

SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR

IC3: LANÇO AVELAR NORTE / CONDEIXA

PROJECTO DE EXECUÇÃO

VOLUME 9 – PROJECTO DE INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA

ÍNDICE DE PORMENOR

PEÇAS ESCRITAS

- VOLUME ANCX.E.90.M – MEMÓRIA
- VOLUME ANCX.E.90.S – CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

PEÇAS DESENHADAS

- ANCX.E.10.01 – Planta de Localização
- ANCX.E.10.02 a 03 – Esboço Corográfico
- ANCX.E.91.01 a 14 – Sementeiras e Plantações – km 0+000 ao km 16+111,405
- ANCX.E.91.15 a 16 – Sementeiras e Plantações – Nó com a EN342
- ANCX.E.93.01 – Perfis Transversais

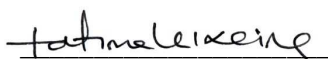
Projecto de:

ArqPais – Arq.º Pais. *Otilia Baptista Freire*

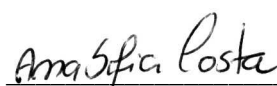
Lisboa, Novembro de 2010

Visto,

VERIFICADO



Fátima Teixeira, Dra.
Direcção Técnica



Sofia Costa, Eng.ª
Coordenação

SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR

IC3: LANÇO AVELAR NORTE / CONDEIXA

PROJECTO DE EXECUÇÃO

VOLUME 9 – PROJECTO DE INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA

ÍNDICE

MEMÓRIA (ANCX.E.90.M)

1 - INTRODUÇÃO E BREVE DESCRIÇÃO DO TRAÇADO	1
2 - DESCRIÇÃO SUMÁRIA DA PAISAGEM.....	4
3 - OBJECTIVOS A ATINGIR.....	5
4 - PROPOSTA.....	9
4.1 - Descrição da Proposta	9
4.2 - Sementeiras e Plantações	15
4.2.1 - Sementeiras	15
4.2.2 - Plantações	19

CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS (ANCX.E.90.S)

1 - OBJECTIVO DA EMPREITADA.....	1
2 - MEDIDAS CAUTELARES	2
2.1 - Protecção da vegetação existente	2
2.2 - Protecção das linhas de água.....	3
2.3 - Depósitos temporários, estaleiros e depósitos permanentes	3
2.4 - Zonas de empréstimo.....	4
2.5 - Manutenção dos taludes e das faixas adjacentes	4

3 - NATUREZA E QUALIDADE DOS MATERIAIS	5
3.1 - Disposições gerais	5
3.2 - Água	5
3.3 - Terra viva.....	5
3.4 - Correctivos	6
3.5 - Fertilizantes	6
3.6 - Fixador ou estabilizador de solo	7
3.7 - Bio-estimulante.....	7
3.8 - Protector de sementes	7
3.9 - Árvores e arbustos	7
3.10 - Sementes	8
3.11 - Atilhos.....	9
3.12 - Tutores	9
3.13 - Tubagem de PVC.....	9
3.14 - Materiais Não Especificados	9
4 - MODO DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS	10
4.1 - Limpeza e desmatção	10
4.2 - Decapagem	10
4.3 - Armazenamento da terra viva	11
4.4 - Preparação do terreno	12
4.4.1 - Mobilização	12
4.4.2 - Acabamento dos taludes.....	12
4.5 - Espalhamento da terra viva	13
4.6 - Abertura de covas	14
4.7 - Correção e fertilização.....	14
4.7.1 - Geral.....	14
4.7.2 - Árvores e arbustos	15
4.7.3 - Sementeiras	15
4.7.4 - Hidrossementeira	15
4.7.5 - Sementeira ao Covacho.....	17
4.7.6 - Lotes de Sementes	17
4.8 - Plantações.....	20
4.8.1 - Plantações em Módulo.....	22
4.8.2 - Plantações Individuais	24
4.9 - Época de realização.....	25

5 - PERÍODO DE GARANTIA	26
6 - MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO	27
6.1 - Rega	27
6.2 - Fertilização	27
6.3 - Cortes de Vegetação.....	28
6.4 - Retanchar e ressemeadura	29
6.5 - Limpeza	30
6.6 - Tratamentos Fitossanitários	30
6.7 - Inspeção de Tutores.....	30
6.8 - Reconstituição de Vedações e Compartimentações	31

SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR

IC3: LANÇO AVELAR NORTE / CONDEIXA

PROJECTO DE EXECUÇÃO

VOLUME 9 – PROJECTO DE INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA

MEMÓRIA (ANCX.E.90.M)

1 - INTRODUÇÃO E BREVE DESCRIÇÃO DO TRAÇADO

A presente memória refere-se à Integração Paisagística do lanço do IC 3 – Avelar Norte / Condeixa que integra a **Subconcessão do Pinhal Interior**, dando continuidade ao lanço do IC 3 – Avelar Sul / Avelar Norte e sendo sucedido pelo lanço do IC 3 – Condeixa / Coimbra (IP 3 / IC 2).

