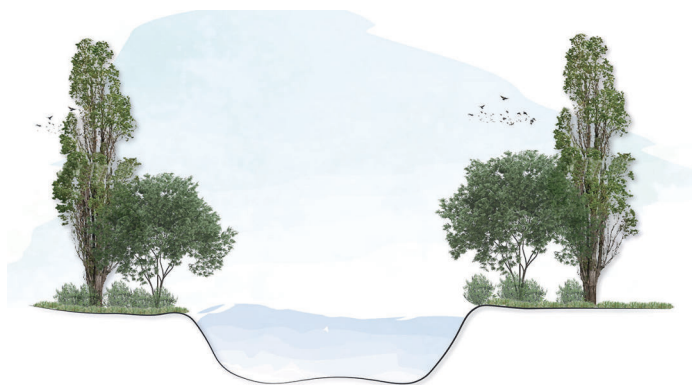


Figura n.º 9: Exemplo da preservação de exemplares arbóreos salvaguardando os diferentes estratos de vegetação (adaptado de Jund et al., 2000).

D. Gestão e condução da vegetação arbustiva

Esta operação consiste na manutenção do coberto arbustivo na proporção ideal para salvaguardar as suas funções de proteção e consolidação de margens, contribuindo para a preservação dos habitats existentes e o seu papel no corredor ripícola (figura n.º 10). Esta operação deverá ser realizada manualmente por pessoas especializadas.

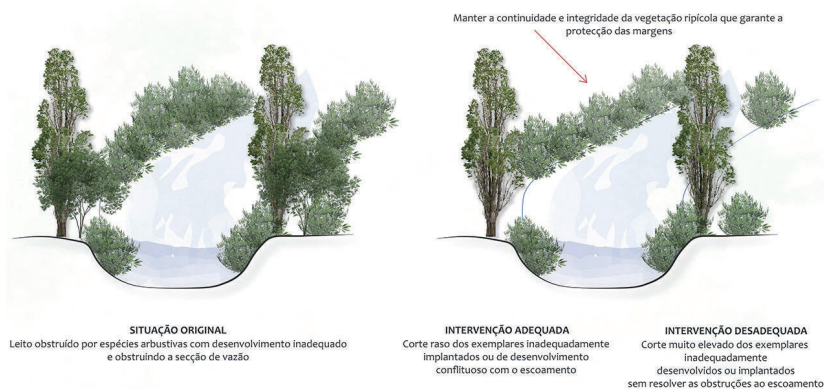


Figura n.º 10: Exemplo de como a intervenção num dado troço pode ser conduzida de forma correta ou comprometer a função da vegetação ripícola arbustiva (adaptado de Jund et al., 2000).

3.1.2 Gestão das formações ou exemplares desequilibrados, densos ou homogéneos.

Em algumas situações verifica-se que as formações vegetais se encontram desequilibradas quer no que se refere ao desenvolvimento por excesso, quer no que concerne à proporção de elementos arbóreos/elementos arbustivos e conseqüente comprometimento das funções hidráulicas e ecológicas. Nestes casos, importa repor as funções do corredor ripícola (figura n.º 11.). Esta operação não foi realizada no âmbito deste trabalho, mas é susceptível de ser encontrada noutras linhas de água da Beira Baixa. No entanto, é importante mencionar enquanto intervenções que podem ser realizadas futuramente noutras linhas de águas ainda não intervencionadas.

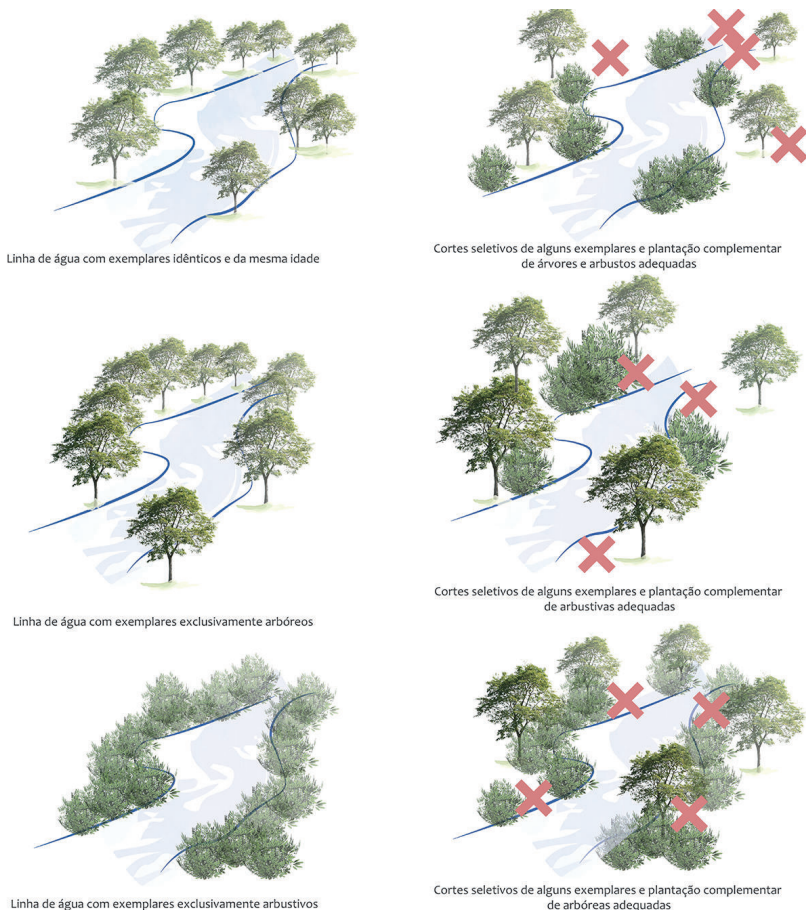


Figura n.º 11: Exemplos de intervenções em formações de forma a equilibrar o corredor ripícola (adaptado de Jund et al., 2000).

