



**CÂMARA
MUNICIPAL
NISA**

RIPORTICO
ENGENHARIA



“PONTE INTERNACIONAL SOBRE O RIO SEVER E ACESSIBILIDADES”

- PROJETO DE EXECUÇÃO-

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

VOLUME V – PROJETO DE INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

DEZEMBRO DE 2023

30 ANOS
TRIFÓLIO
Estudos e Projectos
Ambientais e Paisagísticos, Lda.



NOTA INTRODUTÓRIA

A **TRIFÓLIO – ESTUDOS E PROJECTOS AMBIENTAIS E PAISAGÍSTICOS, LDA.**, elaborou o presente Estudo de Impacte Ambiental (EIA) em fase de **projeto de execução** da “Ponte Internacional sobre o rio Sever e Acessibilidades”.

O Estudo de Impacte Ambiental compreende os seguintes volumes:

VOLUME I – RESUMO NÃO TÉCNICO

VOLUME II – RELATÓRIO SÍNTESE

VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS

VOLUME IV – ANEXOS TÉCNICOS

VOLUME V – PROJETO DE INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA

VOLUME VI – IMPACTOS TRANSFRONTERIZOS

VOLUME VII – DIRETIVA QUADRO DA ÁGUA

VOLUME VIII – ELEMENTOS PARA OBTENÇÃO DE DECLARAÇÃO DE UTILIDADE PÚBLICA

A **TRIFÓLIO** agradece a todos os que colaboraram no fornecimento de informações e elementos de cartografia para a elaboração do presente estudo.

Lisboa, dezembro de 2023



TRIFÓLIO
Estudos e Projectos
Ambientais e Paisagísticos Lda

André Luís Carrêlo
Coordenador Executivo
Eng.º do Ambiente

Este documento foi redigido de acordo com as regras do Novo Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa (aprovado pela Resolução da Assembleia da República n.º 26/91, de 23 de agosto).

ÍNDICE

1	Introdução	1
2	Medidas Cautelares	2
3	Proposta de Tratamento Paisagístico	4
4	Modelação do terreno	4
5	Seleção de Espécies	5
5.1	Sementeiras.....	5
6	Normas Técnicas - Modo de Execução dos Trabalhos	7
6.1	Limpeza e desmatção	7
6.2	Decapagem.....	7
6.3	Armazenamento da terra arável	7
6.4	Preparação do terreno	7
6.5	Sementeiras.....	8
7	Conservação e Manutenção	9
7.1	Regas	9
7.2	Corte de ervas	9
8	Características dos Materiais.....	9
8.1	Terra arável	9
8.2	Sementes.....	9
8.3	Fibra vegetal	10
8.4	Bioestimulante natural.....	10
8.5	Água de rega.....	10
8.6	Outros produtos ou materiais especiais.....	11

1 INTRODUÇÃO

O presente Projeto de Integração Paisagística (PIP) refere-se ao Projeto de Execução da “Ponte Internacional sobre o rio Sever e Acessibilidades”, no concelho de Nisa, distrito de Portalegre. A Ponte Internacional sobre o Rio Sever vai beneficiar toda a região do Alentejo e da Estremadura Espanhola, num projeto fundamental para a valorização dos territórios do Interior e para a coesão territorial e transfronteiriça, com impactos positivos na dinamização cultural, social e económica, de cooperação e emprego nos dois lados da fronteira. O projeto insere-se na Euro-região EUROACE, que abrange o espaço geográfico do Alentejo, Centro de Portugal e Estremadura, onde residem mais de 3 milhões de pessoas (6% da população peninsular). Este Projeto vai permitir uma redução de 85 km na ligação entre Montalvão, no concelho de Nisa, e Cedilho em Espanha, através da reabilitação de toda a extensão da EM1139 já existente até à barragem de Cedilho, promovendo a travessia através da Ponte Internacional sobre o Rio Sever.