O lote 2, objecto do presente estudo, tem início a Norte do aglomerado de Avelar e desenvolve-se sensivelmente paralelo à estrada nacional EN110, a ponte, com uma orientação predominantemente Sul/Norte.

Com uma extensão de cerca de 16 km, o traçado passa junto às povoações de Espinhal, Penela, Pousafoles, Lamas, Monforte, entre outras, terminando escassos metros após o Nó de Condeixa, integrado noutra lanço desta subconcessão, o lanço EN342 – Condeixa / Nó de Condeixa (IC 3).

O traçado em estudo materializa dois nós no seu traçado: o Nó de Penela, ao km 4+000, de geometria tipo trompete e incluindo uma rotunda, e o Nó com a EN342, cerca do km 10+670, também de geometria tipo trompete mas incluindo 3 rotundas. O primeiro nó encontra-se implantado junto à zona industrial de Penela, garantindo não só a ligação a esta, mas também às povoações de Penela e de Espinhal. O Nó com a EN342 localizado entre as povoações de Lamas e Chão de Lamas assegura a ligação à rede viária local, e através da denominada ligação à EN342, articula o IC3 com esta Estrada Nacional. Adjacente a este nó está ainda prevista a construção de um Centro de Assistência e Manutenção.

O traçado ao interferir com alguns vales de maior dimensão, recorre a duas pontes, a Ponte Sobre o Rio Cabra (km 2+200) e a Ponte Sobre o Rio Corvo (5+600), e a dois viadutos, o Viaduto da Ribeira das Vendas (7+300) e o Viaduto da Ribeira da Flor da Rosa (14+500), com uma extensão total com cerca de 2 020 m.

O projecto rodoviário recorre ainda a duas estruturas de contenção, de forma a diminuir a afectação lateral, o Muro 1, ao km 3+125, do lado esquerdo da Plena Via, e o Muro 2, cerca do km 5+550, também do lado esquerdo da Plena Via.

A implantação do novo traçado implicará necessariamente com a rede viária local, a continuidade das vias interferidas é assegurada por 20 restabelecimentos, aos quais estão associadas 18 obras de arte correntes (7 Passagens Superiores, 4 Passagens Inferiores e 7 Passagens Agrícolas).

Alguns destes restabelecimentos, assim como algumas Passagens Hidráulicas, serão adaptadas para a passagem de fauna, de forma a minimizar a barreira que esta estrutura linear imporá na paisagem.

O perfil transversal tipo adoptado, apresenta uma largura de plataforma de 23.6 m, que inclui duas faixas de rodagem com duas vias de 3,75 m cada, separadas por um separador rígido tipo “New Jersey” com 0.6 m de largura, e bermas de 1 e 3 m, à esquerda e à direita, respectivamente.

As áreas a tratar no presente projecto correspondem aos taludes resultantes da implantação da via e respectivas faixas laterais, às áreas interiores dos nós, incluindo as rotundas, e os terrenos sobrantes até à faixa de expropriação. Deste modo, para a delimitação correcta das áreas a tratar consideraram-se os limites de expropriação definidos no âmbito do projecto rodoviário.

De acordo com a prática habitual, prevê-se na generalidade a expropriação de uma faixa de 7 m para além das saias dos taludes do IC3 e ramos dos nós e de 4 m nos restabelecimentos.

O separador central do IC3, quando existente, é constituído por um separador tipo New Jersey, pelo que não poderá ser alvo de integração paisagística.

Os projectos específicos para a renaturalização e restabelecimento da vegetação ripícola das linhas de água e áreas afectadas pela construção dos viadutos, incluindo a área localizada sob o tabuleiro, serão entregues somente na fase de obra, uma vez que só nessa altura será possível avaliar as áreas realmente afectadas.

Foram considerados os Estudos do Ambiente Sonoro e da Componente Biológica realizados no âmbito do RECAPE.

Acrescem as recomendações efectuadas no Anexo I do Decreto-Lei nº 17/2009, de 14 de Janeiro, que remete para uma série de medidas de protecção da floresta contra incêndios. Não sendo ainda obrigatória a execução dessas medidas, foram tidas em conta algumas das recomendações, nomeadamente no que se refere à escolha de espécies resistentes ao fogo, ao afastamento das árvores entre si (sempre que não comprometendo o objectivo das plantações propostas) e ao afastamento da vegetação em relação às habitações e outros equipamentos, adoptadas a título preventivo

2 - DESCRIÇÃO SUMÁRIA DA PAISAGEM

Dado que na selecção da vegetação proposta na integração paisagística da infra-estrutura a construir se tiveram em conta, quer as características biofísicas da região onde esta se integra, quer a ocupação actual do solo ao longo da faixa onde esta se desenvolve, importa apresentar uma análise sucinta de paisagem onde esta se insere.