A. Correção de situações em que as formações vegetais foram reduzidas ao estrato arbóreo

Esta operação exige parecer técnico favorável da APA e reporta-se a situações em que a gestão inadequada conduziu à redução drástica de estrato arbustivo, comprometendo as funções ecológicas. São situações de elevado risco em termos de cheias e erosão. A sua correção implica uma abordagem planeada e calendarizada, suportada por uma análise e diagnóstico, e com base numa situação de referência. A remoção deverá ser sempre acompanhada de plantação que reconstitua progressivamente o corredor ripícola adequadamente estratificado, garantido a proteção do solo e a ruptura de margens (figura n.º 11). Esta operação deverá ser realizada manualmente por pessoas especializadas.

B. Gestão de árvores mortas e ramos em risco eminente de queda

A presença de exemplares e ramos mortos podem originar situações de destabilização das margens (por queda da árvore ou ruptura da margem pelo arranque das raízes) ou obstrução do escoamento e eventual desvio do mesmo. Por estes motivos, deve-se proceder à remoção dos mesmos através de cortes rasos (na situação em que a queda ou descalce possa provar a ruptura da margem), ou o corte parcial (nas situações em que se verifiquem riscos de partes da árvore), como se pode ver na figura n.º 12. Esta operação deverá ser realizada manualmente por pessoas especializadas.



Figura n.º 12: Exemplos de intervenções em árvores isoladas mortas e parcialmente mortas. Neste último caso, a poda seletiva foi o recurso mais utilizado e que permite um desenvolvimento renovado da copa da árvore. (adaptado de Jund et al., 2000).

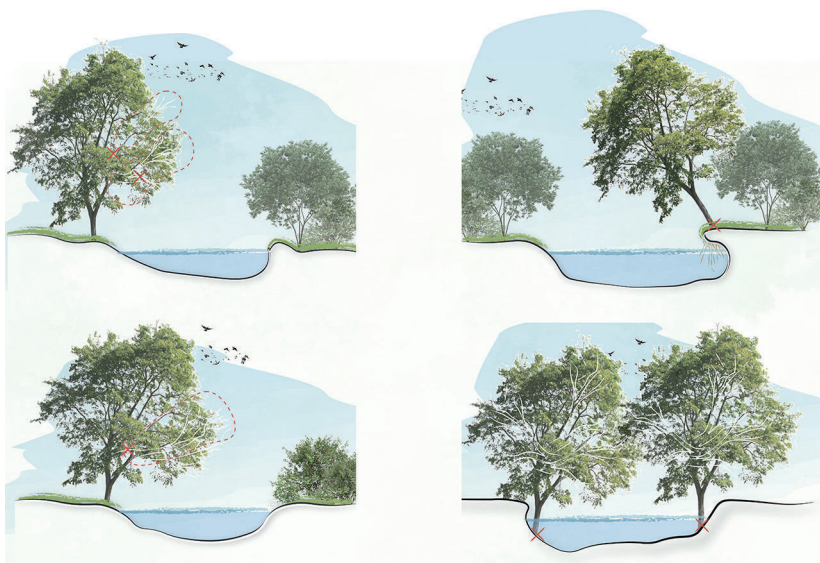


Figura n.º 13: Trabalhos de remoção de ramos mortos, condução e remoção de exemplares instáveis, que devido à erosão ficaram descalços e que podem, em situação de cheia, cair e causar danos e/ou obstruções a jusante (adaptado de Jund et al., 2000).

C. Gestão de árvores de grande porte – cortes de limpeza e condução

Esta operação consiste na remoção de ramos mortos, condução de ramos que possam originar obstáculos na secção de vazão, e limpeza e remoção de exemplares instáveis, que devido à erosão ficaram descalços e que podem, em situação de cheia, cair e causar danos e/ou obstruções a jusante (figura n.º 13). Esta operação deverá ser realizada manualmente por pessoas especializadas.

De acordo com a figura n.º 13, nos primeiros dois casos, como em qualquer poda, o corte não deve provocar feridas para a árvore, devendo ser realizado o mais rente possível (figura n.º 14) para evitar a formação de podridões que podem comprometer o estado fitossanitário e longevidade do exemplar arbóreo.

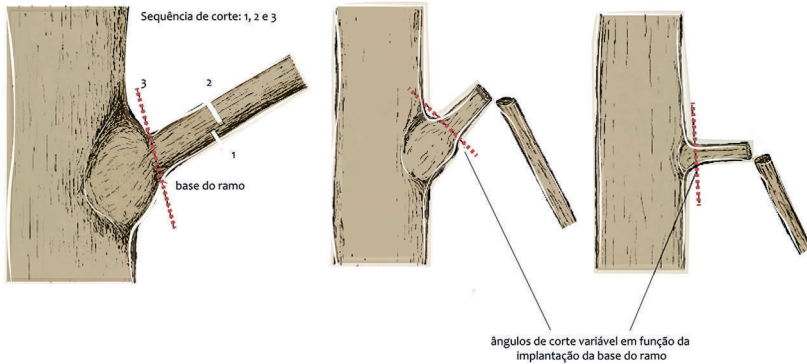


Figura n.º 14: Sequência de corte de um ramo, de modo a evitar a formação de feridas. 1 e 2 – corte para garantir que o ramo ao partir não danifica o tronco; 3 – corte definitivo do tronco remanescente (adaptado de Florineth, 2004).