A reabilitação será efetuada ao nível do alargamento pontual da plataforma existente, incluindo, pavimentação, drenagem, sinalização e terraplenagens pontuais por forma a permitir um perfil de faixa de rodagem com largura de 7,00 m com berma pavimentada de 1 metro de largura. Sobre o tabuleiro da Ponte, propõe-se faixa de rodagem com largura de 7,00 m com berma pavimentada de 1 metro de largura. A abertura de um novo corredor na EM1139 ainda no lado português de aproximadamente 850m de extensão junto à barragem, será efetuado com recurso a escavações estando previsto neste projeto a construção de um muro de Gabiões para a contenção das terras de aterro e duas zonas de contenção, com recurso a sistema de contenção flexível, com o objetivo de estabilizar taludes escavados em rocha, com uma inclinação de 70° em troços de 8m de altura com banquetas intermediárias de 3m, com blocos potencialmente instáveis.

Apresenta-se assim o conjunto de soluções que visam a integração paisagística do projeto rodoviário, através da proposta de revestimento vegetal de todas as superfícies intervencionadas (em aterro e escavação) através de sementeira de uma mistura de sementes herbáceas e arbustivas.

Não será realizada o conjunto de soluções que visam a integração paisagística do projeto rodoviário nas superfícies de muros de gabião, entre km 8+463 e 8+517 (aterro do lado direito) e particularmente com estruturas de contenção, entre o km 8+650 e 8+850 (Contenção 1, com 200 metros, do lado direito) e entre km 8+925 a 9+400 (contenção 2, com 475 metros, do lado direito).

No caso dos taludes de escavação, ainda para mais com inclinações severas de 1/0,5 ou de 1/1, por norma não se propõe a colocação ou espalhamento de terra vegetal nas suas

superfícies, dada a dificuldade de aderência e fixação. No entanto, é proposta a aplicação de hidrossementeira, onde se incorporam fixadores orgânicos com fibras de madeira e bioestimulantes, para permitir a aderência às superfícies inclinadas em escavação e a germinação de vegetação herbácea, de forma a contribuir para a estabilização dos materiais do talude. Nos casos de afloramentos rochosos consolidados, em escavação, pode não justificar-se a aplicação da hidrossementeira.

Para o caso dos taludes em aterro, mantém-se a proposta de distribuição de terra vegetal na sua superfície, independentemente de se aplicar aqui também a hidrossementeira com a mesma composição.

2 MEDIDAS CAUTELARES

Com o desenvolvimento dos trabalhos de construção do Projeto, serão originados impactes negativos na paisagem local, incluindo a área para instalação de estaleiros da obra. Assim, com o objetivo de contribuir para se evitem ou minimizarem esses impactes negativos, decorrentes dos trabalhos de construção, apresentam-se em seguida algumas medidas ou recomendações que deverão ser tidas em conta quando da execução da obra.

- Proteger e sinalizar convenientemente os exemplares arbóreos a preservar, que se localizem próximo dos locais de estaleiro, depósito de materiais e de manobra de veículos;
- Restringir as operações de desmatção às áreas estritamente necessárias para execução do conjunto de trabalhos previstos, evitando a todo o custo o abate ou danos em espécies não afetadas diretamente;
- Efetuar a decapagem da camada arável do solo antes do início dos trabalhos de terraplanagens e de movimentação de terras. O seu armazenamento deverá ser feito em pargas, com altura não superior a 1,5 metros, que poderá depois ser reutilizada neste projeto, na cobertura dos taludes de aterro e em outras áreas a tratar;
- Nos locais onde se verifique a ocorrência de plantas invasoras o volume de terras a decapar deverá ser removido em separado, destinando-se a vazadouro, para evitar a reutilização de terras com propágulos deste tipo de infestantes;
- Optar sempre por selecionar locais de menor acessibilidade visual para a colocação de pargas ou para depósito temporário de terras provenientes de escavação ou outros materiais;