O traçado em estudo desenvolve-se fundamentalmente, segundo a Carta Ecológica de Portugal de Pina Manique e Albuquerque, nas zonas fitoclimáticas de nível basal, Mediterrâneo-atlântica Atlante-mediterrânea (MA.AM) e Atlante-mediterrânea (AM).

A caracterização autofítica desta zona ecológica revela-nos a existência das seguintes espécies paraclimáticas: *Castanea sativa* (Castanheiro), *Olea europaea* var. *sylvestris* (Zambujeiro), *Quercus faginea* (Carvalho cerquinho), *Quercus robur* (Carvalho roble), *Quercus suber* (Sobreiro), *Pinus pinaster* (Pinheiro bravo) e *Pinus pinea* (Pinheiro manso).

No entanto, estas espécies foram progressivamente substituídas por povoamentos florestais de Pinheiro bravo e eucalipto, sobretudo em regime de monocultura, restando apenas alguns resquícios de carvalhais, que se assumem como zonas de enorme riqueza ecológica e cénica.

O território atravessado pelo traçado em estudo, caracterizado pela sua ondulação altimétrica, apresenta-se assim dominado por uma matriz florestal, intercalada por algumas zonas agrícolas, associadas aos principais vales, salvaguardados pela acrescida fertilidade e elevada disponibilidade hídrica.

As culturas agrícolas, sobretudo de regadio, espraiam-se em redor das povoações, que ocupam também preferencialmente as zonas de vale e as encostas suaves. Destacam-se as povoações do Espinhal, Pousafoles, Lamas e Chão de Lamas.

Estes vales são irrigados por linhas de água de alguma expressão, nomeadamente o rio Cabra, o rio Corvo, a ribeira das Vendas e a ribeira da Flor da Rosa que determinam no traçado viadutos e pontes no seu atravessamento. Estas zonas de maior sensibilidade apresentam galerias ripícolas ao longo das suas margens por vezes em situação de regressão onde se detecta a invasão por silvas e caniços.

A ocupação do solo, essencialmente florestal, com predominância de Pinheiro Bravo, associada a determinadas características climáticas torna esta região numa zona de elevado risco de incêndio. Por este motivo, e apesar do pinheiro bravo e pinheiro manso serem espécies típicas da paisagem atravessada optou-se por não incluir as mesmas nas sementeiras e plantações preconizadas no âmbito do presente projecto de integração paisagística.

3 - OBJECTIVOS A ATINGIR

A execução e implementação do Projecto de Integração Paisagística tem por objectivo minimizar os impactes resultantes da implantação do projecto rodoviário, com reflexos ao nível estético, funcional e económico.

Os principais factores promotores da degradação da paisagem decorrem das alterações na morfologia do terreno provocadas pela realização dos aterros e escavações necessários à implantação da via em causa, que atingem dimensões variáveis, bem como da destruição da vegetação existente na faixa de implantação da via.

Através de opções simples, que se baseiam fundamentalmente na utilização da vegetação, procuraram assim atingir-se os seguintes objectivos:

- Valorização da paisagem no seu significado mais global (isto é, portadora de uma estrutura ecológica e cultural), cuja qualidade ficará diminuída pela execução da obra;

- Contribuição para a comodidade humana, em especial dos utentes da estrada, pela diminuição dos riscos de encandeamento através da plantação de cortinas arbóreas sempre que se verifique a existência de vias de circulação automóvel próximas e/ou paralelas à infra-estrutura em análise;
- Contribuição para a estabilidade dos taludes de escavação e de aterro, através do revestimento vegetal, recorrendo à utilização de vegetação autóctone, de modo a assegurar uma rápida cobertura do solo, contribuindo quer para a minimização do impacte visual decorrente da implantação da via, quer para a minimização de eventuais problemas de erosão;
- Enquadramento das linhas de água junto às Passagens Hidráulicas recorrendo a espécies arbustivas e arbóreas da galeria ripícola; com o objectivo de potenciar simultaneamente, a infiltração natural da água no solo e a sua utilização como passagem para a fauna. Tendo em consideração que a vegetação não deve obstruir a entrada das passagens, mas deve direccionar as espécies animais para estas, de forma a que permaneçam facilmente identificáveis.
- Enquadramento das Passagens Agrícolas, Passagens Inferiores e Passagens Superiores no âmbito da potenciação como locais de atravessamento de pequenos animais;
- Selecção de vegetação autóctone de modo a assegurar o sucesso da sua implantação e um baixo custo de manutenção;
- Integração visual da via na paisagem através da selecção, quer dos locais onde se irão realizar plantações arbóreas, quer das espécies a utilizar, em função da ocupação actual do solo na sua envolvente próxima.