Na situação de corte e remoção de árvores, esta operação deve ser realizada de forma a garantir que a operação não irá causar danos nos exemplares envolventes e formações arbustivas contíguas, e, não sendo possível remover a raiz (por questões de estabilidade da margem), a parte remanescente fique o mais rente possível do solo, a fim de evitar que o mesmo se torne um obstáculo, ao normal escoamento da água e contribua conseqüentemente para a erosão das margens (figura n.º 15). Todas estas operações deverão ser realizadas com o máximo cuidado por pessoas especializadas.

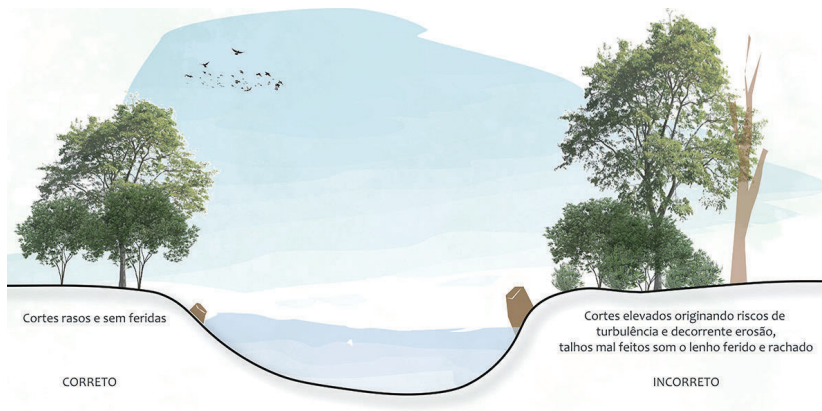


Figura n.º 15: Exemplo de limpeza de árvores de forma correta e incorretamente conduzida (adaptado de Jund et al., 2000).

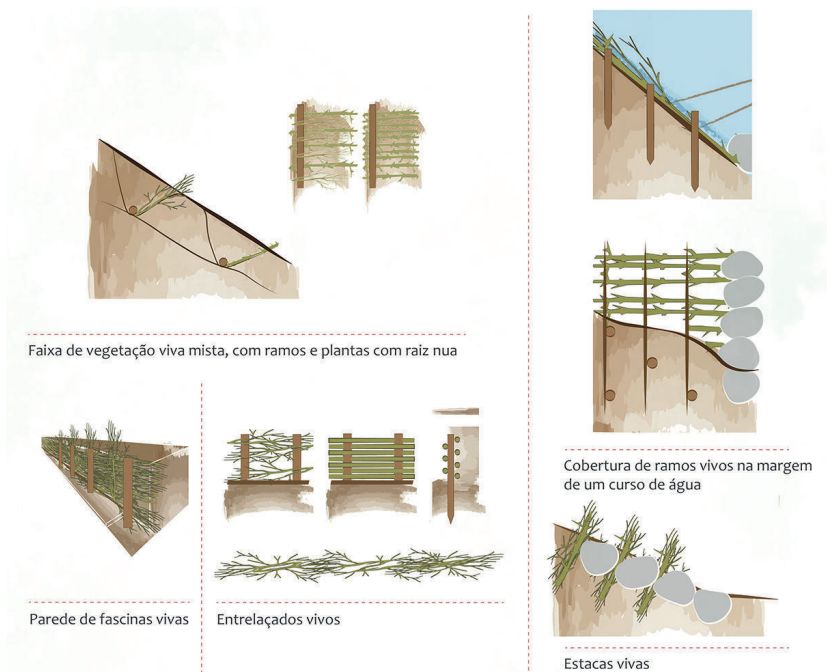


Figura n.º 16: Exemplos de técnicas de engenharia biofísica usadas na recuperação de margens e taludes de linhas de água.

3.2. Consolidação e reconstrução

Apesar de não terem sido realizadas ações estruturais de reconstrução, é abordada uma situação passível de ser encontrada no território da Beira Baixa, ou seja, quando existem alterações morfológicas por indefinição de traçado e do canal.

São situações em que há rupturas e erosão das margens, nas quais é importante realizar intervenções de reconstrução e recuperação.

Nestes casos, a consolidação e reconstrução é uma opção, e tem como objectivo principal a reposição do traçado, reconstituindo a galeria ripícola. Estas operações deverão ser realizadas após parecer prévio da APA e executadas por pessoas especializadas.

Na figura n.º 16 estão esquematizadas as principais técnicas de engenharia biofísicas que se podem utilizar. O exemplo mais comum recorre a esporões vivos numa das margens e a estruturas como fascinas arbustivas ou entrançados vivos na margem oposta, com recurso a estacas de freixos e/ou outras espécies existentes no local.



Figura n.º 17: Reconstituição de talude e margem através da técnica de engenharia biofísica “entrelaçados vivos” no ribeiro de Enxarrique, Vila Velha de Ródão.

A) Antes do início dos trabalhos;

B) Durante a realização dos trabalhos;

C) Conclusão da aplicação da técnica de engenharia biofísica.

Como exemplo de aplicação pontual de técnica de engenharia biofísica na consolidação e reconstrução de margens foi realizada a intervenção numa das margens do ribeiro de Enxarrique, figura n.º 17.

