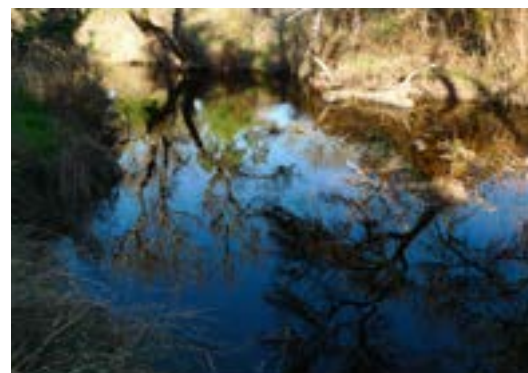
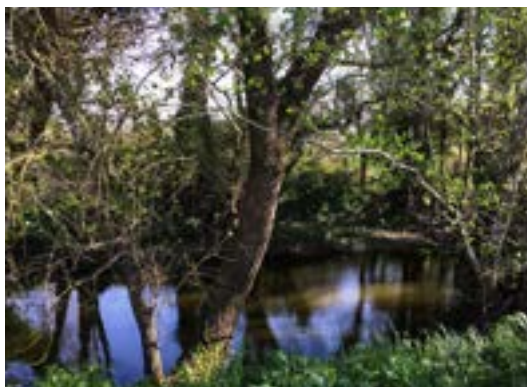
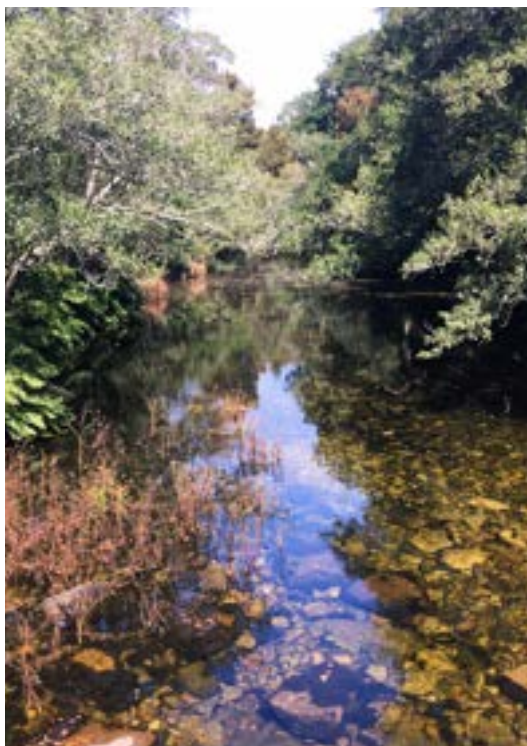


MANUAL DE BOAS PRÁTICAS

CONSERVAÇÃO DO SARAMUGO E DE RIOS TEMPORÁRIOS



FICHA TÉCNICA

AUTORES

Paula Matono, Janine da Silva, João M. Bernardo, Ana M. Costa, Sónia Fragoso, Luísa Roque, Paulo Pinheiro, João Almeida, Maria Ilhéu

EDITORES

Maria Ilhéu, Paula Matono, Janine da Silva

AUTORES DAS ILUSTRAÇÕES

Ana Pestana [AP], Aqualogus [AQ], Luísa Roque [LR]

CRÉDITOS FOTOGRÁFICOS

Maria Ilhéu [MI], Janine da Silva [JS], Carla Sousa-Santos [CSS], Paulo Pinheiro [PP], Liga para a Protecção da Natureza [LPN], EcoSalix [ES], Carlos Carrapato [CC]

FOTOS DE CAPA

Maria Ilhéu [MI], Janine da Silva [JS]

DESIGN GRÁFICO

Joana Canas

IMPRESSÃO

Ponteiro Colorido - impressão sobre papel 100% reciclado, inteiramente proveniente de resíduos pós-consumo, através de processos totalmente isentos de cloro e não procedente de bosques primários.

ISBN

978-972-778-147-8

EDIÇÃO

Universidade de Évora (2019)

TIRAGEM

500 exemplares



Saramugo (*Anaecypris hispanica*)

[CC]



Conservação do Saramugo, *Anaecypris hispanica*
na bacia do Guadiana (Portugal)

(LIFE13/NAT/PT/786)



Projeto co-financiado a 50% pelo
programa LIFE da União Europeia

Este Manual de Boas Práticas foi elaborado no âmbito do Programa LIFE + “Conservação do Saramugo, *Anaocypris hispanica*, na bacia do Guadiana (Portugal)”, ou LIFE Saramugo (LIFE13 NAT/PT/000786). O Projeto visa salvar a conservação deste peixe nativo e endémico das bacias hidrográficas dos Rios Guadiana e Guadalquivir, que está atualmente “Criticamente em Perigo” em Portugal e incluído no Anexo II e IV da Directiva Habitats. A área de intervenção abrangeu três Sítios de Importância Comunitária (SIC) da Rede Natura 2000: SIC São Mamede (PTCON0007), SIC Moura/Barrancos (PTCON0053) e SIC Guadiana (PTCON0036).

O Manual tem como objectivo divulgar algumas das medidas e técnicas que se podem implementar na conservação e reabilitação do habitat do Saramugo, assim como dos restantes peixes nativos, bem como de outras espécies ribeirinhas. Pretende também promover a reabilitação e a qualidade ecológica dos rios, de acordo com as orientações da Directiva-Quadro da Água, transposta a nível nacional pela Lei da Água.

NATURA 2000 – A Natureza da Europa para ti! O Projeto LIFE Saramugo foi implementado na Rede Natura 2000 Europeia, porque inclui uma das espécies mais ameaçadas da Europa. Os Estados Membros da União Europeia trabalham em conjunto na Rede Natura 2000 para proteger a herança natural da Europa, diversa e rica, e para o benefício de todos.



[MI]

UM RIO É UM ECOSISTEMA RIBEIRINHO

O ecossistema ribeirinho é formado por todos os elementos contidos no leito e nas respectivas margens, incluindo os seres vivos que neles vivem e deles dependem direta ou indiretamente.

Os rios são ecossistemas estruturantes do território e da paisagem e desempenham importantes funções económicas, ecológicas e sociais. Têm uma elevada biodiversidade de plantas, invertebradas, peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos, entre outros organismos.

Os rios são ecossistemas muito sensíveis e dinâmicos, constituídos por vários elementos interligados:

➤ **FLUXO DE ÁGUA**

Corresponde à quantidade de água que passa pelo rio num determinado intervalo de tempo e pode também ser designado de caudal. É um fator determinante da ecologia dos rios, uma vez que influencia muitos outros elementos do ecossistema ribeirinho, como o substrato, a morfologia do leito, ou o tipo de habitats disponíveis.

➤ **GALERIA RIBEIRINHA**

Inclui a vegetação que ocorre nas margens dos rios e representa uma zona de transição entre o sistema aquático e o terrestre. Tem importantes funções de fixação e manutenção das margens, retenção de sedimentos e nutrientes arrastados da área envolvente e regularização do fluxo de água em picos de cheia. O ensombramento reduz a temperatura da água do rio e regula o seu funcionamento. Proporciona também elevado número de habitats para a fauna e flora.

A vegetação distribui-se em função da humidade do solo. Distinguem-se espécies herbáceas – como o junco, a junça e a tabúia, espécies arbustivas – como o loendro (*Nerium oleander*), o tamujo (*Flueggea tinctoria*) e a tamargueira (*Tamarix africana*), e espécies arbóreas – como a borrazeira-negra (*Salix atrocinerea*), o freixo (*Fraxinus angustifolia*) e o choupo (*Populus spp.*)

➤ **VEGETAÇÃO AQUÁTICA**

Inclui algas e plantas submersas, semi-submersas e emersas. Constitui alimento e habitat para muitas espécies de peixes e contribui para a retenção de sedimentos transportados pela água ao longo do rio.

➤ **SUBSTRATO**

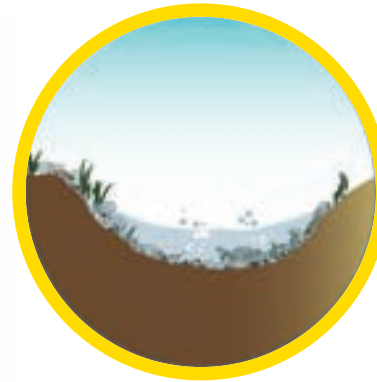
Inclui blocos, pedras, gravilha, cascalho, areia, vasa e lage, que constituem a base sedimentar do leito do rio. Os substratos mais grosseiros fornecem locais de refúgio, alimentação e reprodução para diferentes espécies de peixes.