Dentro dos objectivos estéticos pretendem-se criar zonas de maior qualidade visual junto à estrada, beneficiando de forma directa o utente da via, e reduzindo os impactes visuais originados pela implantação desta estrutura na paisagem envolvente.

Estes objectivos serão atingidos através da implementação de uma estrutura verde adequada, não só devido às características intrínsecas esteticamente favoráveis, mas também por se enquadrar na paisagem envolvente.

Sendo a maior parte das áreas a tratar constituídas por taludes de aterro e escavação de grandes dimensões, e inclinações acentuadas, constata-se que a estabilização do solo através do revestimento vegetal será um objectivo prioritário do presente projecto.

Sob o ponto de vista funcional, torna-se então necessário proteger os taludes, tanto os de aterro como os de escavação, contra a erosão hídrica e eólica através da sua estabilização biológica. Por outro lado, pretende-se com a vegetação proposta, criar condições de melhor leitura da estrada e da paisagem circundante, reduzindo a monotonia e criando um ambiente de tranquilidade, que minimize a tensão emotiva do condutor, sem diminuir as suas capacidades de atenção e percepção da via. Aumenta-se assim a segurança, o que está directamente dependente dos objectivos estéticos anteriormente referidos.

De facto, a segurança é um ponto-chave em termos funcionais. É dela que se trata, em grande parte, quando se propõe um determinado perfil transversal tipo de vegetação como ilustrado na respectiva peça desenhada (ANCX.E.93.01). A distribuição de vegetação por alturas, a partir do plano da estrada é tal, que obriga ao afastamento dos maciços arbóreos e arbustivos do mesmo plano (a mais de 4 m), e à sua inexistência nas zonas de visibilidade obrigatória, nomeadamente nos acessos.

Ainda do ponto de vista funcional, a constituição de uma estrutura verde associada à via e respeitando as características edafo-climáticas da região, contribui para a criação de um contínuo verde, sendo por isso favorável do ponto de vista ecológico e formal.

Neste aspecto há ainda a considerar acções de reconstituição dos sistemas ecológicos presentes, nomeadamente das matas ribeirinhas presentes, afectadas durante a construção da via, e de grande importância na constituição dos corredores ecológicos locais.

Quando a estrutura verde é constituída em termos de cortina arbóreo-arbustiva, para além do enquadramento e integração da via, pode desempenhar funções de outra natureza, nomeadamente de redução do impacte sonoro (ainda que mais em termos psicológicos do que físicos) ou mesmo de redução da poluição atmosférica.

Finalmente, com os objectivos económicos pretende-se não só a redução dos custos inerentes à realização da obra como também os resultantes da manutenção da estrutura proposta, sem contudo, prejudicar os objectivos estéticos e funcionais. Pretende-se, assim, atingir o melhor balanço custo/benefício.

Por último, chama-se a atenção para a necessidade do Projecto de Integração Paisagística dar cumprimento aos estudos e medidas genéricas solicitadas na DIA (Declaração de Impacte Ambiental), mais concretamente:

- *“Ajustar as passagens (específicas ou não), nos locais de maior sensibilidade para a fauna, de forma a terem cortinas vegetais que conduzam os animais e assegurem a continuidade dos corredores ecológicos.”*
- *“Apresentar o Plano de Integração Paisagista (PIP) da via em estudo com especial relevo nas áreas onde se localizam os muros de contenção e os taludes de maiores dimensões. O PIP deverá prever a modelação de taludes de aterro e escavação com técnicas de revestimento vegetal. Deverão ser, igualmente apresentadas as medidas específicas a implementar nas áreas identificadas de maior valor paisagístico. O PIP deverá conter, para além da memória descritiva e justificativa das propostas apresentadas um conjunto de perfis, cortes e perspectivas exemplificativas das propostas apresentadas para uma das situações existentes.”*
- *“Identificar e apresentar medidas de recuperação e integração paisagista dos troços de vias a desactivar.”*

No presente projecto foi prevista a recuperação das áreas afectadas directamente pela implantação do traçado, nomeadamente, dos taludes, áreas laterais, interiores de nós e rotundas, prevendo-se como se verá nos próximos capítulos a realização de sementeiras e plantações que promoverão a integração da via na paisagem onde se privilegiou a utilização de espécies autóctones, tendo sido evitadas as espécies muito combustíveis como os pinheiros.