Esta intervenção teve como objectivo a consolidação do talude e da margem com o mínimo de movimentação de terras possível. O material utilizado foram estacas de salgueiros recolhidos dos exemplares existentes na linha de água.

4 . ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

As intervenções de limpeza e desobstrução de linhas de águas, destinaram-se a preservar e valorizar as funções ecológicas dos ecossistemas fluviais e dos ecossistemas associados aos sistemas hidrológicos, em seis linhas de água, nos diferentes municípios. As operações foram definidas pela CIMBB com a autorização e as linhas orientadoras da APA.

Para a concretização dos trabalhos foram apresentados pela CIMBB às empresas responsáveis de forma clara os objetivos, métodos e especificações técnicas que deveriam seguir. Durante a realização dos trabalhos, a CIMBB acompanhou em campo e em tempo real as operações, garantindo a concretização das mesmas, de acordo com o caderno de encargos e as especificações técnicas, assegurando o cumprimento dos prazos para a realização das mesmas.

Neste capítulo é partilhada a informação entregue que pode ser útil em intervenções futuras.

4.1. Objetivos a alcançar com as operações

O objetivo principal é a limpeza e desobstrução das linhas de água e margens, promovendo um melhor escoamento das águas fluviais, minimizando as situações de risco para pessoas e bens em caso de inundação, mantendo as suas funções ecológicas e socioeconómicas.

As intervenções de limpeza têm como *objetivos específicos*:

- Manter, nas margens, árvores e arbustos (e respetiva estrutura radicular) não infestantes;
- Manter a vegetação herbácea dos taludes (e a respetiva estrutura radicular);
- Permitir o usufruto das águas;
- Assegurar as condições de fluxo dos caudais em situações hidrológicas normais ou extremas;
- Minimizar o risco para pessoas e bens em situações de cheia;
- Diminuir os riscos de erosão dos taludes e, conseqüentemente, o assoreamento das linhas de água.

4.2. Especificações técnicas

As tipologias de ação a realizar são comuns aos seis Municípios que integram a CIMBB, adaptadas, naturalmente, à realidade existente e consistem principalmente em:

- Limpeza seletiva do interior do leito das linhas de água (inclui remoção do lixo e desassoreamento);
- Limpeza e desobstrução de linhas de água e margens (inclui desmatação seletiva com motorroçadora com discos trituradores, desramação, desbaste nas áreas de maior densidade e eliminação de árvores caídas, secos e partidos com motosserra, remoção de lenhas e remoção final de resíduos).

Atendendo à Tipologia 3.2.2 do Aviso n.º 12768/2019 - “Proteção das linhas de água e recuperação dos perfis naturais de troços de rio e planícies de inundação, como operações de restauro ecológico e de manutenção da vegetação ripícola, desobstrução de leitos de cheia, remoção de sedimentos e outro material dos leitos”, as operações envolvem:

- a. Limpeza seletiva do interior do leito, designadamente remoção de lixo e detritos, sem recurso a maquinaria pesada, como medida de conservação e reabilitação das zonas ribeirinhas referidas, conforme a figura n.º 18. Sempre que se verificar a presença de vegetação infestante no leito, sem acumulação excessiva de sedimento, deverão ser verificadas as condições de escoamento e comunicado à APA, no sentido de se avaliar a necessidade de intervir e a forma de atuação;



Figura n.º 18: Limpeza do interior do leito com recurso a meios manuais.

- b. Desassoreamento do leito, respeitando o perfil original e salvaguardando o escoamento dos caudais em situações hidrológicas normais. Nas situações em que se verifique a existência de estruturas que impeçam o escoamento e a presença de vegetação herbácea e arbustiva no leito ou mesmo a presença de vegetação infestante no leito sem acumulação de sedimentos, deverão ser verificadas as condições de escoamento e comunicado à APA, no sentido de se avaliar a necessidade de intervir e a forma de atuação;
- c. Remoção seletiva de vegetação (árvores e ramos mortos, secos e partidos) e elementos que se encontrem caídos no leito e/ou em risco eminente de queda para o leito, com recurso a meios manuais e equipamento de corte ligeiro (como por exemplo motorroçadoras e motosserras), conforme figura n.º 19;



Figura n.º 19: Limpeza das margens com recurso a motorroçadoras, com recurso a discos trituradores;

- d. Desbaste seletivo de vegetação nas zonas de maior densidade e nas situações críticas em que coloque em risco as infraestruturas existentes nos cursos de água, salvaguardando a manutenção das espécies existentes características das linhas de água, nomeadamente: Salgueiros (*Salix sp.*); Freixo (*Fraxinus sp.*); Choupo (*Populus sp.*); Amieiro (*Alnus glutinosa*); Ulmeiro (*Ulmus minor*); Tamargueira (*Tamarix africana*); Azereiro (*Prunus lusitânica*), Sanguinho-de água (*Frangula alnus*), Sabugueiro (*Sambucus nigra*), Loendro (*Nerium oleander*), Tâbuas (*Typha latifolia*);
- e. A limpeza da vegetação deve incluir a remoção de vegetação infestante e invasora, nomeadamente silvas (*Rubus ulmifolius*), canas (*Arundo donax*) nas margens e acácias ou mimosas (*Acacia sp.*), conforme especificado na legenda das figuras n.º 20 e n.º 21. Sempre que se verifique a acumulação de sedimentos e vegetação no leito e/ou seja necessário o corte total de vegetação da margem (canas, silvas, entre outras), sendo que para tal é necessário recorrer incontornavelmente a maquinaria pesada deverá ser comunicado à APA, no sentido de se avaliar a necessidade de intervir e a forma de atuação;



Figura n.º 20 – Corte de silvas nas margens (que não comprometa a estabilidade de taludes, caso existam) com recurso a motorroçadora, com trituração dos resíduos, com recurso a disco.

