



Seminário e Curso Prático

Engenharia Natural na restauração de Habitats Ribeirinhos

RIPIDURABLE
www.ripidurable.eu
INTERREG III C - project n° 350125I

Lisboa / Alpiarça 2, 3 e 4 de Abril 2008

O projecto Ripidurable, o Instituto Superior de Agronomia, a Câmara Municipal de Alpiarça e a APENA (Associação Portuguesa de Engenharia Natural) realizam nos próximos dias 2, 3 e 4 de Abril o Seminário e Curso Prático – Engenharia Natural na Restauração de Habitats Ribeirinhos. Este Seminário e curso serão co-financiados por fundos FEDER dentro do projecto Interreg III C- Sul RIPIDURABLE.

Os destinatários do curso são licenciados com nível médio ou superior com experiência profissional, projectistas, funcionários da administração pública e local, docentes universitários e outros técnicos que desejem conhecer as possibilidades que oferecem estas técnicas em restauro ecológico e da Paisagem.

O seminário e curso procurarão mostrar as possíveis aplicações e limitações destas técnicas pelo que contará com a presença de peritos europeus nesta área. O curso pretende facilitar a habilidade prática para condução e direcção de trabalhos de recuperação fluvial.

A Engenharia Natural utiliza plantas como elementos de construção, sozinhas ou em combinação com outros elementos, em recuperações ambientais de âmbitos muito diversos, tanto em actividades extractivas e infra-estruturas de transporte como zonas fluviais, dunas e zonas costeiras. Estas técnicas são muito usadas na Europa Central começando ultimamente a generalizar-se pelo espaço mediterrânico e a começar a ter uma maior difusão no nosso país. Contudo, verifica-se ainda que o conhecimento e desenvolvimento técnico necessários são ainda deficitários tanto ao nível do projecto como da execução, faltando mão-de-obra especializada, assim como uma produção nacional de material vegetal adequado que respeite as características biogenéticas locais.

O objectivo do Seminário e Curso será a aquisição de prática para condução e direcção de trabalhos de recuperação fluvial mediante técnicas de engenharia natural, identificando-se material reprodutivo autóctone e seu manuseamento em campo, bem como a realização concreta de técnicas em ambiente real.

Irão aplicar-se técnicas de consolidação de encostas e margens (Muro de suporte vivo em madeira tipo “Cribwall”; Entrançados vivos; Fascinas vivas; Sistemas de revestimento (esteiras) com ramos vegetativos; Faixas de vegetação com ramos vivos combinadas com terra armada com mantas orgânicas) assim como técnicas de plantação de margens fluviais (Biorolos plantados; Plantação de rizomas de caniço; Plantação de estacaria viva).

Todas estas técnicas serão totalmente executadas pelos participantes do curso de modo a permitir uma aprendizagem prática e um contacto mais concreto com a realidade e os detalhes construtivos de cada técnica.



RIPIDURABLE

www.ripidurable.eu
INTERREG III C - project n° 350125I

Seminário e Curso Prático

Engenharia Natural na restauração de Habitats Ribeirinhos

Lisboa / Alpiarça 2, 3 e 4 de Abril 2008

Programa do Seminário (Auditório ISA, 2 de Abril)

- 9.00 – Inscrição e recepção dos participantes
- 9.30 – Inauguração do Seminário – Prof. Doutora Maria Teresa Ferreira (ISA)
- 10.00 – Projecto RIPIDURABLE – Dr^a Ana Mendes
- 10.15 - Sistemas fluviais e lacustres – Prof. Doutora Maria Teresa Ferreira (ISA)
- 10.30 - Vegetação ripícola com potencial técnico em Portugal – zonamento ecológico, obtenção e aplicação – Prof. Carlos Souto Cruz (U. Évora)
- 11.00 – Pausa café
- 11.30 – Restauo fluvial, enquadramento biofisico e cenário ecológico – Prof Rui Cortes (UTAD)
- 12.00 - Introdução às técnicas de Engenharia Natural em meio hídrico – João Paulo Fernandes (U. Évora, APENA)
- 13.00 – Almoço
- 14.30 – Do projecto à execução em Eng^a Natural – Dr. Joaquín Garcia Purroy (AEIP) (*)
- 15.00 – Sistemas Ecológicos de Engenharia no Restauo Fluvial – Eng^o António Soares, Logística Florestal
- 15.30 - Projecto PROGECO - Protecção do Território Através da Engenharia Ecológica à Escala de uma Bacia Hidrográfica – Prof. José Matos Silva (IST)
- 16.00 – O Caso de estudo de recuperação ecológica do Paul da Goucha - Dr^a Ana Mendes
- 16.15- Introdução ao Curso Prático – APENA
- 16.45 – Debate
- 17.30 - Encerramento