➤ **DETRITOS LENHOSOS**

Incluem árvores caídas, troncos partidos e raízes expostas que são arrastadas para o rio e podem estar total ou parcialmente submersos pela água. Podem contribuir para represar o fluxo de água, proteger as margens e evitar a erosão, assim como aumentar a diversidade de habitats dos rios. São elementos importantes para os peixes, enquanto locais de descanso, refúgio e reprodução para algumas espécies.

➤ **HABITATS AQUÁTICOS**

Distinguem-se em função da profundidade e fluxo de água, substrato, vegetação e localização (margem/leito do rio). São geralmente classificados em três grandes tipos: *Pools*, *Riffles* e *Runs*. As várias espécies de peixes usam diferentes habitats em função das suas necessidades alimentares, reprodutivas e de proteção.



RIFFLE

Habitat com baixa profundidade e com fluxo de água turbulento, resultante da quebra de superfície da água sobre substrato tendencialmente grosseiro. É importante para a alimentação e reprodução de muitas espécies de peixes.



RUN

Habitat com fluxo de água laminar e profundidade variável. Geralmente localizado entre pools e riffles. É o habitat preferencial de várias espécies de peixes, como é o caso do Saramugo.



POOL

Habitat com fluxo de água nulo ou muito reduzido e profundidade variável. Apresenta substrato tendencialmente fino, vegetação aquática e detritos lenhosos. É importante enquanto zona de alimentação, descanso e refúgio para várias espécies de peixes.

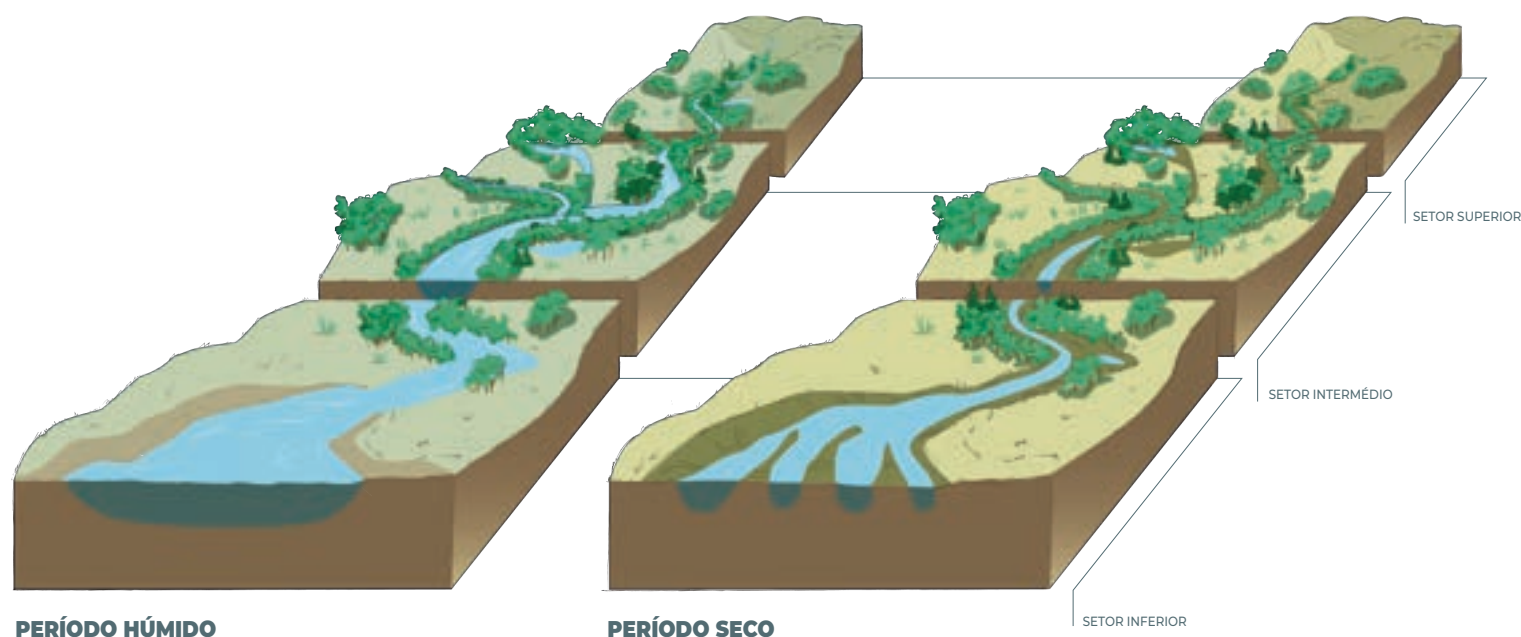


[ps]

OS RIOS MEDITERRÂNICOS TEMPORÁRIOS

Muitos rios Portugueses são influenciados pelo clima Mediterrânico, cuja principal característica é a variabilidade da precipitação e temperatura ao longo do ano e entre anos, a qual condiciona a variação do fluxo de água (regime hidrológico). Como consequência, especialmente no sul, muitos rios são temporários, ou seja, não apresentam fluxo de água nos meses de verão. Estes rios são muito dinâmicos, mas também muito sensíveis às perturbações não naturais.

Os rios apresentam grandes mudanças nas condições ambientais ao longo do seu curso, entre a nascente (sector montante) e a foz (sector jusante).

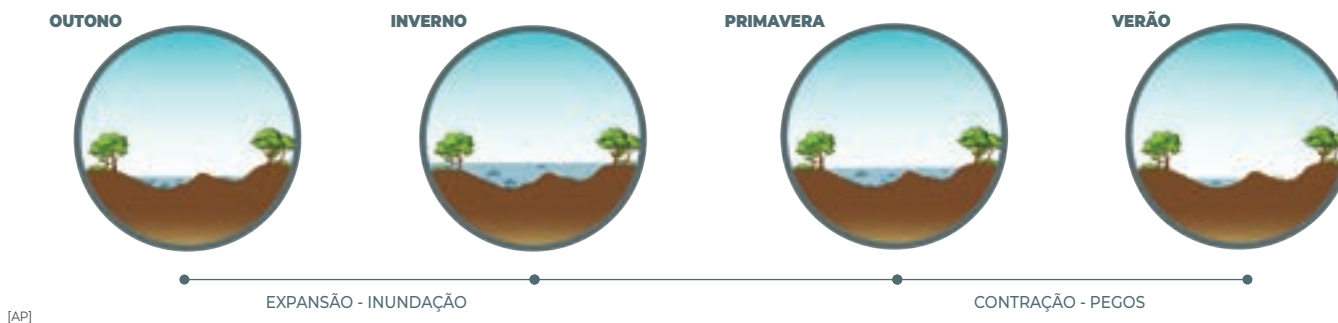


[AP]

➡ Entre o outono e a primavera, em resultado do efeito de intensa e concentrada precipitação, os rios temporários apresentam episódios de enxurradas e inundações naturais.

➡ No verão, em consequência da baixa precipitação e elevada evaporação, muitos rios temporários apresentam grandes extensões de leito seco, separadas por corpos de água, de dimensão variável, designados pegos estivais.

Os eventos de inundação e de seca conferem aos rios um elevado dinamismo e promovem importantes interações com ecossistema terrestre.



✈ Com o início das chuvas (outono), o nível de água sobe e a área inundada aumenta, conduzindo à entrada de nutrientes no rio, provenientes do sistema terrestre. Na primavera seguinte, observa-se um aumento da vegetação aquática, diversidade de habitats e alimento, que estimula a reprodução dos peixes.

✈ Com o início do período seco (no final da primavera), o nível de água diminui, sendo frequente formarem-se pegos. Nos pegos pode ocorrer crescimento de algas e degradação da qualidade da água quando há excesso de nutrientes dissolvidos (eutrofização). Nestas circunstâncias, os peixes enfrentam condições ambientais adversas e possível mortalidade.

Os pegos estivais são refúgios fundamentais para muitas espécies, particularmente para a sobrevivência dos peixes que neles persistem até ao período de chuvas seguinte, quando o rio volta a ter fluxo de água. Nessa altura, os peixes conseguem dispersar e recolonizar habitats importantes para completarem o seu ciclo de vida. É muito importante a existência de pegos com boas condições ambientais que garantam a sobrevivência dos peixes nativos durante o verão.

Os seres vivos que ocorrem nos rios temporários desenvolveram diferentes tipos de adaptações à alternância de condições ambientais extremas – enxurradas e secas.



PEIXES NATIVOS

A grande diversidade de habitats dos rios Mediterrânicos permite a co-existência de um elevado número de espécies de peixes.

A maioria das espécies de peixes nativos que ocorrem nos rios da Península Ibérica pertencem à família Cyprinidae (ciprinídeos). Muitas delas são endémicas, ou seja, apenas existem nesta região geográfica, apresentando um elevado estatuto de conservação. É por isso que a Península Ibérica é considerada uma das regiões mais importantes em termos de biodiversidade piscícola na Europa.