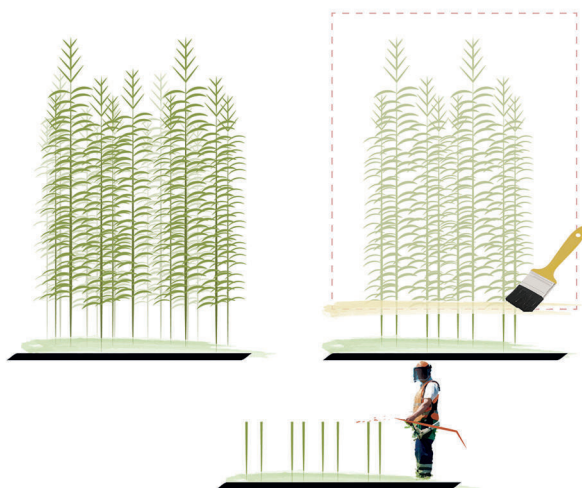


Figura n.º 21 – Corte de canas nas margens (que não comprometa a estabilidade de taludes, caso existam) com recurso a motorroçadora, com trituração dos resíduos, com recurso a disco. É permitida a aplicação de glifosato pontual após o corte no tronco das plantas com 0.5 a 1 m de altura.

- f.** A limpeza do leito e da vegetação deverá manter árvores e arbustos característicos da galeria ripícola e a respetiva estrutura radicular, não infestante, nas margens, assim como a vegetação herbácea e arbustiva e sistema radicular responsável pela sustentação dos taludes das margens, evitando a erosão;
- g.** As ações de limpeza deverão realizar de jusante para montante, sem recurso a maquinaria pesada, de modo mais rápido e silencioso possível, preferencialmente antes do período das chuvas e fora da época de reprodução da avifauna e ictiofauna locais;
- h.** Sempre que se verificarem rombos nas margens, leito completamente obstruído com sedimentos e vegetação ou poluição visível (cheiro e aspeto) deverá ser comunicado à APA e ao SEPNA, no sentido de se avaliar a necessidade de intervir e a forma de atuação;
- i.** Os serviços a prestar devem respeitar as normas contantes no Manual de limpeza e desobstrução de linhas de água da Agência Portuguesa do Ambiente (APA).

5. RECOMENDAÇÕES FINAIS PARA A MANUTENÇÃO DE LINHAS DE ÁGUA NA BEIRA BAIXA

Neste capítulo são abordadas, de um modo geral, um conjunto de recomendações a ter em conta no planeamento dos trabalhos, que poderão constituir um complemento indissociável de um processo integrado de recuperação e restauro de linhas de água, no que respeita a técnicas de manutenção.

Em qualquer situação, devem ser salvaguardadas as condições de diversidade ecológica existentes, sendo para isso importante ter como premissa fundamental a **análise prévia da situação ecológica de referência existente antes da intervenção**.

Com esta análise, deve ser aplicado o **método mais adequado para a preservação da integridade dos ecossistemas associados**.

5.1. Recomendações gerais prévias à intervenção nas linhas de água

De acordo com vários autores (Gardier (Ed.), 1991; Brookes, 1987; Newbold *et al.*, 1989) indicam-se as seguintes recomendações, de acordo com os princípios definidos no capítulo das especificações técnicas, que poderão contribuir para minimizar os impactos dos trabalhos:

- Atuar em troços delimitados em função dos objetivos a atingir e do plano global de intervenção;
- Escolher a realização dos trabalhos fora da época da reprodução das espécies piscícolas, escolhendo preferencialmente os meses de agosto a outubro;
- Limitar as intervenções sobre o fundo do leito para manter a máxima diversidade de habitats;
- Utilizar material adequado (sem recurso a maquinaria pesada, se possível), circulando fora do rio;
- Trabalhar alternadamente numa margem e noutra;
- Preservar a integridade paisagística (unidade de vegetação natural) da linha de água;
- Evitar retirar a vegetação estabilizadora das margens – a preservação da vegetação garante a incorporação de matéria orgânica, fonte de alimento, para além de evitar o aumento de temperatura;
- Escolher sempre as técnicas menos lesivas para o ambiente;
- Sempre que possível, recriar as condições morfológicas semelhantes ao leito, de acordo com a situação de referência antes da intervenção;
- Quando for incontornável aprofundar, evitar a criação de fundos que possam limitar o crescimento da vegetação/reposição da situação original e/ou possam promover a retenção de sedimentos para jusante;
- Evitar remover árvores da galeria ripícola para acesso a máquinas. Deverão preservar-se as árvores existentes e, nesta impossibilidade, repor as espécies existentes anteriormente (depois de obter parecer favorável da APA);
- Evitar o uso de produtos químicos na desmatização;

- Antes da execução dos trabalhos deverá ser elaborado um conjunto de especificações técnicas e caderno de encargos para o desenvolvimento das empreitadas, esclarecendo os seguintes pontos:
 - *Objetivos dos trabalhos;*
 - *Planeamento e material a utilizar;*
 - *Descrição dos trabalhos e esquemas explicativos;*
 - *Localização das diferentes operações;*
 - *Menção das responsabilidades do empreiteiro e medidas a tomar.*

5.2. Recomendações gerais durante as operações de manutenção

A utilização de métodos adequados de manutenção constitui uma parte fundamental na conservação das linhas de água. Consideram-se operações de manutenção:

- A **limpeza e desobstrução**, que consiste essencialmente na remoção de obstáculos do leito da linha de água, o corte e remoção de arbustos e árvores que se encontrem a obstruir o curso normal da linha de água e/ou reduzam a capacidade de vazão e ocultem o leito;
- O **desassoreamento**, que consiste na retirada dos materiais acumulados no fundo do leito e margens que concorram para a redução da capacidade de vazão.