- Utilização de tapumes e vedações de forma a reduzir o impacte visual dos estaleiros e áreas de depósito de materiais, sobretudo nos locais de maior acessibilidade visual, durante a fase de construção;
- As manobras e movimentações de máquinas e equipamentos deverão limitar-se às áreas estritamente necessárias para a execução de todos os trabalhos, restringindo-se a circulação aleatória com o recurso a sinalização e vedações adequadas, de modo a evitar a compactação e degradação dos solos e respetivo coberto vegetal;
- Nas linhas de água ou de drenagem natural deverá garantir-se a preservação da vegetação ripícola, evitando-se a movimentação de terras, circulação de máquinas e viaturas, depósito de materiais ou entulhos e instalação de estaleiros nas zonas adjacentes;
- Para reduzir a formação de poeiras em suspensão e lamas nos pavimentos e áreas pedonais, na fase de construção, deverá ser executada a aspersão regular dos percursos de obra (particularmente na época estival) e a limpeza e lavagem de rodados na transição para áreas pavimentadas na rede viária local;
- Deverá ser garantido o restabelecimento de todas as ligações aos caminhos e acessos a propriedades interrompidos e a reintegração na paisagem das zonas afetadas por estaleiros, eixos de circulação e depósitos de materiais;
- A recuperação paisagística das áreas de estaleiro, ocupadas temporariamente, e de circulação no final da fase construtiva, deverá ser convenientemente assegurada, para que seja possível reintegrar na paisagem estas zonas afetadas no decurso da obra;
- Assegurar a remoção a vazadouro de todos os entulhos de obra, impedindo a sua acumulação ou depósito em áreas e terrenos marginais.

3 PROPOSTA DE TRATAMENTO PAISAGÍSTICO

A proposta de tratamento paisagístico na envolvente da EM1139 e decorrente do Projeto de Execução da “Ponte Internacional sobre o rio Sever e Acessibilidades”, pretende atingir objetivos estéticos, funcionais, económicos e ambientais. A seleção de espécies vegetais a incluir no projeto tem por base o elenco florístico da formação vegetal predominante na região.

Assume também um importante papel na estabilização adequada dos taludes de aterro e escavação com redução significativa de fenómenos erosivos, através da utilização de espécies da vegetação autóctone e de produtos com propriedades fixadoras e bioestimulantes. A utilização de um conjunto de vegetação adaptada às características locais e com baixo custo de manutenção é outro aspeto determinante nas opções de projeto.

4 MODELAÇÃO DO TERRENO

A modelação do terreno é orientada de modo a permitir uma integração harmoniosa dos taludes no meio natural, mantendo o necessário equilíbrio e estabilização.

A transição entre taludes de escavação e aterro, deve ser disfarçada gradualmente de modo que a ligação com o terreno natural ou entre eles, apresente a necessária continuidade e integração na paisagem. O perfil em forma de “pescoço de cavalo”, incluindo o boleamento das cristas dos taludes, constitui uma opção que se enquadra nas formas naturais do terreno e que deverá ser aplicado.



A execução da modelação deverá contemplar o sistema de drenagem superficial dos terrenos marginais e a sua ligação à plataforma da estrada.

Concluída a modelação, deverá aplicar-se uma camada uniforme de terra arável de 0,2 m de espessura nos taludes de aterro, de preferência antes do Outono, para que a sua aderência ao solo se faça nas melhores condições. Posteriormente deverá ser feito o revestimento vegetal dos taludes por hidrossementeira.

5 SELEÇÃO DE ESPÉCIES

Para o revestimento vegetal de todas as áreas de aterro, recorrer-se-á à sementeira, por ser mais eficaz e mais rápida a cobertura do solo, nomeadamente pelas espécies herbáceas. Em face da dimensão e natureza das áreas a semear e a inclinação dos taludes, deverá ser utilizado o método da hidrossementeira.