(*) Participação a confirmar

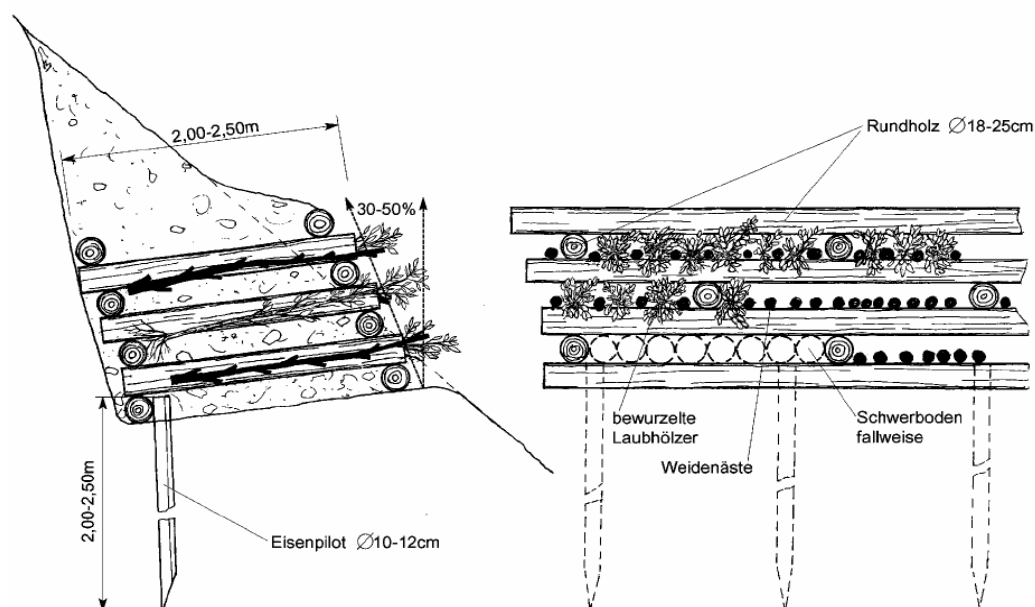


Programa de Curso Prático (3 e 4 de Abril)

Local – Paul da Goucha (Alpiarça)

Técnicas a aplicar:

- Muro de suporte vivo em madeira tipo “Cribwall”