Da experiência adquirida, antes dos trabalhos de manutenção é importante fazer o levantamento das principais características biofísicas dos troços a intervir, dando especial destaque ao relevo, à flora e vegetação e aos habitats rípicolas.



Figura n.º 22, n.º 23 e n.º 24: Exemplos de registos efetuados a cada visita, em mapa e fotografia.

Este levantamento deverá ser suportado por registos e constitui um elemento base fundamental no desenvolvimento dos trabalhos, clarificação de dúvidas e fonte documental de todas as opções tomadas. As figuras n.º 22, n.º 23 e n.º 24, mostram o tipo de levantamento efetuado antes das intervenções, devidamente documentado com fotografias georreferenciadas.

Atendendo à escala e à extensão dos trabalhos, o levantamento pode considerar os seguintes elementos (Saraiva, *et al.*, 1999):

- Principais estratos de vegetação, respectivo estado de conservação, grau de desenvolvimento, funções desempenhadas, problemas que possam evidenciar (incluindo fitossanitários);
- Identificação de elementos (assoreamento, muros derrubados, árvores caídas no leito, espécies exóticas) que pela sua localização comprometam o normal escoamento das águas, como nas figuras n.º 25 e n.º 26;
- Existência de lixos, detritos e/ou materiais estranhos acumulados, assim como fontes poluidoras, caso existam.

Ponto de referência

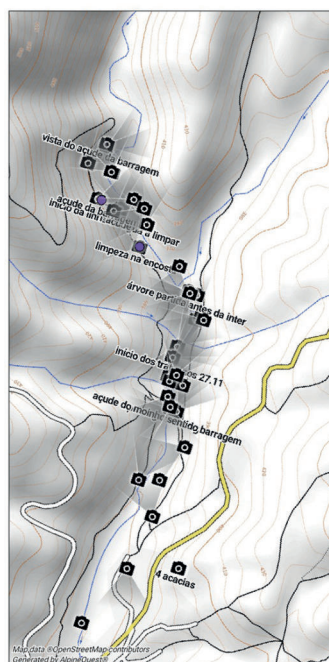


COORDENADAS

Coordenadas **40°01'12.18" N 07°39'51.76" W**
Altitude **1386 m** GPS: 437 m, DEM: 371 m
Precisão **±102 m**
Data/Hora **27/11/2020 09:14:39**
Orientação **↙ 219.8° SO**
Declive **-1.6° 44477 nT**



FICHEIRO



Ribeira de Alameda

ESCALA 1:21.580

100 m

Generated by AlpineQuest®

Figuras n.º 25 e n.º 26: Exemplos de registos efetuados a cada visita.

As operações a efetuar deverão ser preferencialmente manuais. O recurso a maquinaria poderá ser ponderado se não existir alternativa, desde que seja realizado por operadores qualificados e com o devido cuidado de acordo com os objetivos e resultados pretendidos. O operador deve ter informação clara sobre a conservação e valorização da vegetação. Entre várias técnicas utilizadas nas intervenções são mencionadas as que se revelaram particularmente úteis na realização dos trabalhos de limpeza e desobstrução:

- Sinalização dos exemplares, troços e/ou margens de vegetação a preservar;
- Assinalar a poda de exemplares arbustivos e arbóreos. Quando a poda é seletiva, é facilitador assinalar com marcador os ramos e linhas de corte (figura n.º 27);
- Planeamento do corte de exemplares em risco de queda para o leito, de forma causar o menor dano possível nas margens e restantes espécies – condução da queda por meios manuais, de acordo com a figura n.º 29;
- Seleção das zonas com precauções especiais e indicação clara das operações em cada fase do processo de limpeza;
- Definição de trajeto e operações de máquinas e tipo de maquinaria não pesada, no caso de não existir alternativa. Nesta situação, deve ser sempre acautelada a autorização de entrada em terrenos particulares, e a defesa dos interesses dos proprietários, se aplicável;



Figuras n.º 27 e n.º 28: Exemplos de sinalização de ramos e linhas de corte, e preservação de espécies de valor botânico garantida por indicação prévia, durante o acompanhamento dos trabalhos.

- Indicação dos locais e distâncias dos resíduos provenientes da limpeza e do desassoreamento. No caso de sobranes de pequena granulometria é permitido serem triturados no local. Os resíduos de maiores dimensões deverão ser posteriormente transportados para local apropriado e definitivo. Os lixos de natureza metálica deverão ser levados para vazadouro específico;
- Definição da ordem de trabalhos de jusante para montante, de forma a evitar acumulação e transporte de materiais resultantes das operações de limpeza.



Figura n.º 29: Exemplos do corte conduzido, com recurso a cordas para orientação da queda, com mínimo interferência.

É importante referir que os efeitos dos trabalhos de limpeza e desobstrução de linhas de água dependem do grau de intervenção.