Uma vez que as diferentes espécies de peixes têm diferentes necessidades e preferências ambientais, as condições hidrológicas, biofísicas e químicas ao longo do rio determinam as espécies que se encontram em cada local. No sector montante predominam espécies de menor dimensão como o bordalo (*Squalius alburnoides*), o escalo-do-sul (*Squalius pyrenaicus*) e a boga-de-boca-arqueada (*Iberochondrostoma lemmingii*). No sector intermédio ocorrem espécies de maiores dimensões como a boga-do-Guadiana (*Pseudochondrostoma willkommii*) e os barbos (*Luciobarbus spp.*). No setor jusante, próximo da foz, observam-se espécies adaptadas à variação da salinidade, como tainha (*Mugil cephalus*), sável (*Alosa alosa*) e savelha (*Alosa fallax*), ou enguia-europeia (*Anguilla anguilla*).



[35]



[CSS]



Verdemã-comum (*Cobitis paludica*)

[CSS]



Caboz-de-água-doce (*Salaria fluviatilis*)

[CSS]



Barbo-de-cabeça-pequena (*Luciobarbus microcephalus*)

[MI]



[M]

PROBLEMAS E AMEAÇAS DOS RIOS MEDITERRÂNICOS TEMPORÁRIOS

Os problemas são principalmente causados por atividades humanas que constituem ameaças. Uma mesma ameaça pode provocar diferentes problemas, sendo comum existirem várias ameaças em simultâneo. As principais ameaças verificadas nos rios temporários do sul de Portugal estão maioritariamente associadas à agricultura, pecuária e destruição da galeria ribeirinha, com efeitos na qualidade da água e na integridade dos habitats, assim como na fauna e flora.





AGRICULTURA E PECUÁRIA

- Arrastamento e acumulação de pesticidas, fertilizantes (nutrientes) e sedimentos.
- Pisoteio do leito e margens pelo gado.
- Acumulação de matéria orgânica e nitratos (resultantes de excrementos e urina do gado).
- Fragmentação da galeria ribeirinha, por corte ou destruição.
- Desagregação das margens.



[AP]

O uso excessivo de fertilizantes na atividade agrícola não aumenta a capacidade produtiva das culturas e representa um investimento sem retorno para o agricultor. Adicionalmente, tem efeitos negativos na qualidade da água do rio.



POLUIÇÃO INDUSTRIAL E DOMÉSTICA

- Descarga de nutrientes de efluentes domésticos.
- Descarga de poluentes tóxicos de efluentes industriais.
- Deposição de lixo.



[AP]



DESTRUIÇÃO DA GALERIA RIBEIRINHA

- Perda de ensombramento, aumento da temperatura e da variação dos níveis de oxigênio na água.
- Aceleração do processo de secagem dos pegos no verão.
- Desagregação das margens e redução da retenção de nutrientes e sedimentos nos solos com consequente arrastamento para o rio.

A cana (*Arundo donax*) é uma planta exótica invasora, muito comum nas margens dos rios, onde foi introduzida para estabilização das margens. Ocupa áreas extensas, impedindo o desenvolvimento da vegetação nativa e da respetiva fauna associada, e interfere com o fluxo de água (aumento do risco de cheias e enxurradas). É também muito inflamável, mesmo quando verde, o que favorece a propagação de incêndios.





INVASÃO POR ESPÉCIES PISCÍCOLAS EXÓTICAS

- Competição por alimento ou habitat com as espécies nativas.
- Predação sobre as espécies nativas.
- Hibridação com as espécies nativas.
- Introdução e propagação de doenças e parasitas.
- Alteração e degradação de habitats.

As principais espécies de peixes exóticos presentes nos rios temporários do sul de Portugal são: achigã (*Micropterus salmoides*), perca-sol (*Lepomis gibbosus*), chanchito (*Australoheros facetus*), gambúsia (*Gambusia holbrooki*), lucioperca (*Sander lucioperca*), peixe-gato-negro (*Ameiurus melas*) e ablete (*Alburnus alburnus*). Muitos pescadores valorizam as espécies exóticas para a pesca desportiva e pelo interesse gastronómico. No entanto, é muito importante controlá-las para promover a conservação das espécies nativas.



Ablete (*Alburnus alburnus*)

[PP]



Achigã (*Micropterus salmoides*)

[PP]



Pimpão (*Carassius auratus*)

[PP]



Perca-sol (*Lepomis gibbosus*)

[PP]



Gambúsia (*Gambusia holbrooki*)

[CSS]



Chanchito (*Australoheros facetus*)

[PP]

Alguns dos problemas causados pelas ameaças agravam-se durante o verão, nomeadamente nos pegos. Esta situação tende a agravar-se com as alterações climáticas, às quais os rios mediterrânicos temporários são particularmente vulneráveis.



EXTRAÇÃO DE INERTES

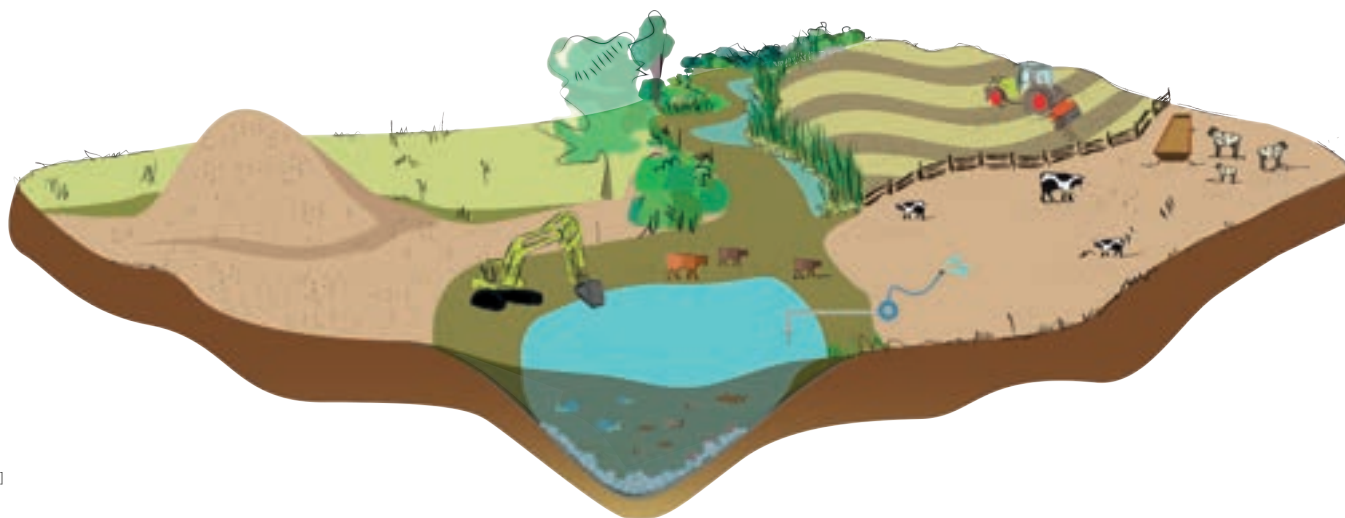
- Modificação do caudal e da morfologia do leito do rio e das margens.
- Degradação da galeria ribeirinha.
- Aumento da turvação da água devido à re-suspensão de sedimentos finos.



CAPTAÇÃO DE ÁGUA

- Diminuição do fluxo de água no período húmido.
- Redução da quantidade de água, particularmente nos pegos.
- Aumento da concentração de nutrientes na água.

A extração de inertes aumenta a turvação da água e pode provocar asfixia dos peixes. Quando é realizada de forma descontrolada e ilegal, tem efeitos graves na reprodução dos peixes, devido à destruição dos habitats de desova.

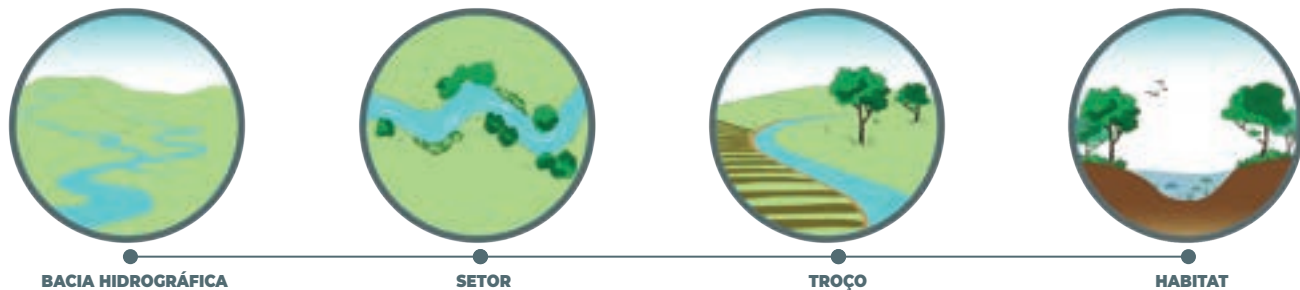




BARREIRAS NO RIO

- Diminuição e/ou regularização do fluxo de água a jusante.
- Acumulação de sedimentos finos.
- Modificação da morfologia do leito do rio.
- Agravamento das condições ambientais do rio durante o período seco.
- Obstáculo às migrações dos peixes.
- Redução de habitats favoráveis para os peixes nativos.