No que se refere às áreas a ocupar por estaleiros, depósitos e empréstimo de terras, ainda não se encontra licenciado o local do estaleiro e apenas se conhecem ao momento possíveis localizações, sem que haja qualquer projecto desenvolvido para a sua ocupação.

4 - PROPOSTA

4.1 - Descrição da Proposta

Nas áreas a tratar, anteriormente definidas, e que genericamente correspondem àquelas que sofreram movimentações de terra, ficando sem revestimento vegetal, o tratamento proposto baseia-se fundamentalmente na modelação e preparação do terreno, seguida de aplicação de técnicas de revestimento vegetal. Nas restantes áreas, incluirá igualmente a preservação da vegetação existente, com especial destaque para a vegetação arbórea de maior porte.

A estabilização dos taludes (externa e interna) é incrementada pela implantação de vegetação e pela sua modelação superficial. Assim, as águas de escoamento superficial, responsáveis pela erosão superficial dos taludes, por acção da vegetação, são obrigadas a percorrer maiores distâncias (funcionando o modelado e a vegetação como dissipadores de energia), diminuindo a velocidade e conseqüentemente, o transporte sólido. Este inicia-se por erosão laminar evoluindo o processo até à formação de sulcos e ravinas. Contrariando este arrastamento superficial de partículas sólidas, tem também muita importância a acção das raízes da vegetação herbácea (principalmente das gramíneas e leguminosas pioneiras) que através das raízes fasciculadas seguram o solo, melhorando a sua estrutura e estabilidade superficial.

No entanto, a estabilidade dos taludes depende ainda do escoamento superficial das águas com origem nos terrenos a montante, bem como do seu perfil. No que se refere ao escoamento superficial, não se prevêem situações problemáticas a este nível. Relativamente ao perfil, considera-se que o Perfil Sinusoidal é o que oferece melhores resultados no processo de estabilização. A crista e a base do talude são suavizadas diminuindo o seu declive e aumentando o declive do terço médio.

Do ponto de vista paisagístico e em condições mais comuns, é aconselhável a adopção, para o terço médio dos taludes de aterro e de escavação, de declives variando entre 1/1.5 e 1/2 (V/H), a fim de evitar ou diminuir a ocorrência de eventuais ravinamentos, facilitar a implantação da vegetação e diminuir o impacte no relevo. No entanto não foi possível adoptar estas inclinações para a totalidade dos taludes de escavação, o troço entre o km 13+550 e o km 14+100, do lado direito da Plena Via, apresenta inclinações de 1/1,25 (V/H). Este tipo de inclinação dificulta a distribuição de terra viva nestes taludes, dificultando consequentemente a instalação da vegetação, prevendo-se assim a utilização nestes casos de uma substancia que promove a fixação e protecção de sementes.

Sempre que os taludes apresentam alturas superiores a 10 m, considerou-se a execução de banquetas com 3,5 m, espaçadas 8 ou 10 m, de forma a diminuir a respectiva inclinação média, conferindo assim uma maior estabilidade e uma melhor adequação paisagística.

Perante as condicionantes identificadas, nomeadamente no que respeita à inclinação da maioria dos taludes, optou-se pelo recurso à hidrossementeira, complementada com a realização de plantações individuais de árvores e arbustos em especial nas faixas laterais. Foram considerados como parâmetros relevantes na escolha das espécies a utilizar: a exposição, o declive, o tipo de solo, o substrato geológico, o clima, a ocupação actual do solo, as associações vegetais próprias da região e alguns parâmetros estético-funcionais, garantindo uma melhor adaptação das espécies utilizadas às condições locais. Deste modo, aumentam-se as probabilidades de sucesso da vegetação e, consequentemente, dos objectivos pretendidos. Considerou-se que a distribuição da vegetação devia seguir o perfil-tipo esquematizado na respectiva peça desenhada (ANCX.E.93.01), dado que é o que oferece maior segurança, melhor integração e melhores efeitos cénicos.

O estabelecimento da vegetação será feito, na sua maioria, recorrendo à sementeira por hidrossementeira como já se referiu. Os lotes de sementes utilizados são constituídos por espécies arbóreas, arbustivas e herbáceas pioneiras que actuam de um modo escalonado sobre o terreno, conforme o esquema seguinte.

ESPÉCIES	ANOS APÓS SEMEITEIRA (*)				
	1º	2º	3º	4º	5º
Pioneiras					
Arbustos e subarbustos					

(*) ano em que a biomassa produzida começa a ter efeito no coberto e estabilização do solo.

A hidrossementeira é uma técnica de tratamento vegetal com grandes vantagens em condições de difícil acessibilidade, de deficit hídrico e, em superfícies muito pendentes, decapitadas e sem rugosidade necessária para facilitar a aderência e retenção de materiais.