Nas situações em que o fundo do leito e as margens não são alteradas substancialmente, a vegetação recupera rapidamente. No entanto, se houver alterações substanciais no leito e margens da linha de água, a vegetação recupera lentamente.

Com manutenção regular, o efeito a longo prazo poderá manter a linha de água num processo estável. Quando a linha de água é mantida com base em intervenções ligeiras e repetidas, as diferenças podem ser reduzidas. Esta opção aparenta ter vantagens económicas, ambientais relativamente às operações mais radicais e esporádicas. Deste modo, a recuperação da vegetação depende da intensidade da intervenção, sendo uma intervenção adequada, um processo que decorre entre 2 a 3 anos.

- No caso do acesso às linhas de água ser por terrenos particulares, não existindo alternativa possível, deverá ser feito com a devida antecedência um pedido de autorização prévio de passagem pelo mesmo.

Por último, é de salientar a importância desta operações serem acompanhadas e monitorizadas por técnicos com formação ambiental, que possam orientar os trabalhos, aconselhar no desenvolvimento de operações e tomar decisões, sempre com pareceres favoráveis da APA, assegurando que as mesmas contribuam para a conservação da linha de água.

6 . NOTAS FINAIS

As ações que decorreram no âmbito do Projeto Beira Baixa 3AC, nas linhas de água do território abrangido pela CIMBB (figura n.º 30), pretenderam gerar contributos económicos, sociais e ambientais para beneficiários e comunidade, nomeadamente, ao nível da agricultura, biodiversidade, economia, florestas, saúde humana, segurança de pessoas e bens, turismo.

Alguns destes benefícios são transversais a todos os Municípios da Região, sendo de destacar:

- Diminuição dos custos de limpeza do leito dos rios: as silvas têm grande dificuldade em sobreviver no estrato rasteiro de uma galeria ripícola. A competição que a vegetação arbórea estabelece com a vegetação arbustiva evita que esta se desenvolva, resultando em poupança económica com operações de limpeza para a CIMBB e para os Municípios;
- Melhoria da qualidade da água, proteção da biodiversidade e ecossistemas fluviais: as galerias ripícolas fornecem sombra aos cursos de água, o que controla o grau de insolação e regime de temperaturas das águas e proporciona refúgio aquático a peixes e invertebrados ao nível do raizame das árvores que contactam diretamente com a água;
- Melhoria das condições para a prática da atividade agrícola: o raizame das árvores ripícolas proporciona maior coesão do solo devido ao seu forte sistema radicular e a estabilização das margens beneficia os solos agrícolas servindo de “tampão” em situações de inundação;
- Criação de mais-valias para o turismo: a presença da vegetação de ribeiras acentua notavelmente a presença dos cursos de água na paisagem, aumentando a sua diversidade e beleza e criando um novo interesse paisagístico e recreativo para os locais intervencionados. Cada vez mais, este tipo de habitat é chamariz para eventos de percursos pedestres de coletividades. Adicionalmente, a limpeza do rio melhora as suas condições de navegabilidade, criando condições para a prática de desportos náuticos;
- Diminuição do risco de incêndio: a existência de cordões ripícolas inseridos em áreas florestais com espécies mais inflamáveis funciona como uma “linha verde” de quebra do perigo de incêndio. Os incêndios têm elevados custos económicos, sociais e ambientais;
- Aumento da segurança de pessoas e bens: as intervenções a realizar ajudam a minorar o risco e efeitos de fenómenos de cheia, inundação ou incêndio florestal, fenómenos esses que colocam em perigo os cidadãos e o seu património construído associado aos recursos hídricos.

