



**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**

**MAIO 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**

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

Lisboa, maio de 2023



**TRIFÓLIO**  
Estudos e Projectos  
Ambientais e Paisagísticos Lda

André Luís Carrêlo  
Coordenador Executivo  
Eng.º do Ambiente

## 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 e escavação, 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 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).

### 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:

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

A sementeira será feita à razão de 30 g/m<sup>2</sup>.

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

<b><i>Arbutus unedo</i></b> .....	30,00%
<b><i>Cytisus multiflorus</i></b> .....	35,00%
<b><i>Lonicera etrusca</i></b> .....	20,00%
<b><i>Rhamnus alaternus</i></b> .....	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/m<sup>2</sup>.

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 <sup>2</sup>	50,0 g/m <sup>2</sup>
Bioestimulante “Pronto” ou equivalente	2,5 ml/m <sup>2</sup>	2,0 ml/m <sup>2</sup>
Fertilizante Orgânico “Fertimais” ou equivalente	30,0 g/m <sup>2</sup>	20,0 g/m <sup>2</sup>
Adubo NPK 7:21:21	20,0 g/m <sup>2</sup>	20,0 g/m <sup>2</sup>
Lote de sementes de plantas herbáceas	30,0 g/m <sup>2</sup>	30,0 g/m <sup>2</sup>

### **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 <sup>2</sup>	25,0 g/m <sup>2</sup>
Bioestimulante “Pronto” ou equivalente	2,0 ml/m <sup>2</sup>	1,0 ml/m <sup>2</sup>
Fertilizante Orgânico “Fertimais” ou equivalente	15,0 g/m <sup>2</sup>	10,0 g/m <sup>2</sup>
Lote de sementes de plantas arbustivas	5,0 g/m <sup>2</sup>	5,0 g/m <sup>2</sup>

## **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