A execução da hidrossementeira, mesmo com rocha à superfície, tornará possível a implantação de algumas espécies nas pequenas bolsas existentes nos taludes rochosos, tendo em conta a época em que se fará esta aplicação, dado que se prevê a adição de fixadores e bioestimulantes.

Não será realizada projeção de hidrossementeira nas superfícies nas áreas de escavação, nomeadamente dos muros de gabião, entre km 8+463 e 8+517 (aterro do lado direito) e particularmente com estruturas de contenção, entre o km 8+650 e 8+850 (Contenção 1, com 200 metros, do lado direito) e entre km 8+925 a 9+400 (contenção 2, com 475 metros, do lado direito).

5.1 SEMENTEIRAS

Nas áreas de taludes de aterro a sementeira será executada pelo processo de hidrossementeira, que consiste numa projeção de uma mistura aquosa, contendo as sementes, os fertilizantes, os produtos estabilizadores e protetores. A hidrossementeira deverá ser realizada no início do outono, com o aparecimento das primeiras chuvas, ou seja, entre setembro e novembro.

O recurso a esta técnica, para assegurar uma sementeira herbáceo-arbustiva, garante uma adequada homogeneidade de distribuição das sementes em toda a área de intervenção e permite um mais rápido e eficaz revestimento vegetal. A exposição aos agentes erosivos e o risco de erosão dos taludes será assim minimizado.

A composição do lote de sementes de plantas herbáceas a aplicar nos taludes de aterro e escavação, em percentagem de peso, é a seguinte:

<i>Festuca arundinacea</i>	25,00%
<i>Festuca rubra Rubra</i>	30,00%
<i>Lolium multiflorum</i>	20,00%
<i>Lolium perenne</i>	15,00%
<i>Trifolium incarnatum</i>	5,00%

Trifolium repens 5,00%

A sementeira será feita à razão de 30 g/m².

A composição do lote de sementes das plantas arbustivas a aplicar nos taludes de aterro e escavação, em percentagem de peso, é a seguinte:

Arbutus unedo 30,00%

Cytisus multiflorus 35,00%

Lonicera etrusca 20,00%

Rhamnus alaternus 15,00%

Esta mistura será aplicada sobre prévio revestimento da mistura herbácea, nas mesmas áreas de talude, 3 a 4 semanas depois. A densidade de sementeira será de 5 g/m².

Para cada aplicação, no caso da hidrossementeira, coloca-se água até meia capacidade do tanque. Introduzem-se depois no tanque misturador, os lotes de sementes, fertilizantes e aditivos em quantidades proporcionais às áreas a semear. Preencher-se-á a sua capacidade com água, misturando até se conseguir a homogeneidade da mistura.

A mistura será aspergida para as áreas a semear por meio de um grupo motobomba e através de uma mangueira com espalhador, até esgotar a capacidade do tanque misturador.

Com este tratamento procura-se obter uma forma eficaz de controlo da erosão, permitindo uma mais rápida estabilização dos taludes, particularmente os de aterro.

6 NORMAS TÉCNICAS - MODO DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

6.1 LIMPEZA E DESMATAÇÃO

As superfícies de terreno a regularizar devem ser previamente limpas de pedra grada, de detritos da obra ou outros e de vegetação indesejável (infestante ou invasora).

A desmatação, para além da operação de limpeza, compreende ainda o desenraizamento de plantas, arrumação e transporte dos materiais provenientes desta operação para vazadouro.

No caso de aparecimento de plantas de espécies identificadas como invasoras, deverá proceder-se ao arranque completo de todo o sistema radicular. Quando existirem inflorescências ou infrutescências com sementes nessas plantas, deverá efetuar-se o corte cauteloso desses órgãos, impedindo que aquelas caiam no solo. Só depois será realizado o arranque completo da planta, procedendo à remoção para vazadouro de todas as partes, que poderá incluir a necessidade de inceneração.