Os rios podem sofrer grandes alterações devido à construção de barreiras. A montante ocorre a modificação do meio lótico (água corrente) em léntico (água parada) enquanto a jusante o fluxo de água é regularizado artificialmente. Como consequência, a quantidade de água no rio passa a depender do fluxo de água libertado a partir do represamento.



[AP]

Os problemas observados num determinado local do rio resultam não só do que se passa na área imediatamente envolvente, mas também do que ocorre a montante. Por isso, para que as soluções implementadas a nível do troço e do habitat sejam eficazes e sustentáveis, é fundamental conhecer os possíveis problemas e ameaças à escala do sector e da bacia hidrográfica.



[M]

SOLUÇÕES

Tendo em conta os problemas observados nos rios temporários, devem ser implementadas medidas que promovam a melhoria do seu estado ecológico e, consequentemente, a conservação das comunidades piscícolas nativas e de outras espécies aquáticas.

Neste Manual de Boas Práticas apresenta-se um conjunto de medidas e técnicas implementadas no âmbito do Projeto LIFE Saramugo, que foram selecionadas por serem as mais adequadas à conservação deste pequeno peixe.

Considerando o tipo de ameaça, os problemas a solucionar, o estado de degradação dos locais a intervencionar e os recursos disponíveis, as ações apresentadas incluem a reabilitação do ecossistema ribeirinho, a limitação do acesso do gado ao rio e a valorização e sensibilização ambiental.

Estas ações não esgotam todas as soluções e técnicas que visam a renaturalização dos rios e que podem ser encontradas em manuais especializados sobre restauro fluvial.

Qualquer intervenção nos rios deve ser sempre aconselhada e acompanhada por especialistas, tendo por base a elaboração de projetos prévios, que geralmente necessitam de pareceres por parte de entidades competentes.

REABILITAÇÃO DO ECOSSISTEMA RIBEIRINHO



ESTABILIZAÇÃO DE MARGENS



**REQUALIFICAÇÃO DA VEGETAÇÃO
DA GALERIA RIBEIRINHA**



MELHORIA DE HABITAT

LIMITAÇÃO DO ACESSO DO GADO



VEDAÇÕES



ESTRUTURAS DE APOIO AO ABEBERAMENTO

VALORIZAÇÃO E SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL

ESTABILIZAÇÃO DE MARGENS

ENTRANÇADO VIVO

Consiste num entrelaçado de ramos, vivos e flexíveis, de espécies com capacidade de propagação vegetativa (como o salgueiro), colocados de forma sobreposta em torno de postes de madeira, cravados no solo.

O entrelaçado deve ser preenchido com solo e inertes, permitindo a contenção de taludes e margens e a humidade necessária ao desenvolvimento vegetativo das estacas.

SITUAÇÕES DE APLICAÇÃO

- Margens cavadas e erodidas.

PERÍODO DE EXECUÇÃO

- Período de fluxo de água reduzido para a fixação dos postes; outono/inverno (repouso vegetativo) para a colocação dos ramos vivos.

CUSTO

- Médio (mão-de-obra especializada + materiais e ferramentas + ramos de salgueiro).

VANTAGENS

- Boa estabilização
- Proteção imediata após implementação
- Minimiza a perda de solo
- Ação filtrante eficaz
- Efeito estético agradável

DESVANTAGENS

- Mão-de-obra especializada
- Necessidade de grandes quantidades de ramos vivos originários da mesma bacia hidrográfica
- Necessidade de solo inerte



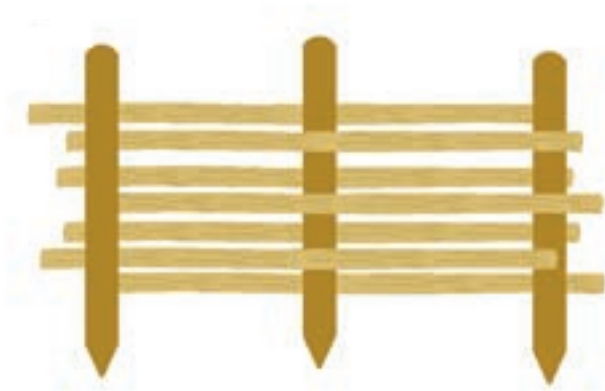
[LPN]



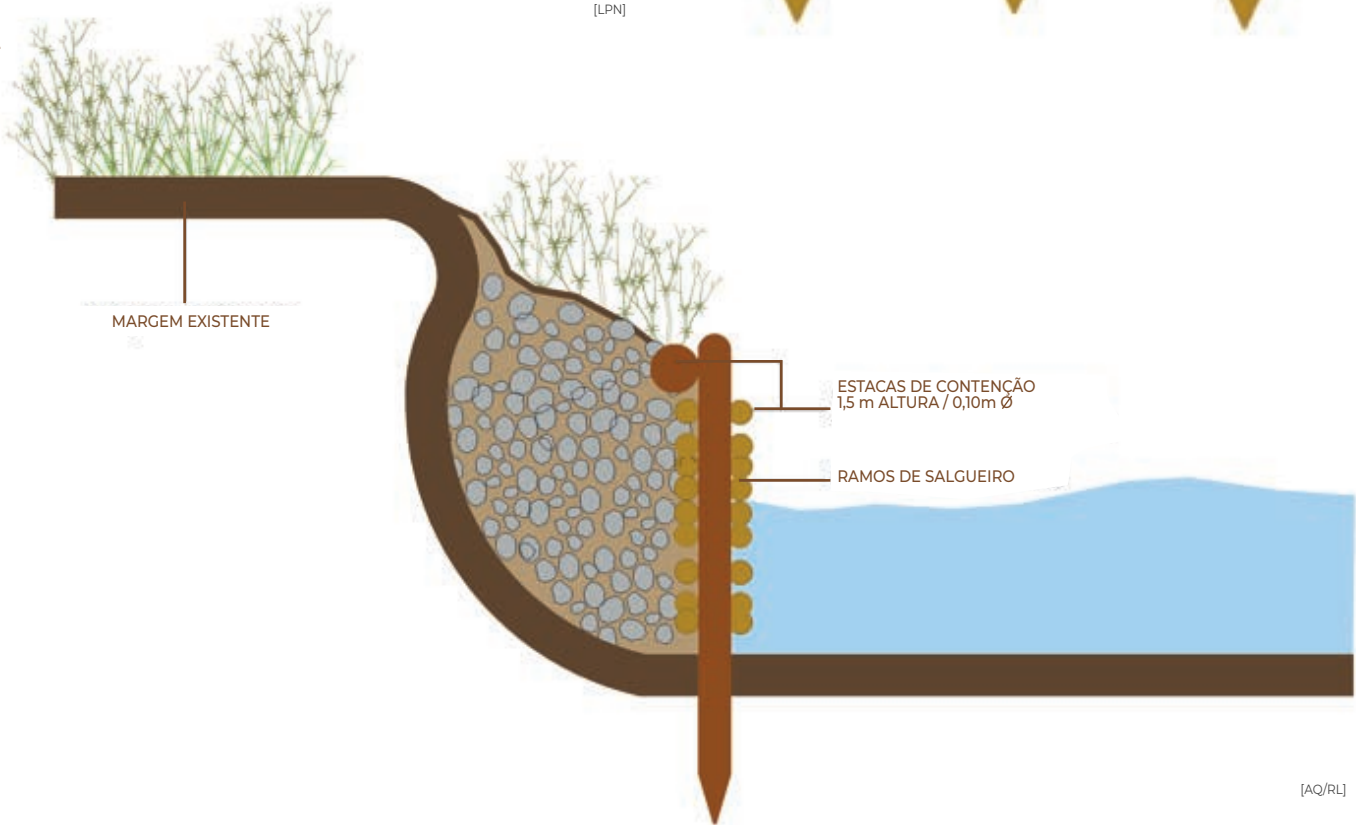
[LPN]

ESTABILIZAÇÃO DE MARGENS

VISTA FRONTAL



PERFIL



[AQ/RL]

ESTABILIZAÇÃO DE MARGENS

MURO VERDE

Estrutura em forma de caixa formada por troncos de madeira colocados perpendicularmente e fixados por cavilhas de ferro. Os troncos são dispostos em camadas alternadas e o seu preenchimento deve ser feito com uma mistura não homogênea de materiais inertes.