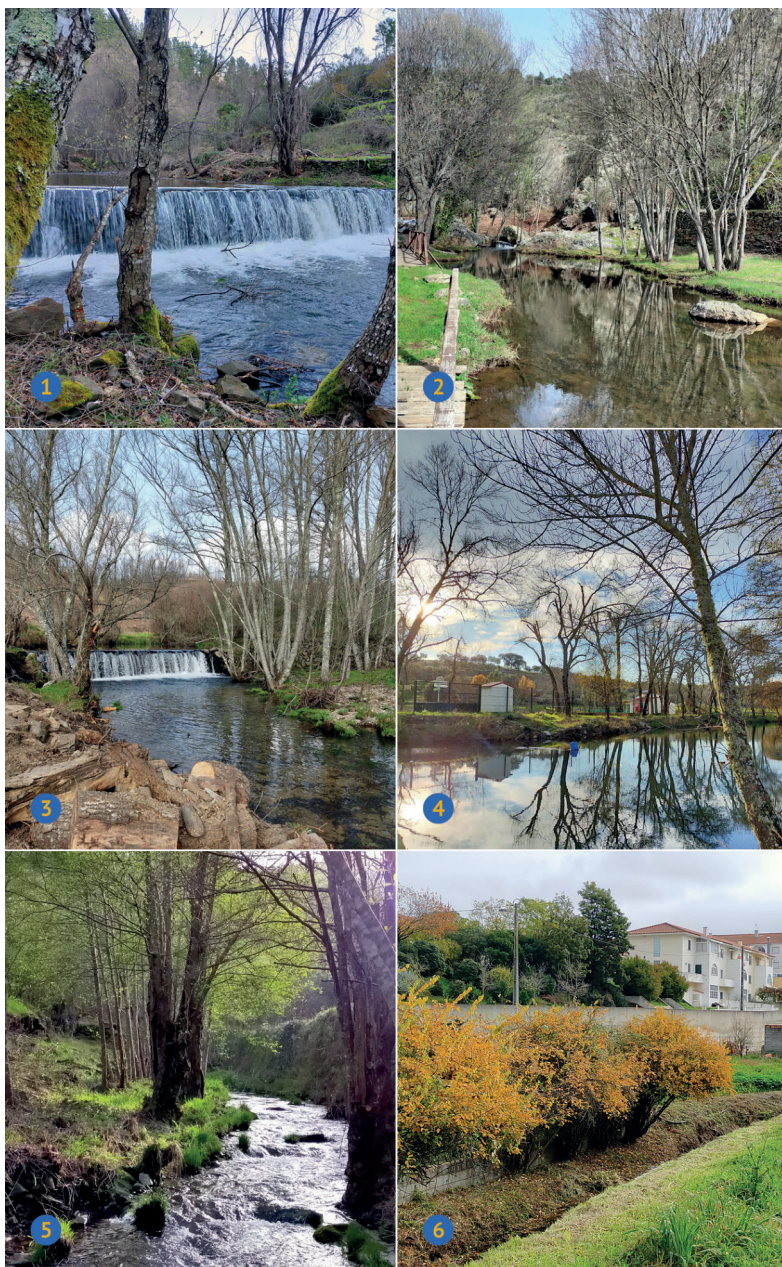


Figura n.º 30: Imagens do resultado final das intervenções realizadas pela CIMBB, nas linhas de água dos seis municípios, de acordo com a planta n.º 1

7. BIBLIOGRAFIA

Binder, W. 1998 – Rios e Córregos, Preservar - Conservar - Renaturalizar. A recuperação de Rios, Possibilidades da Engenharia Ambiental, SEMADS, Rio de Janeiro.

Brookes, A. 1987 – Recovery and Restoration of some Engineered British River Channels. Boon Calow & Petts (ED.), Chischester.

Estudo Estratégico para intervenções de Reabilitação na Rede Hidrográfica da ARH do Centro. Faculdade de Engenharia do Porto, 2013. Disponível em: (PDF) Guia de Orientação para a Intervenção em Linhas de Água (researchgate.net). Consultado em 10/08/2020.

Fernandes, J.P. e C. S. Cruz, 2011 – Limpeza e Gestão de Linhas de Água- Pequeno Guia Prático. EPAL - Agência Portuguesa das Águas Livres, S.A., Lisboa.

Florineth, F., 2004. Pflanzen statt Beton. Patzer Verlag, Berlin.

Gardiner, J.L. 1991 – River Projects and Conservation. A Manual for a Holistic Appraisal. John Wiley & Sons, Chischester.

Jund, S.; C. Paillard; P.A. Frossard; B. Lachat, 2000 – Guide of gestion de la végétation des bords de cours d'eau. Agence de l'eau Rhin, Meuse, Moulins - Lés - Metz.

Lei da água e respetivas alterações, Procuradoria Geral da República (PGDL). Disponível em: Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro (pgdlisboa.pt). Consultado a 20/10/2020.

Manual de Limpeza e Desobstrução de Linhas de Água. Agência Portuguesa do Ambiente (APA). Disponível em : Limpeza e desobstrução de linhas de água | Agência Portuguesa do Ambiente (apambiente.pt). Consultado em: 16/08/2020.

Marchante, H.; E. Marchante; H. Freitas, 2005 – Plantas invasoras em Portugal - Fichas para identificação e controlo. Ed. dos autores, Coimbra.

Newbold, C., Honnor, J., Buckley, K., 1989 – Nature Conservation and Management of Drainage Channels. Nature Conservancy Council, Peterborough.

Saraiva, M. G., 1999 – O Rio como Paisagem, Fundação Couste Gulbenkian. Dinalivro – Audil, Lisboa.

Schiechtel, H. M. 1980. Bioengineering for land reclamation and conservation. Uni of Alberta Press, Edmonton, Alberta.

ÍNDICE

PREFÁCIO	2
0. INTRODUÇÃO	3
0.1. Objetivos e Estrutura do Manual	5
1. ENQUADRAMENTO TEÓRICO E LEGAL	7
1.1. Enquadramento teórico	7
1.1.1. <i>As características e funções ecológicas da vegetação ripícola</i>	7
1.2. Enquadramento legal	9
2. OBJETIVOS E METODOLOGIA DA LIMPEZA E DESOBSTRUÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA	12
2.1. Objetivos	12
2.2. Metodologia adotada	13
3. ABORDAGENS PRÁTICAS NA MANUTENÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA	16
3.1. Limpeza e condução de vegetação ripícola natural	17
3.1.1. <i>Gestão da vegetação arbustiva e arbórea</i>	18
3.1.2. <i>Gestão das formações ou exemplares desequilibrados, densos ou homogéneas.</i>	21
3.2. Consolidação e reconstrução	25
4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	27
4.1. Objetivos a alcançar com as operações	27
4.2. Especificações técnicas	27
5. RECOMENDAÇÕES FINAIS PARA A MANUTENÇÃO DE LINHAS DE ÁGUA NA BEIRA BAIXA	32
5.1. Recomendações gerais prévias à intervenção nas linhas de água	32
5.2. Recomendações gerais durante as operações de manutenção	33
6. NOTAS FINAIS	38
7. BIBLIOGRAFIA	40



**Comunidade Intermunicipal da Beira Baixa
2020/2021**

Financiado por:

**FUNDO
AMBIENTAL**