6.2 DECAPAGEM

A área do corredor para a construção da estrada, incluindo as áreas de terreno a escavar ou a aterrar, devem ser previamente decapadas. A decapagem terá lugar antes de iniciados os trabalhos de movimento de terras, numa espessura variável de acordo com as características do terreno, compreendendo apenas a "terra arável", isto é, a camada onde as plantas desenvolvem o seu sistema radicular.

6.3 ARMAZENAMENTO DA TERRA ARÁVEL

A zona escolhida para armazenamento de terra arável proveniente da decapagem deve primeiro ser cuidadosamente limpa de vegetação e possuir boa drenagem, evitando-se sempre a proximidade com áreas onde se desenvolvem plantas infestantes ou invasoras, devendo a Fiscalização aprovar os locais selecionados.

A terra arável será armazenada em pargas com altura não superior a 1,5 m e largura na base de 2,0 m. Esta não deve ser calcada por veículos em movimento, pelo que normalmente as pargas serão estreitas e compridas.

6.4 PREPARAÇÃO DO TERRENO

A preparação do terreno consiste na regularização da sua superfície, com enxada e ancinho, assegurando um acabamento uniforme e o boleamento necessário nas cristas de talude.

Todas as pedras e detritos com diâmetro superior a 0,04 m deverão ser removidos e encaminhados para vazadouro.

6.5 SEMENTEIRAS

A sementeira realizada através de hidrossementeira deverá ser dividida em duas passagens (separando as sementes herbáceas das arbustivas) para assegurar maior homogeneidade na dispersão das sementes com pesos diferentes. O revestimento dos taludes far-se-á em duas aplicações sucessivas, intercaladas de 3 a 4 semanas, de acordo com o procedimento seguinte, apresentando-se os locais assinalados nas peças desenhadas.

1ª Aplicação: Espalhamento das sementes herbáceas em revestimento de taludes, com a dosagem de sementes e produtos a seguir indicados:

	Em escavação (sem terra arável)	Em aterro (com terra arável)
Fibra de madeira tipo <i>mulch</i> “Wood Lok” ou equivalente, com fixador orgânico	100,0 g/m ²	50,0 g/m ²
Bioestimulante “Pronto” ou equivalente	2,5 ml/m ²	2,0 ml/m ²
Fertilizante Orgânico “Fertimaís” ou equivalente	30,0 g/m ²	20,0 g/m ²
Adubo NPK 7:21:21	20,0 g/m ²	20,0 g/m ²
Lote de sementes de plantas herbáceas	30,0 g/m ²	30,0 g/m ²

2ª Aplicação: A realizar cerca de 3 a 4 semanas após a 1ª aplicação (quando as herbáceas tenham entre 5 e 10 cm de altura), nos taludes de aterro e escavação, com exceção da faixa de 2 metros contíguos à berma pavimentada ou à valeta da via, nas dosagens e produtos a seguir indicados:

	Em escavação (sem terra arável)	Em aterro (com terra arável)
Fibra de madeira tipo <i>mulch</i> “Wood Lok” ou equivalente, com fixador orgânico	50,0 g/m ²	25,0 g/m ²
Bioestimulante “Pronto” ou equivalente	2,0 ml/m ²	1,0 ml/m ²
Fertilizante Orgânico “Fertimaís” ou equivalente	15,0 g/m ²	10,0 g/m ²
Lote de sementes de plantas arbustivas	5,0 g/m ²	5,0 g/m ²

7 CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO

7.1 REGAS

Deverão executar-se regas localizadas nas espécies arbustivas durante o período da Primavera/Verão seguinte à plantação, com uma frequência quinzenal, desde que não ocorra precipitação significativa.

7.2 CORTE DE ERVAS

A mistura de herbáceas que germinar e der origem a um prado de sequeiro, deverá ser cortada em determinadas épocas do ano, em especial numa faixa de largura até 2,0 m junto às bermas, com recurso a motorroçadora ou equivalente, para controlar o seu desenvolvimento excessivo.