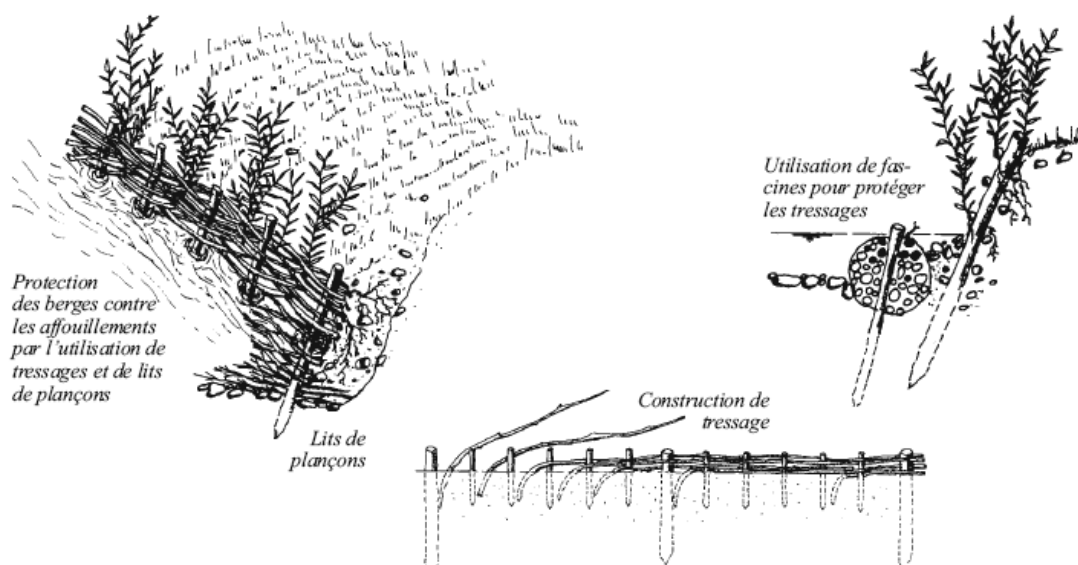
Procedimento construtivo e aplicação: Utiliza-se para o a consolidação de taludes ou como obra longitudinal de defesa de margens fluviais. Constrói-se um muro de estrutura simples ou dupla com troncos de madeira. Durante o enchimento do muro com material drenante, são inseridas as estacas vivas ou as plantas lenhosas enraizadas. Devem ser colocadas de forma a sobressair do muro e percorrê-lo até atingir o terreno natural. No caso do muro usado na protecção de margens fluviais, em vez de se colocarem as estacas vivas, usam-se faxinas longitudinais para impedir o arrastamento de sedimentos.

Materiais: Troncos de diâmetro entre 18 – 40 cm, barras de ferro de diâmetro entre 12-14 mm, terra vegetal local, estacas vivas, plantas lenhosas e faxinas.

Período de intervenção: A utilização de materiais vivos deverá ser durante o período de repouso vegetativo.

Duração do trabalho: 60 min./m².

- Entrançados vivos



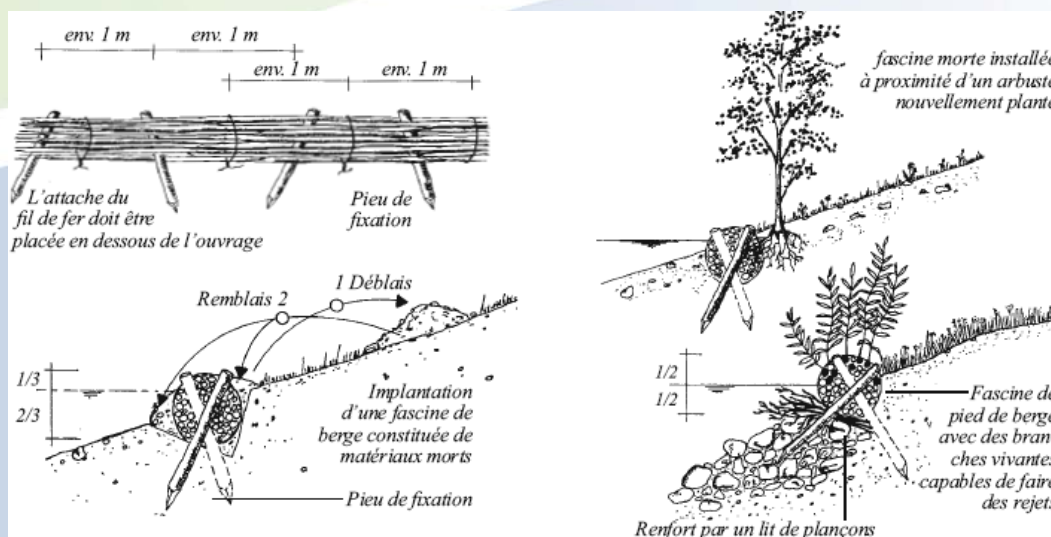
Procedimento construtivo e aplicação: Estabilização de encostas e retenção da camada superficial de solo, para além do reforço das margens de linhas de água. Primeiro cravam-se as estacas no solo a uma distância de 50 - 100 cm. Entre as estacas, procede-se ao entrançar de ramos vivos, cuja extremidade mais grossa é introduzida no mínimo 20 cm no solo ou imersa em água. Procede-se ao enchimento dos entrançados com terra vegetal para que não sequem.