Esta consiste basicamente na aspersão do solo com uma mistura composta pelas sementes das plantas propostas em cada lote, um estabilizador do solo, fertilizantes e correctivos, nas quantidades indicadas no projecto.

A esta hidrossementeira, deverá adicionar-se, quer um bio-estimulante (tipo “Pronto”) de modo a promover a germinação das plantas, acelerando a sua instalação, e um melhorador do solo (tipo “BoskBest MB) que promove o arejamento do solo melhorando a sua estrutura, quer um fertilizante rico em fósforo, de modo a auxiliar o seu estabelecimento, com azoto capsulado que se libertará durante 20 semanas (tipo “BoskBlend HS).

Como mencionado anteriormente, à hidrossementeira que cobrir os taludes com inclinação maior que 1/1,5 (V/H) deve ainda associar-se uma técnica de fixação e protecção das sementes. Tradicionalmente a técnica utilizada consistia na utilização de palha de cereais, conjuntamente com um fixador. No entanto, esta vai ficando actualmente em desuso, devido, à carência generalizada de palha no mercado, e à existência de outras alternativas técnicas mais eficientes, a que acrescem, para o caso concreto, as condições particularmente desfavoráveis da maioria das superfícies a vegetalizar (taludes essencialmente rochosos de acentuada inclinação).

Assim propõe-se a utilização de um composto de fibras de madeira, fisiologicamente inertes, unidas por um fixador não tóxico, do tipo “EcoAegis”, formando uma mistura viscosa sobre o talude, que, quando seca, cria uma manta porosa de elevada resistência mas que não inibe a germinação e o crescimento das plantas, assegurando a fixação da hidrossementeira à parede rochosa, mesmo nas condições referidas. Os taludes em que se preconiza a utilização desta técnica de fixação e protecção de sementes, estão devidamente discriminados nas peças desenhadas. (ANCX.E.91.13).

É importante salientar que apesar da sementeira ser o método de propagação vegetal que exige menores custos e permite melhores resultados, do ponto de vista da instalação da vegetação, os resultados obtidos só se fazem sentir a médio – longo prazo, o que implica recorrer à realização de algumas plantações individuais, nalgumas situações em que se pretendam, ou resultados a mais curto prazo, ou um efeito funcional ou visual com controlo da vegetação.

Refira-se, que estas plantações exigem regas, pelo menos durante os três anos seguintes à sua plantação.

O recurso a plantações individuais e/ou em módulo limita-se, assim, a áreas particulares, nomeadamente nas seguintes situações:

- Nas faixas laterais sempre que se verifique a presença de habitações na sua proximidade, criando cortinas arbóreas ou arbóreo-arbustivas, em especial quando em presença de barreiras acústicas, de modo a reduzir o impacte visual destas estruturas sobre as habitações a proteger;
- Na constituição de cortinas arbóreas com o objectivo de minimizar os riscos de encandeamento provocado por vias paralelas à via;
- Nos taludes de maior dimensão, em especial na dependência de restabelecimentos/obras de arte;

- No enquadramento de Passagens Hidráulicas, promovendo a passagem de fauna através do seu encaminhamento para esta obra hidráulica;
- No enquadramento dos restabelecimentos|obras de arte, sobretudo nas Passagens Superiores;
- No enquadramento dos muros de contenção previstos; de forma a minimizar o seu impacte visual;
- No interior dos ramos dos nós e rotundas, não só por uma questão estética, dado que constituem zonas de abrandamento; mas também de modo a minimizar o impacte visual que uma obra de arte desta dimensão induz na paisagem;
- Na reconstituição da vegetação preexistente, em particular, das galerias ripícolas, das manchas florestais de especial valor, ou na reconstituição de sebes de compartimentação de terrenos agrícolas.

De forma a dar resposta à medida da Dia de “Ajustar as passagens (específicas ou não), nos locais de maior sensibilidade para a fauna, de forma a terem cortinas vegetais que conduzam os animais e assegurem a continuidade dos corredores ecológicos.”, prevê-se a adaptação das passagens agrícolas PA1 e PA3, da Passagem Superior PS1 e das Passagens Hidráulicas PH4.3, PH 6.3 e PH12.3 para passagens de fauna.

Relativamente às Passagens Agrícolas de forma a torná-las mais atractivas à passagem de fauna, deverá ser previsto um corredor não pavimentado num dos lados da PA, onde deverão ser colocadas pedras e destroços da desmatação, que garantirão um refúgio para espécies-presa, como micromamíferos e répteis.

As Passagens Hidráulicas podem acumular a função de passagens para a fauna, sendo nestes casos sobredimensionadas, e dotadas de passadiços laterais, que permitam a passagem dos animais mesmo quando estão alagadas, e que à semelhança das PA, deverão ter pedras e destroços de desmatação.