As herbáceas deverão receber um corte em março, maio, julho e novembro.

Realizar o corte a diferentes níveis da altura das herbáceas de modo a destroçar o mais possível as ervas, evitando assim a deposição de grandes porções de matéria verde cortada sobre o prado de sequeiro.

8 CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS

8.1 TERRA ARÁVEL

A terra arável a utilizar na cobertura dos taludes, aterro e escavação, será proveniente da decapagem da área de intervenção da obra ou fornecida a partir de áreas de empréstimo. Neste caso, é necessário garantir que o seu local de origem não tem o risco de conter propágulos de espécies invasoras como a *Acacia* sp., a *Ailanthus altissima*, a *Arundum* sp., a *Cortaderia* sp. ou a *Fallopia japonica*.

Não deverá conter pedra grossa (com diâmetro superior a 0,04 m) nem detritos prejudiciais. A quantidade admissível de pedra miúda (com diâmetro até 0,04 m) não deverá exceder, por unidade, 10% do volume de terra.

8.2 SEMENTES

As sementes deverão apresentar o grau de pureza e a faculdade germinativa exigidos por lei, sempre que essas espécies figurem nas tabelas oficiais.

As não representadas deverão ser provenientes da última colheita, salvo justificação especial de germinação tardia, e deverão estar isentas de sementes estranhas e impurezas.

Neste caso não são aceitáveis valores inferiores a 90% e 95%, respetivamente para o grau de pureza e a faculdade germinativa.

As espécies a utilizar no revestimento vegetal, bem como as respetivas percentagens, são as indicadas na presente Memória Descritiva e Justificativa. Os locais onde serão aplicadas, estão assinalados no Plano de Sementeiras.

8.3 FIBRA VEGETAL

Mulch com fibras de madeira virgem de alta resistência, estudado para a estabilização imediata do terreno. Pré-misturado com colante orgânico à base de sementes de guar, que funcionará como fixador. Dispersa-se rapidamente em água e forma uma suspensão homogénea quando agitada. Depois da aplicação liga-se à superfície do solo e forma uma camada absorvente e porosa onde as sementes germinam e as plantas se desenvolvem rapidamente. A sua aplicação tem como objetivo melhorar os solos pobres ou estéreis e estabilizar os taludes com risco de erosão. Forma uma cobertura protetora que absorve o impacto erosivo das gotas de chuva, mantendo firmemente a aplicação das sementes, adubos e bioestimulantes, disponibilizando nutrientes e matéria orgânica para as jovens plantas em crescimento. Apresentam uma grande capacidade de retenção de água.

8.4 BIOESTIMULANTE NATURAL

Constituído por extrato de algas marinhas e matéria orgânica, contém aminoácidos e reguladores de crescimento (tipo *Pronto* ou equivalente). Possui alginatos líquidos concentrados, para acelerar a germinação das sementes, o crescimento das plantas e o desenvolvimento de micro-organismos benéficos do solo.

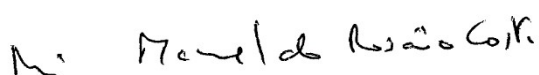
8.5 ÁGUA DE REGA

Deve ser limpa, arejada e isenta de produtos tóxicos ou cáusticos, tanto para plantas como para pessoas e animais.

8.6 OUTROS PRODUTOS OU MATERIAIS ESPECIAIS

Todos os restantes produtos ou materiais que possam vir a ser empregues na obra, para os quais não haja referência nestas Normas Técnicas, terão as características exigidas na legislação que lhes seja aplicável, ou quando esta não existir, a que melhor convenha aos fins em vista, em particular as especificações indicadas pelos fabricantes.

Lisboa, maio de 2023



Rui Rosário Costa
Arquiteto paisagista