Materiais: Estacas mortas, estacas e ramos vivos (comprimento min. 0,5-1,0 m), ramos flexíveis de espécies com capacidade de enraizamento (comprimento min.150 cm), terra para enchimento e eventualmente entrançados pré-fabricados.

Período de execução: Início do período de repouso vegetativo.

Duração do trabalho: 15 min. / m.

- Fascinas vivas



Procedimento construtivo e aplicação: Para a protecção das margens de linhas de água, através da fixação de faxinas segundo o nível médio da água. Enterram-se numa vala até metade e fixam-se com estacas a cada metro. Colocadas diagonalmente a partir da base do talude, as faxinas formam pequenos deflectores e um espaço intermédio não consolidado e sujeito à dinâmica fluvial.



RIPIDURABLE

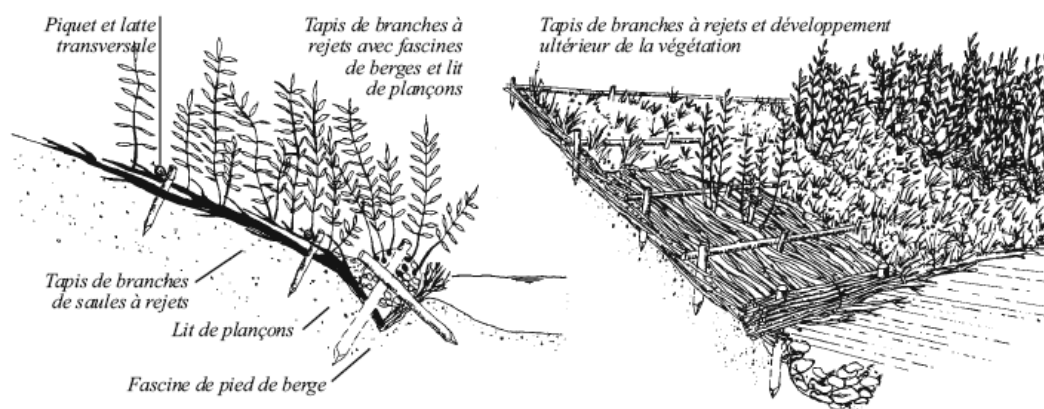
www.ripidurable.eu
INTERREG III C - project n° 350125I

Materiais: As faxinas são feixes de estacas vivas ou mortas de diâmetro de 15 a 50 cm e 2 a 4 metros de comprimento. São amarradas a cada 50 - 100 cm com arame (diâmetro de 2 a 3 mm), corda sintética; estacas vivas ou mortas.

Período de execução: Período de repouso vegetativo, excepto em períodos de temperaturas negativas.

Duração do trabalho: 30 - 60 min. / m.