A Passagem Superior PS1, a construir no âmbito do projecto rodoviário, terá uma alteração do perfil transversal tipo, de forma a contemplar um passadiço em terra com cerca de 2,0 m de largura, para passagem de fauna. Nesta passadiço em terra, foi preconizada uma sementeira herbácea e a plantação de arbustos num canteiro lateral sobreelevado, de forma a separar o passadiço da fauna da via de circulação automóvel, evitando que os animais tenham relutância em atravessá-la.

Nas entradas das Passagens suprarreferidas (PA, PH e PS) houve um especial cuidado no seu revestimento e enquadramento, tendo sido previstos corredores arbóreo-arbustivos de forma a direccionar os animais para as entradas destas passagens. Considera-se que a simulação das condições naturais, promove uma maior taxa de sucesso na atracção da fauna para este corredor, permitindo assim a interrupção da barreira imposta.

A vegetação molda-se assim de forma a atingir diferentes objectivos no encaminhamento dos animais para estas passagens. Implantada de forma a constituir uma sebe, a vegetação tanto assume o papel de estrutura de encaminhamento, como se assume como obstáculo no acesso à estrada contribuindo para a redução dos atropelamentos.

Por fim, as inclinações preconizadas nos taludes de aterro permitem, respeitando as cotas de inserção das diferentes plataformas das vias e dos condicionalismos derivados do projecto, efectuar o espalhamento de terra viva e efectuar o decorrente revestimento vegetal, através da realização das sementeiras e plantações preconizadas, dando a esses espaços uma configuração paisagística mais adequada e harmoniosa. Permite ainda, com recurso às plantações individuais propostas, aumentar as condições de conforto e segurança do utente, respeitando as visibilidades necessárias a uma circulação segura, permitindo uma melhor leitura e identificação do espaço.

Salienta-se a importância das plantações e sementeiras serem realizadas à medida que os troços vão sendo construídos, é extremamente importante proteger as superfícies, que pela intervenção ficaram destituídas de revestimento vegetal, para que os agentes meteorização (erosão hídrica e eólica) não afectem a sua estabilidade.

Na eventualidade de se vir a verificar a necessidade de regar o interior dos ramos dos nós, foi proposta tubagem de atravessamento das plataformas dos ramos, a fim de facilitar a instalação futura de um sistema de rega nestes locais.

Chama-se, finalmente a atenção para a necessidade de recuperar paisagisticamente os troços de via a demolir. De modo a assegurar a adequada e rápida recuperação paisagística, estas áreas serão objecto de remoção das camadas de inertes de pavimento, seguida de escarificação do solo de modo a proceder à sua descompactação e arejamento, sendo a renaturalização efectuada através da realização de uma sementeira idêntica à prevista nas áreas contíguas, precedida do espalhamento de uma camada uniforme de terra viva, conforme assinalado nas peças desenhadas.

Com o desenvolvimento da vegetação, além da estabilização das áreas tratadas, atinge-se uma correcta integração da via e dos elementos dominantes da paisagem, ou seja, cenários diversificados de elevada qualidade visual que muito contribuem para uma condução mais agradável e segura.

A finalidade da presente proposta é a composição de uma nova paisagem, com o objectivo de valorizar as novas ocorrências. Pretende-se uma efectiva integração da via na paisagem envolvente, que será conseguida através de um revestimento vegetal que se enquadre na ocupação actual do solo nas áreas adjacentes ao traçado.

4.2 - Sementeiras e Plantações

4.2.1 - Sementeiras

Como medida cautelar a aplicar caso os taludes sejam concluídos fora da época adequada à realização das sementeiras, com o objectivo de evitar a sua erosão superficial, recomenda-se a execução de uma sementeira herbácea de protecção dos taludes, a qual não substitui nem isenta da realização das sementeiras herbáceas e arbustivas preconizadas no âmbito do presente projecto de Integração Paisagística.

Refira-se que o Empreiteiro, se necessário, deverá inclusivamente proceder a uma ceifa prévia da vegetação, que entretanto se desenvolveu aquando da execução das sementeiras propostas.

De acordo com a análise efectuada, propõem-se os seguintes lotes de sementes em função das características das áreas a semear. Os valores indicados correspondem à percentagem em peso da composição do lote.

Sementeira 1 - Mistura herbáceo-arbustiva a aplicar nos taludes de aterro e áreas adjacentes.