Nos espaços/degraus criados entre os troncos transversais devem-se colocar feixes de material vegetal (tamujo, salgueiro) e/ou plantas enraizadas/estacas, para reforçar a estrutura do muro.

SITUAÇÕES DE APLICAÇÃO

- Margens cavadas de declive acentuado, com substrato não exclusivamente rochoso em linhas de água de corrente média-alta e leito com origem em substrato rochoso (fator que inviabiliza a execução de outras técnicas).

PERÍODO DE EXECUÇÃO

- Todo o ano; as plantações/estacaria devem ocorrer durante o período de repouso vegetativo (outono/inverno).

CUSTO

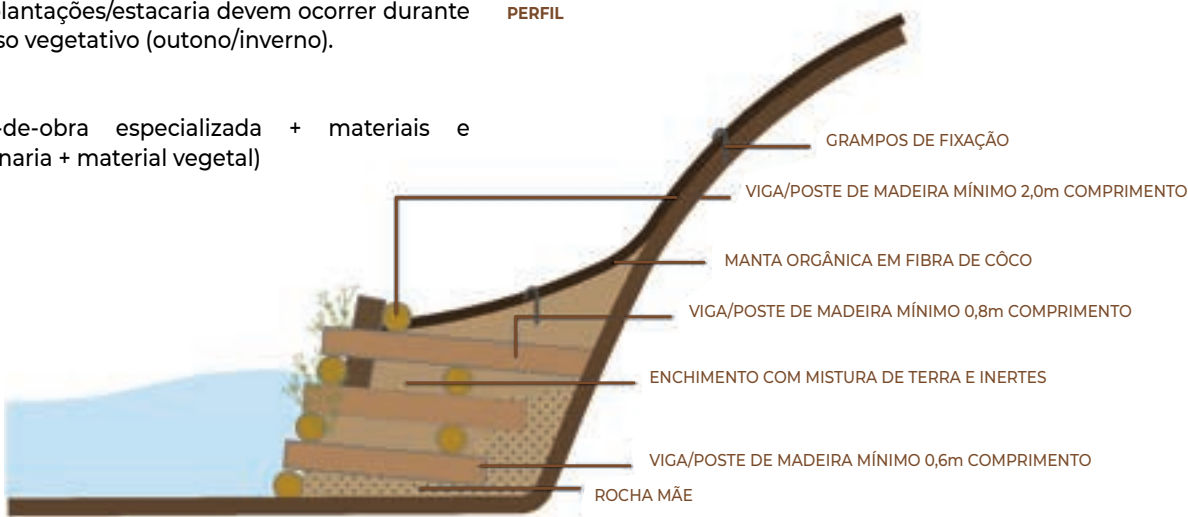
- Elevado (mão-de-obra especializada + materiais e ferramentas/maquinaria + material vegetal)

VANTAGENS

- Estabilização e consolidação robusta e imediata
- Facilidade de execução em locais com substrato rochoso (taludes e/ou leito)
- Durabilidade elevada (décadas) e manutenção reduzida
- Permite o desenvolvimento de vegetação
- Ação drenante (retenção de água)
- Efeito estético agradável

DESVANTAGENS

- Pode requerer o uso de maquinaria pesada
- Necessidade de terra e inertes para enchimento do muro
- Custo



ESTABILIZAÇÃO DE MARGENS



ESTABILIZAÇÃO DE MARGENS

GRADE VIVA

Grade de troncos de madeira dispostos perpendicularmente entre si, assente diretamente sobre o solo, suportada por troncos cravados perpendicularmente no terreno (suporte e travamento).

Nos espaços criados pelo gradeamento deve-se colocar alternadamente plantas enraizadas e/ou estacas para reforço da estrutura.

SITUAÇÕES DE APLICAÇÃO

- Margens com taludes de declive acentuado sujeitos a erosão, com substrato não exclusivamente rochoso que permita a fixação dos postes; consolidação de zonas de transição solo/rocha sujeitas a deslizamentos.

PERÍODO DE EXECUÇÃO

- Todo o ano; as plantações/estacaria devem ocorrer durante o período de repouso vegetativo (outono/inverno).

CUSTO

- Elevado (mão-de-obra especializada + materiais e ferramentas + material vegetal)

PERFIL



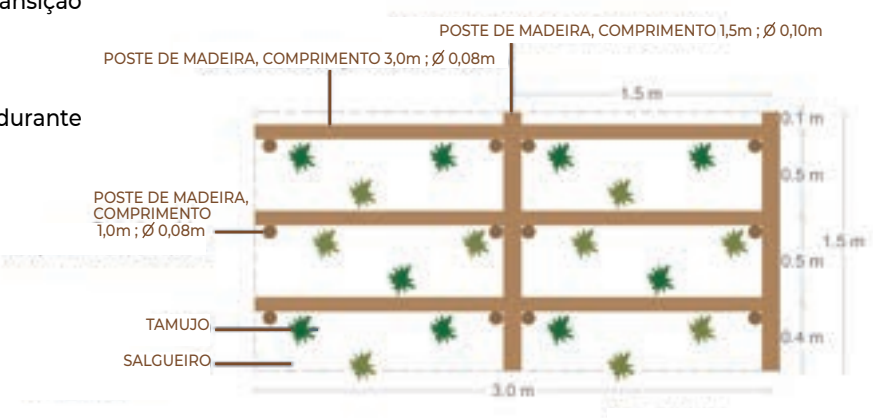
VANTAGENS

- Consolidação imediata de camadas superficiais do solo e redução da erosão
- Estabilidade e funcionalidade estrutural contínuas e ilimitadas
- Reduzida manutenção
- Permite o desenvolvimento de vegetação
- Ação filtrante eficaz
- Efeito estético agradável

DESVANTAGENS

- Não aconselhada em substratos rochosos
- Custo

VISTA SUPERIOR



QUANTIDADES POR MÓDULO

- 6 POSTES DE MADEIRA, COMP. 3,0m ; Ø 0,08m
- 2 POSTES DE MADEIRA, COMP. 1,5m ; Ø 0,10m
- 12 POSTES DE MADEIRA, COMP. 1,0m ; Ø 0,08m
- 9 EXEMPLARES DE SALGUEIRO
- 9 EXEMPLARES DE TAMUJO

ESTABILIZAÇÃO DE MARGENS



ESTABILIZAÇÃO DE MARGENS

BIO-ROLO

Estrutura cilíndrica formada por fibras vegetais (coco, palha), envolta numa rede biodegradável (fibra de coco) com uma densidade homogênea ao longo de todo o rolo.

É colocado longitudinalmente na base das margens e fixado por postes de madeira cravados na vertical. Para aumentar a imobilização e impedir o arrastamento dos rolos, os postes podem estar atados, entre si, por corda ou arame.

SITUAÇÕES DE APLICAÇÃO

- Margens expostas a processos erosivos em rios com velocidade de corrente reduzida e cujo transporte de sedimentos e substrato permita a fixação dos postes.

PERÍODO DE EXECUÇÃO

- Período de estio (verão); no caso de se combinar com plantações/estacaria, estas devem ocorrer no período de repouso vegetativo (outono/inverno).

CUSTO

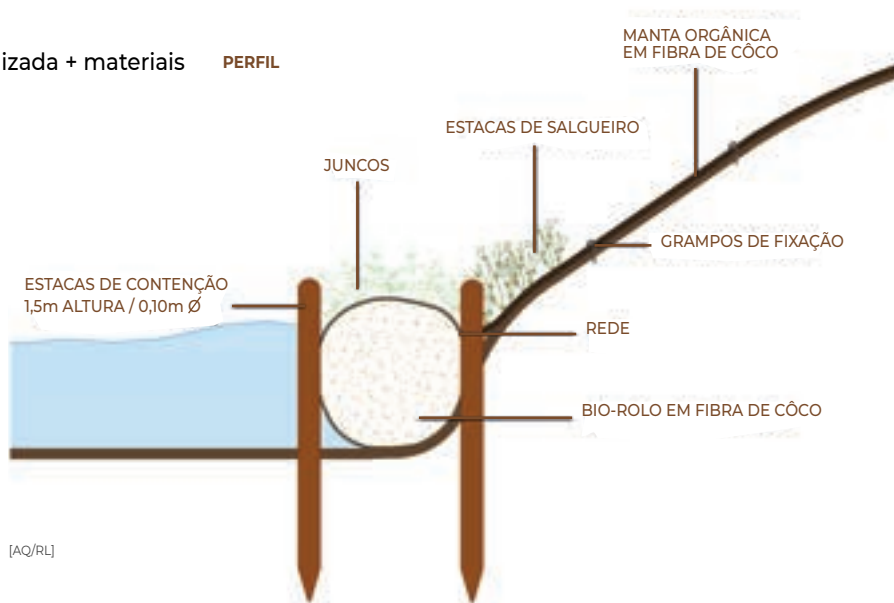
- Médio-elevado (mão-de-obra não especializada + materiais e ferramentas + bio-rolos).