- Sistemas de revestimento (esteiras) com ramos vegetativos



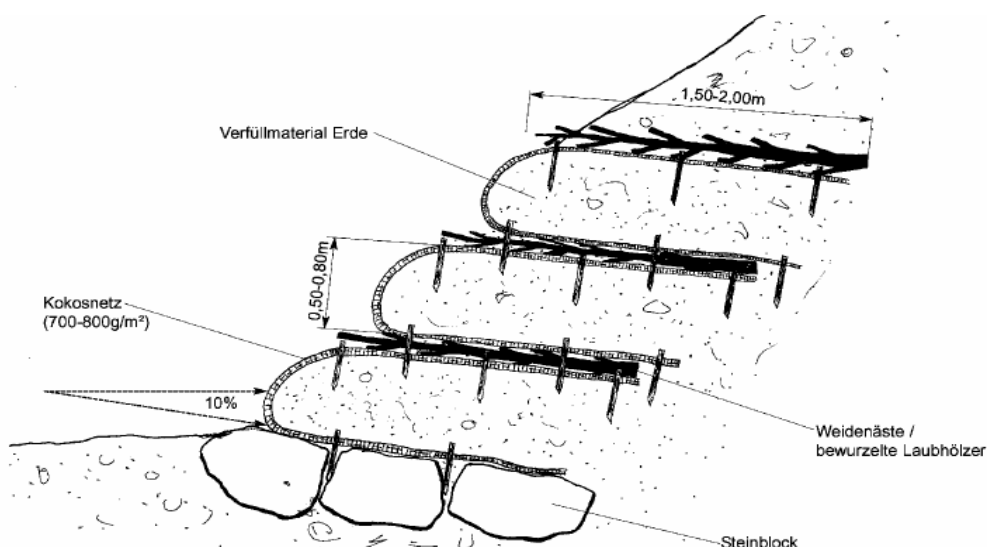
Procedimento construtivo e aplicação: Utilizam-se contra a erosão provocada pelo escoamento fluvial em taludes com um declive até 2:3. Cobre-se o talude com ramagem viva ou morta, colocando-se as extremidades mais grossas na água. As ramagens são ancoradas na base do talude com faxinas, troncos ou pedras. A fixação ao solo é feita através de estacas ou barras de aço e a ramagem é compactada contra o solo com arame em tensão ou com ramos longos. Posteriormente, todo o material vegetal é coberto com uma ligeira camada de terra.

Materiais: Ramagem de diversos tamanhos, com uma grande proporção de espécies com capacidade de propagação vegetativa, estacas ou barras de aço com pelo menos 100 cm, arame ou troncos com 3 a 6 cm de diâmetro, terra vegetal local e ancoragens na base.

Período de execução: Durante o período de repouso vegetativo.

Duração do trabalho: 30 min./m².

- Faixas de vegetação com ramos vivos combinadas com terra armada com mantas orgânicas



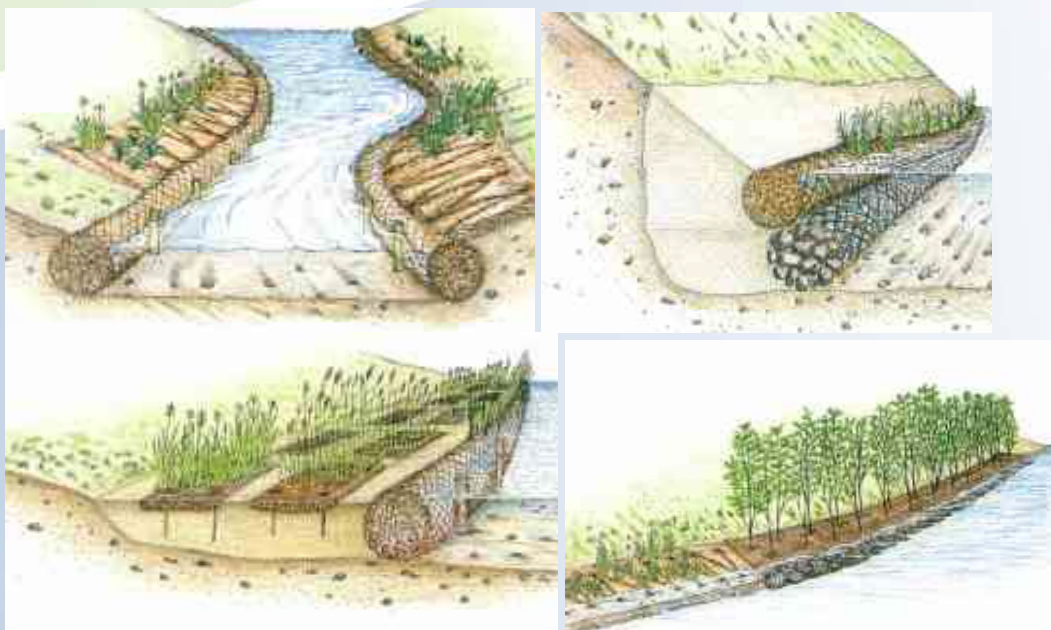
Procedimento construtivo e aplicação: Estabilização de taludes e protecção de margens. As mantas de geotêxteis são extendidas, preenchidas com terra até uma altura de 50 cm, comprimidas e enroladas em forma de cilindro. Estes devem estar ligeiramente inclinados para trás. Sobre eles são colocados perpendicularmente à encosta ramos com capacidade de enraizamento ou plantas enraizadas que são cobertos por uma fina camada de terra. Na parte superior é colocado o próximo cilindro e assim sucessivamente. O talude resultante deve ser inclinado para o interior. Também é possível hidrosemeiar ou plantar estes taludes. A dimensão da estrutura depende das necessidades geotécnicas.