VANTAGENS

- Não requer mão-de-obra especializada
- Execução simples e rápida
- Proteção e contenção imediatas
- Minimiza a perda de solo para o rio
- Material flexível e permeável
- Ação filtrante eficaz
- Material biodegradável
- Pode servir de substrato para a vegetação
- Efeito estético agradável

DESVANTAGENS

- Durabilidade limitada (meses a anos, nunca excedendo os 2 anos)
- Não é apropriado em rios com grandes fluxos de água
- Aplicação em locais com disponibilidade de água permanente ou prolongada
- Custo



ESTABILIZAÇÃO DE MARGENS



[LPN]



[LPN]



[LPN]



[LPN]

ESTABILIZAÇÃO DE MARGENS

MANTA ORGÂNICA

Método de cobertura superficial do solo com mantas biodegradáveis, formadas por fibras vegetais (palha, coco ou esparto). A sua fixação é feita com grampos metálicos (ou estacas de madeira).

Antes da colocação, deve-se limpar o terreno, retirando elementos que possam danificar a manta (pedras, detritos).

NOTA: Esta técnica pode ser combinada com uma sementeira (de espécies herbáceas adequadas ao local) e/ou plantação/estacaria (ver Módulos Plantações e Estacaria).

SITUAÇÕES DE APLICAÇÃO

- Margens instáveis e expostas a processos erosivos superficiais (água e vento); zonas onde ocorram duas das seguintes situações: **i)** taludes com declives acentuados com perda excessiva de solo; **ii)** locais com solos recentemente mobilizado; **iii)** locais com solo desagregado; **iv)** locais onde ocorreu a erradicação de plantas exóticas invasoras (ex. canas).

PERÍODO DE EXECUÇÃO

- Todo o ano; as plantações/estacaria devem ocorrer durante o período de repouso vegetativo (outono/inverno).

CUSTO

- Baixo (mão-de-obra não especializada + materiais e ferramentas + manta orgânica).

VANTAGENS

- Execução simples e rápida
- Proteção e contenção imediatas das margens
- Ação filtrante eficaz
- Material flexível e permeável
- Material biodegradável (contribui para a fertilização do solo)
- Permite sementeira/plantação com germinação rápida

DESVANTAGENS

- Durabilidade limitada (meses a anos, nunca excedendo os 2 anos)
- Necessidade de técnicas adicionais de reforço de margens

PERFIL



[AQ/RL]

ESTABILIZAÇÃO DE MARGENS



[LPN]



[LPN]



[LPN]

REQUALIFICAÇÃO DA VEGETAÇÃO DA GALERIA RIBEIRINHA

AÇÕES DE PLANTAÇÃO – BOAS NORMAS DE EXECUÇÃO

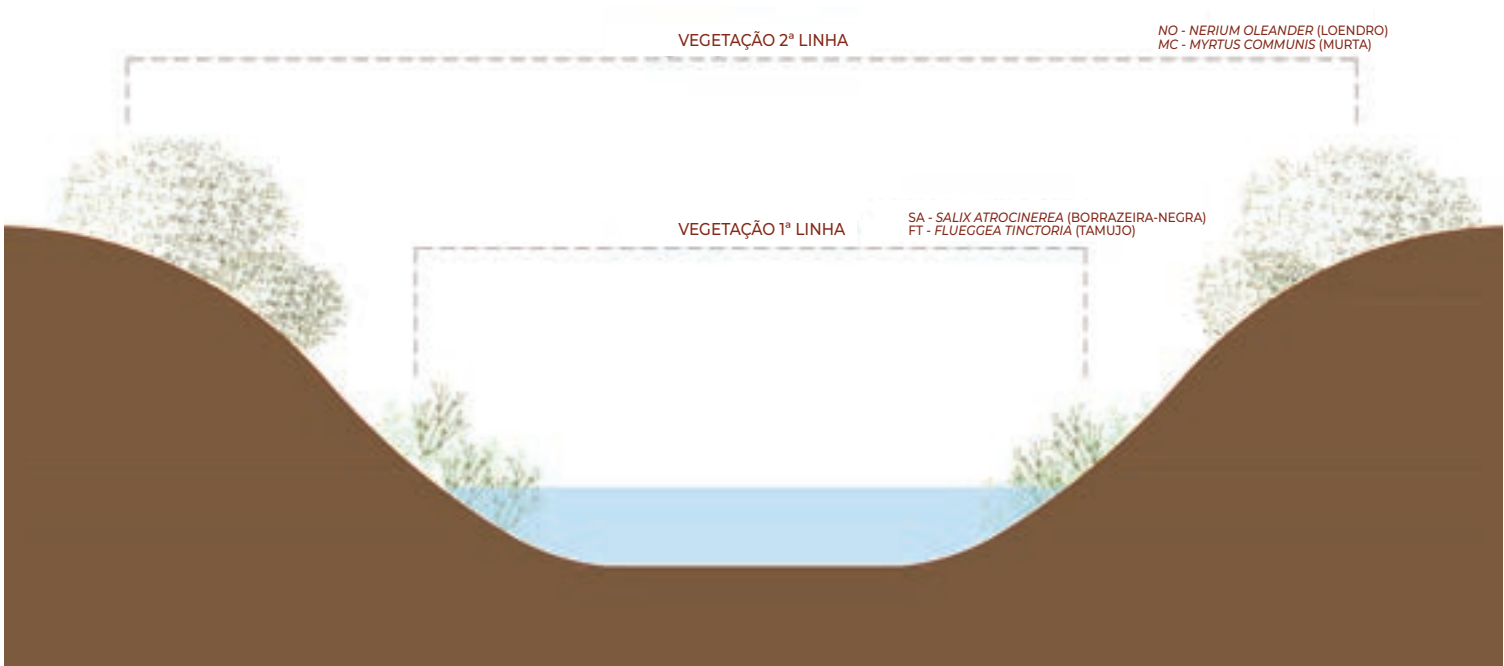
As plantas a utilizar deverão ser nativas, de origem conhecida e na sua escolha deverão ser consideradas as características climáticas e edáficas do local, a tipologia de propagação das plantas, taxa de crescimento e disponibilidade de material vegetal.

As plantas poderão ser provenientes de viveiro – desde que esteja garantida a origem regional dos indivíduos – ou pode recorrer-se a estacaria (ver Estacaria).

As plantações no terreno devem respeitar os módulos de plantação específicos para os exemplares a instalar mais próximo da água (vegetação de 1ª linha) ou em linhas mais distantes do leito (vegetação de 2ª linha) (ver Módulos de Plantação). Qualquer ação de plantio deve ocorrer no período de repouso

vegetativo das plantas (outono/inverno). Após a plantação, e até ao período vegetativo seguinte, devem ser realizadas algumas operações de manutenção, nomeadamente rega (semanal, quinzenal ou mensal, consoante as condições climáticas), assim como podas e cortes.

Em áreas com animais de grande porte (gado e/ou herbívoros selvagens) devem utilizar-se protetores (em rede galvanizada ou do modelo “arbusto espinhoso artificial”).



REQUALIFICAÇÃO DA VEGETAÇÃO DA GALERIA RIBEIRINHA



REQUALIFICAÇÃO DA VEGETAÇÃO DA GALERIA RIBEIRINHA

MÓDULOS DE PLANTAÇÃO

• 1ª LINHA

Módulos densos de plantas arbustivas de uma ou duas espécies, bem adaptadas a solos encharcados. Plantação em áreas junto ao leito ou no próprio leito.

• 2ª LINHA

Módulos menos densos e uniformes de plantas arbustivas e/ou arbóreas (uma ou duas espécies) bem adaptadas a solos com humidade variável e a temperatura elevada. Plantação nas margens das linhas de água em áreas mais afastadas do leito.

ESPÉCIES ACONSELHADAS

- 1ª linha - Tamujo (*Fluggea tinctoria*), borrazeira-negra (*Salix atrocinerea*);
- 2ª linha - Loendro (*Nerium oleander*), Murta (*Myrtus communis*).

• SITUAÇÕES DE APLICAÇÃO

Locais onde a vegetação ribeirinha se encontra muito degradada ou inexistente; 1a linha - Faixa da margem maioritariamente em contacto com a água; 2a linha - Faixa da margem mais recuada que não está permanentemente em contacto com a água.

• PERÍODO DE EXECUÇÃO

Durante o período de repouso vegetativo das plantas (outono/inverno), devendo as plantações seguir as Boas Normas de Execução.

• CUSTO

Baixo (mão-de-obra não especializada + ferramentas para plantação e rega + material vegetal).

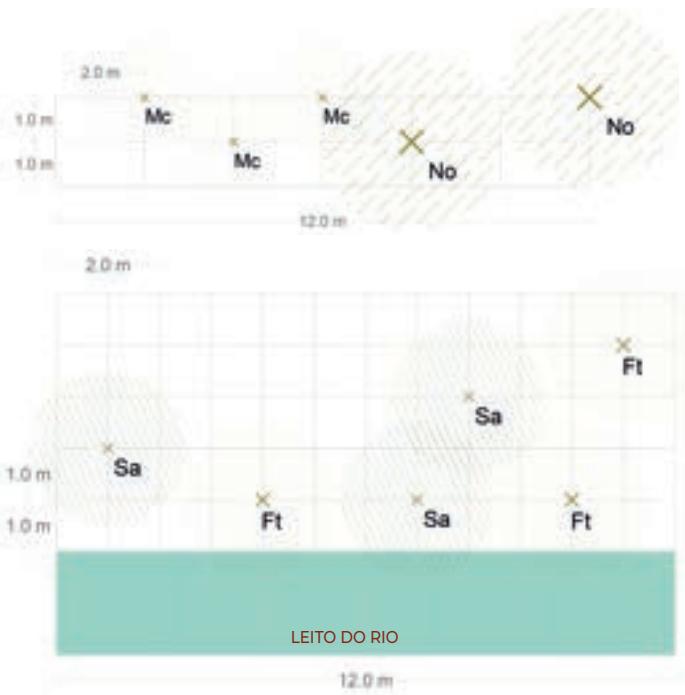
VANTAGENS

- Não requer mão-de-obra especializada
- Espécies resistentes e bem adaptadas
- Estabilização de margens
- Diminuição da entrada de sedimentos no rio
- Valorização ecológica e paisagística da galeria ribeirinha.

DESVANTAGENS

- Taxa de sucesso variável
- Baixa variabilidade genética (clone da planta)
- Resultado não imediato

VISTA SUPERIOR



REQUALIFICAÇÃO DA VEGETAÇÃO DA GALERIA RIBEIRINHA



REQUALIFICAÇÃO DA VEGETAÇÃO DA GALERIA RIBEIRINHA

ESTACARIA

• ETAPA 1

Recolha seletiva de estacas de espécies autóctones provenientes de plantas-mãe, existentes no local da plantação.

• ETAPA 2

Remoção das folhas em cerca de 1/3 do caule e colocação das estacas em água até à sua plantação; poderá ser usada uma hormona para acelerar o processo enraizamento. As estacas deverão ser plantadas até 24 horas após a sua recolha.

• ETAPA 3

Plantação, seguindo as Boas Normas de Execução.

ESPÉCIES ACONSELHADAS

- Tamujo (*Fluggea tinctoria*), Roseira-brava (*Rosa canina*), borrazeira-negra (*Salix atrocinerea*).

SITUAÇÕES DE APLICAÇÃO

- Locais onde a vegetação ribeirinha se encontra muito degradada ou inexistente, em situações de falta de plantas enraizadas.

PERÍODO DE EXECUÇÃO

- Durante o período de repouso vegetativo das plantas (outono/inverno).

CUSTO

- Baixo (mão-de-obra não especializada + materiais e ferramentas + material vegetal).

VANTAGENS

- Execução simples e rápida
- Não requer mão-de-obra especializada
- Possibilidade de propagar os melhores exemplares vegetais, conservando as propriedades genéticas da planta-mãe
- Solução económica

DESVANTAGENS

- Taxa de sucesso variável
- Baixa variabilidade genética (clone da planta)
- Resultado não imediato



[LPN]

REQUALIFICAÇÃO DA VEGETAÇÃO DA GALERIA RIBEIRINHA



[LPN]



[LPN]



[LPN]

REQUALIFICAÇÃO DA VEGETAÇÃO DA GALERIA RIBEIRINHA

ERRADICAÇÃO DE CANAS (*ARUNDO DONAX*)

Considerando as características desta espécie exótica invasora, é aconselhável a sua eliminação física nas seguintes etapas:

ETAPA 1

- Extração por arranque manual das plantas, ou corte da parte aérea, seguido de remoção manual dos rizomas.

ETAPA 2

- Revestimento da área intervencionada com manta orgânica de base opaca, para impedir a passagem de luz (ver Manta Orgânica), seguida de plantação de espécies nativas (ver Módulos de plantação).

ETAPA 3

- Monitorização do local intervencionado e zona envolvente e erradicação e controlo de novas canas.

SITUAÇÕES DE APLICAÇÃO

- Manchas significativas de canas junto a linhas de água, quase desprovidas de vegetação nativa. Remoções em profundidade devem ser associadas a técnicas de reforço da base do talude.

PERÍODO DE EXECUÇÃO

- Todo o ano. No caso de se combinar com plantações/estacaria estas devem ocorrer no período de repouso vegetativo (outono/inverno).

CUSTO

- Médio (mão-de-obra não especializada + ferramentas/máquina + manta orgânica).

VANTAGENS

- Não requer mão-de-obra especializada
- Eliminação rápida e efetiva
- Método de controlo não químico
- Facilidade de aplicação em grandes canaviais

DESvantagens

- Exige muita mão-de-obra
- Gera bastantes fragmentos que podem originar novas plantas e potenciar a invasão
- A impossibilidade de remoção manual dos rizomas requer o uso de maquinaria (retroescavadora).



[LPN]

REQUALIFICAÇÃO DA VEGETAÇÃO DA GALERIA RIBEIRINHA



MELHORIA DE HABITAT

DESASSOREAMENTO DE PEGOS

A erosão das margens resulta no arrastamento de sedimentos para os rios, que se acumulam em zonas de menor velocidade de corrente, como é o caso dos *pools*, onde se formam os pegos no verão. Com o tempo, estes perdem profundidade e capacidade de armazenar água, colocando em causa a sobrevivência de espécies, como o Saramugo.

Para garantir a manutenção de pegos durante o período seco, pode-se promover a remoção de sedimentos em excesso para aumentar a qualidade e quantidade de água disponível nestes locais.

A par das devidas autorizações, por parte das entidades públicas, este tipo de operação deve ser sempre precedida de uma cuidada análise técnica por um especialista na área, para avaliar a quantidade e composição dos sedimentos, e assim determinar a melhor técnica e volume de inertes a remover, bem como os locais onde poderão ser depositados em segurança.

SITUAÇÕES DE APLICAÇÃO

- Pegos com elevada acumulação de sedimentos.

PERÍODO DE EXECUÇÃO

- Período de estio (verão), quando o caudal e o nível água permitem a remoção de sedimentos. Estas operações devem ser acompanhadas por medidas de salvaguarda dos seres vivos presentes no pego.

CUSTO

- Médio-elevado (mão-de-obra especializada + maquinaria)

VANTAGENS

- Aumento do volume de água disponível
- Aumento da capacidade de retenção de água
- Melhoria da qualidade da água
- Melhoria das condições de sobrevivência das espécies, nos períodos secos

DESVANTAGENS

- Exige mão-de-obra especializada
- Requer o uso de maquinaria pesada
- Custo



[LPN]

MELHORIA DE HABITAT



[LPN]



[LPN]

VEDAÇÕES

As vedações devem ser ajustadas ao tipo de manejo do gado e ao grau de necessidade de restabelecimento da vegetação ribeirinha. Podem ser utilizadas: **i)** vedações permanentes (em rede ovelheira, com prumos de madeira ou ferro), quando se pretende um efeito/uso ilimitado no tempo; ou **ii)** vedações amovíveis (como as elétricas), como proteção temporária de pequenas áreas (como pegos e troços ribeirinhos).

A colocação de passagens canadianas, que impedem a passagem de gado, mas permitem a livre circulação de viaturas, são uma solução complementar às vedações.

NOTA: É conveniente a combinação destas medidas com a criação de estruturas de apoio ao abeberamento do gado.

SITUAÇÕES DE APLICAÇÃO

- Sempre que seja necessário restringir o acesso de gado ao rio e/ou a locais específicos.

PERÍODO DE EXECUÇÃO

- Todo o ano.

CUSTO

- Baixo (mão-de-obra especializada + materiais e ferramentas/maquinaria).