Materiais: Geotêxteis resistentes ao dilaceramento, de fibras naturais ou sintéticas, material de fixação em madeira, aço, ramos de plantas com capacidade de enraizar, plantas lenhosas, hidrosementeira, material para preenchimento.

Período de execução: Durante o repouso vegetativo.

Duração do trabalho: 30 min/m².

- Aplicação de Biorolos plantados em margens



Procedimento construtivo e aplicação: Para estabelecer um caniçal protector ao longo das margens de cursos de água com pouca profundidade e em lagos. Abaixo do nível médio do escoamento e atrás de uma fila de postes ou estacas, são



RIPIDURABLE

www.ripidurable.eu
INTERREG I I I C - project n° 3501251

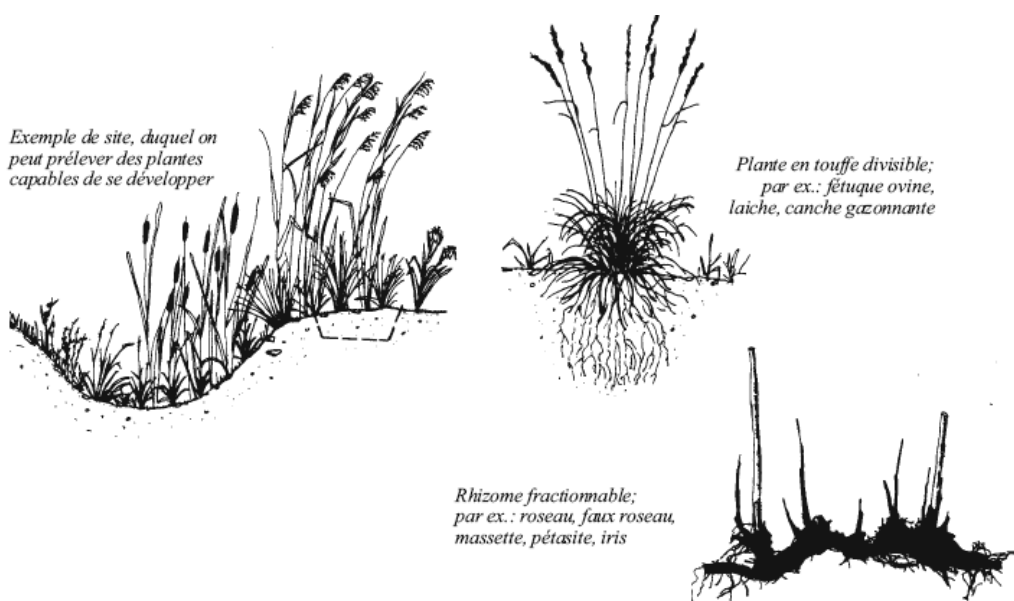
colocados geotêxteis de fibras naturais. Neles é introduzida vegetação herbácea ribeirinha e/ou rizomas de caniço e terra vegetal. Os geotêxteis são dobrados de modo a formar um rolo de 30 a 80 cm de diâmetro. O geotêxtil poderá inclusive ser estendido sobre a margem e posteriormente fixo com estacas.

Materiais: Geotêxteis de fibras naturais resistentes ao dilaceramento, também rolos de côco, material para fixar em madeira, vegetação ribeirinha vivaz, transplantes, ramagem, terra vegetal da região.

Período de execução: Durante o repouso vegetativo, no início do período vegetativo.

Duração do trabalho: 30 min./ m.