VANTAGENS

- Efeito imediato
- Promoção da reabilitação da vegetação ribeirinha
- Melhoria da qualidade da água
- Preservação dos habitats e da biodiversidade
- Valorização ecológica e paisagística da galeria ribeirinha

DESVANTAGENS

- Efeito inestético
- Exige mão-de-obra especializada
- Pode requerer o uso de maquinaria pesada (instalação de passagens canadianas)



[LPN]

VEDAÇÕES



ESTRUTURAS DE APOIO AO ABEBERAMENTO

A construção de pequenas charcas de aterro ou a colocação de bebedouros permitem o armazenamento e disponibilização de água ao gado, evitando o uso do rio para este efeito, sobretudo em períodos de estio e/ou seca prolongada.

SITUAÇÕES DE APLICAÇÃO

- Zonas com presença de gado, cujo abeberamento no rio pode provocar degradação.

PERÍODO DE EXECUÇÃO

- Todo o ano.

CUSTO

- Bebedouros - baixo (aquisição modelos disponíveis no mercado); Charca - médio (mão-de-obra especializada + maquinaria).

VANTAGENS

- Proteção do rio e da vegetação ribeirinha
- Melhoria da qualidade da água
- Preservação dos habitats e biodiversidade

DESVANTAGENS

Bebedouros

- Manutenção
- Limpeza e higienização

Charcas

- Construção dispendiosa
- Manutenção



ESTRUTURAS DE APOIO AO ABEBERAMENTO



[LPN]



[LPN]

VALORIZAÇÃO E SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL

A valorização e a sensibilização ambiental devem ser processos dinâmicos e participativos. Para alterar hábitos e mentalidades e, assim, motivar comportamentos empenhados na valorização, conservação e preservação dos ecossistemas ribeirinhos, é necessário o envolvimento de todos.

SENSIBILIZAR PARA VALORIZAR

➤ Dar a conhecer a importância da conservação dos ecossistemas ribeirinhos junto das populações.

➤ Capacitar proprietários, agroprodutores e pescadores para a compatibilização das suas atividades com a conservação dos territórios ribeirinhos.

➤ Informar decisores políticos e outras entidades que atuam no terreno.

➤ Realizar ações de educação e sensibilização ambiental nas escolas e com a comunidade local.

➤ Criar espaços de lazer e comunhão com a natureza junto de zonas ribeirinhas.

➤ Ser membro/divulgar a Rede de Custódia do Saramugo.

A Rede de Custódia do Saramugo promove o envolvimento de particulares e entidades com intervenção, direta ou indireta, no habitat do Saramugo, na sua conservação a médio-longo prazo. A adesão é gratuita e voluntária e pode ser feita no website do Projeto LIFE Saramugo – www.lifesaramugo.lpn.pt







[MI]

RECOMENDAÇÕES

Para além das medidas e técnicas apresentadas, existem comportamentos cívicos que podem ser facilmente adotados por todos para evitar ou minimizar os problemas de degradação nos rios mediterrânicos temporários, causados sobretudo por atividades humanas.



AGRICULTURA E PECUÁRIA

- Não cultivar ao longo das margens dos rios, numa faixa de proteção de 10 m.
- Utilizar racionalmente fertilizantes, fitofármacos e efluentes da pecuária.
- Não lavar equipamentos de aplicação de fitofármacos ou fertilizantes nos rios.



DESTRUIÇÃO DA VEGETAÇÃO RIBEIRINHA

- Manter a vegetação da galeria ribeirinha existente e promover o seu reforço, utilizando espécies nativas.
- Ao limpar a vegetação das margens, dar prioridade à remoção de espécies exóticas e árvores doentes ou mortas.
- Manter todos os estratos de vegetação (herbáceas, arbustos e árvores) com o objetivo de manter refúgios e facilitar a recolonização animal e vegetal.



EXTRAÇÃO DE INERTES

- Efetuar apenas extrações licenciadas.
- Não extrair inertes em pegos durante o verão.
- Utilizar técnicas de contenção de sedimentos durante o período de água corrente.



CAPTAÇÃO DE ÁGUA

- Efetuar apenas captações licenciadas.
- Utilizar racionalmente a água e não bombear água dos pegos durante o verão.
- Procurar formas alternativas de armazenamento de água (como reservatórios e charcas).



BARREIRAS NO RIO

- Remover as barreiras que já não tenham utilização.
- Respeitar a manutenção de caudais ecológicos.
- Instalar dispositivos de transposição para peixes nas barreiras em funcionamento.



POLUIÇÃO INDUSTRIAL E DOMÉSTICA

- Efetuar tratamento de efluentes domésticos e industriais.
- Não depositar lixo ou outros resíduos no rio.



INVASÃO POR ESPÉCIES EXÓTICAS

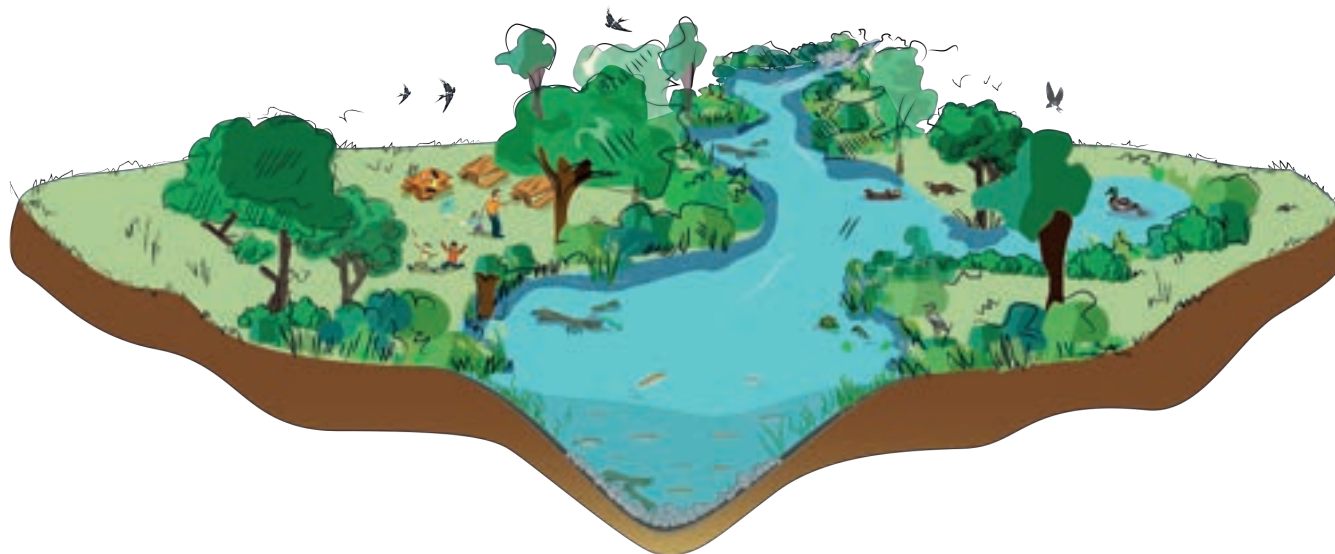
- Não efetuar introduções, transferência ou transporte de espécies exóticas (ex. de aquarofilia).
- Não transportar espécies exóticas de pegos que estejam a secar durante o verão, passando-as para outros mais profundos.



[LPN]

ATITUDE PARTICIPATIVA

As boas práticas incluem também atitudes e comportamentos que permitem a salvaguarda de um património que é de todos, e que deve ser protegido por todos. Assim, o cidadão comum pode, e deve, contribuir também para a conservação dos rios.



[AP]

- Não polua os rios (com lixo, entulho, lavagens, produtos tóxicos) e, se possível, recolha o lixo que encontrar.
- Comunique, o mais rapidamente possível, casos de poluição, mortalidades piscícolas e incumprimentos à legislação em vigor junto das autoridades competentes.
- Pratique, de forma responsável, atividades lúdicas e recreativas junto aos rios.
- Divulgue sobre a importância da conservação dos ecossistemas ribeirinhos junto de outras pessoas.
- Participe em ações de voluntariado e colabore com projetos de conservação.

QUEM CONTACTAR?

Liga para a Proteção da Natureza (LPN):

Tel.: 286 328 309

@: lpn.cea-castroverde@lpn.pt

Universidade de Évora (Departamento de Paisagem, Ambiente e Ordenamento)

Tel.: 266 745 334

@: milheu@uevora.pt

Agência Portuguesa do Ambiente (APA)-ARH

Tel.: 214 728 200

@: geral@apambiente.pt

MANUAL DE BOAS PRÁTICAS

CONSERVAÇÃO DO SARAMUGO E DE RIOS TEMPORÁRIOS



<http://www.lifesaramugo.lpn.pt>

VAMOS CONSERVAR OS NOSSOS RIOS TEMPORÁRIOS!

Beneficiário Coordenador



Beneficiários Associados



UNIVERSIDADE
DE ÉVORA



Financiamento Comunitário



Projeto co-financiado a 50% pelo
programa LIFE da União Europeia

Co-financiamento