- Plantação de rizomas de caniço



Procedimento construtivo e aplicação: Para acelerar a instalação da vegetação nas margens de linhas de água, praias ou dunas e em outras áreas, plantam-se espécies que se reproduzem somente por via vegetativa. Os rizomas e os estolhos são cortados em fragmentos e imediatamente transplantados. Espalham-se e cobrem-se os estolhos ou rizomas com o terreno local ou se necessário, com terra vegetal.

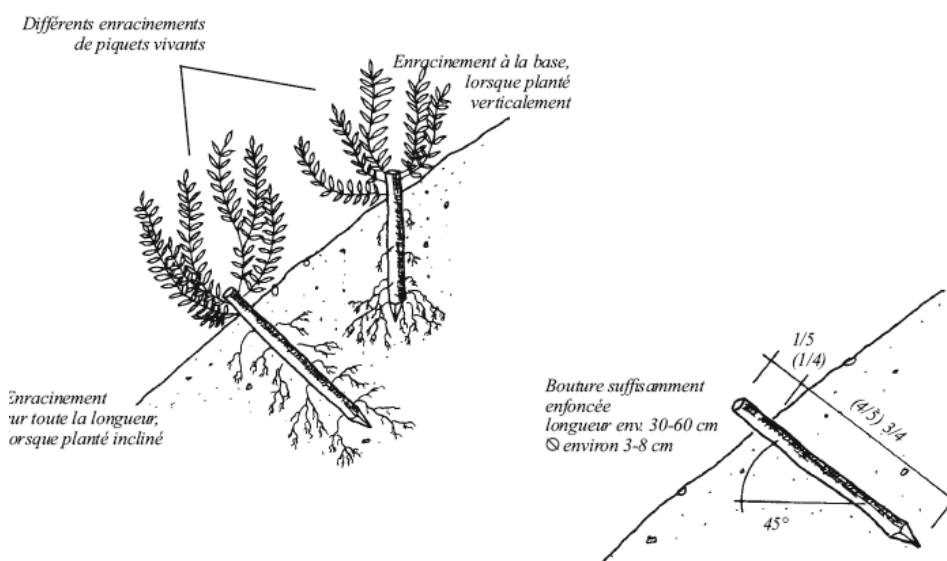
Materiais: Estolhos e rizomas de espécies herbáceas e gramíneas. Canas ou caniços cortados em fragmentos, os quais devem possuir nós ou gomos adventícios, dependendo das espécies 10-50 fragmentos / m², rizomas cortados na quantidade de 200 a 500 g / m².

Período de execução: Em qualquer período, preferencialmente no início do período vegetativo.

Duração do trabalho: 20 min. / m².



- Plantação de estacaria viva



Procedimento construtivo e aplicação: Para a estabilização, drenagem e fixação de diferentes estruturas. Introduzem-se as estacas no solo, de modo a que sobressaiam apenas alguns centímetros. Se necessário, cortam-se as estacas demasiado longas. Em solos compactos, os buracos são feitos previamente.

Materiais: Estacas plurianuais, de espécies lenhosas com capacidade de propagação vegetativa, afiados ou cortados em bisel na parte inferior. Geralmente, utilizam-se estacas de salgueiros (*Salix* sp.), comprimento de 30 a 60 - (100) cm, diâmetro 1 – 5 cm.

Período de execução: Período de repouso vegetativo, excepto em períodos de temperaturas negativas.

Duração do trabalho: 5 min. / unidade.

Organização:

Projecto RIPIDURABLE –Interreg IIIC-Sul

Instituto Superior de Agronomia

Câmara Municipal de Alpiarça

APENA – Associação Portuguesa de Engenharia Natural

Comissão Organizadora:

- André de Moraes Dorotêa Fabião
- Ana Isabel da Silva Mendes
- Carla Maria Faria e Silva
- João Paulo Almeida Fernandes
- José Carlos Ferreirinha

Colaboração:

- AEIP – Asociación Española de Ingenieria del Paisaje
- Logística Florestal
- Caminhos Verdes



Colaboração:



Asociación Española de Ingeniería del Paisaje