Mistura arbustiva:

(a aplicar sobre a sementeira herbácea, à distância de 4 m da berma ou valeta)

	<u>% em peso</u>
<i>Coronilla valentina glauca</i>	10,00
<i>Cytisus striatus</i>	25,00
<i>Rhamnus alaternus</i>	10,00
<i>Rosa canina</i>	28,00
<i>Viburnum tinus</i>	<u>27,00</u>
	100,00

Densidade de sementeira: 1,00 g/m²

Mistura Herbácea:

	<u>% em peso</u>
<i>Bromus mollis</i>	10,00
<i>Dactylis glomerata</i>	7,00
<i>Festuca arundinacea</i>	10,00
<i>Foeniculum vulgare</i>	48,00
<i>Holcus mollis</i>	3,00
<i>Lolium multiflorum</i>	11,00
<i>Trifolium pratense</i>	<u>10,00</u>
	100,00

Densidade de sementeira: 20,0 g/m²

Sementeira 2 –Mistura herbácea arbustiva a aplicar nos taludes de escavação e áreas adjacentes

Mistura Arbustiva:

(a aplicar sobre a sementeira herbácea, à distância de 4 m da berma ou valeta)

	<u>% em peso</u>
<i>Coronilla valentina glauca</i>	3,00
<i>Erica australis</i>	1,00
<i>Lonicera peryclimenum</i>	5,00
<i>Rosa canina</i>	5,00
<i>Ruscus aculeatus</i>	<u>86,00</u>
	100,00

Densidade de sementeira: 1,00 g/m²

Mistura Herbácea:

	<u>% em peso</u>
<i>Bromus mollis</i>	10,00
<i>Dactylis glomerata</i>	7,00
<i>Festuca arundinacea</i>	10,00
<i>Foeniculum vulgare</i>	48,00
<i>Holcus mollis</i>	3,00
<i>Lolium multiflorum</i>	11,00
<i>Trifolium pratense</i>	<u>10,00</u>
	100,00

Densidade de sementeira: 20,0 g/m²

Sementeira 3 –Mistura herbácea a semear nas áreas incluídas no interior dos ramos dos nós e rotundas

Mistura Herbácea:

	<u>% em peso</u>
<i>Bromus mollis</i>	10,00
<i>Dactylis glomerata</i>	7,00
<i>Festuca arundinacea</i>	10,00
<i>Foeniculum vulgare</i>	48,00
<i>Holcus mollis</i>	3,00
<i>Lolium multiflorum</i>	11,00
<i>Trifolium pratense</i>	<u>10,00</u>
	100,00

Densidade de sementeira: 20,0 g/m²

Sementeira 4 –Mistura herbácea a aplicar nas zonas ensombradas pelas pontes e viadutos

Mistura Herbácea:

	<u>% em peso</u>
<i>Festuca arundinacea</i>	20,00
<i>Festuca rubra ssp, rubra</i>	20,00
<i>Lolium perenne</i>	10,00
<i>Lolium rigidum</i>	25,00
<i>Lupinus luteus</i>	10,00
<i>Ornithopus compressus</i>	10,00
<i>Trifolium subterrenum</i>	<u>5,00</u>
	100,00

Densidade de sementeira: 20,0 g/m²

Nos taludes de escavação com inclinação superior 1/1,25 assinalados nas peças desenhadas deverá aplicar-se, como já se referiu, um composto do tipo “EcoAegis”, adicionado com um bio-estimulante (tipo “Pronto”), um melhorador do solo (tipo “BoskBest MB) e de um fertilizante rico em fósforo (tipo “BoskBlend HS). Estes produtos deverão ser igualmente adicionados à mistura de sementes sempre que os taludes a revestir se apresentem maioritariamente rochosos.

4.2.2 - Plantações

As plantações, num projecto deste tipo, visam fundamentalmente obter um efeito mais rápido e controlado da vegetação ao nível da estabilização de taludes, reconstituição da vegetação afectada, constituição de barreiras dissimuladoras do impacte visual que a infraestrutura possa causar nos observadores mais próximos ou nos utentes da via, e até mesmo funcionar como uma medida de minimização do ruído causado pela circulação automóvel, se bem que apenas em termos psicológicos.

Em todas as plantações o empreiteiro deverá respeitar integralmente o respectivo plano e condições técnicas, não sendo permitidas quaisquer substituições de espécies sem prévia autorização da Fiscalização. Poderão ocorrer eventuais alterações em relação à localização de alguns exemplares a plantar, resultantes da existência de árvores e arbustos que foi possível conservar no decorrer dos trabalhos de terraplenagem, de acordo com as medidas cautelares previstas. Tais alterações deverão ser participadas à Fiscalização e aprovadas pela mesma.

- **Plantações em Módulo**

Foram definidos 6 módulos de plantação, constituídos por arbustos, para aplicação no interior dos nós, no Muro 1 e na Passagem Superior adaptada para a fauna.

As plantações em módulo deverão ser executadas em quadrícula de acordo com o respectivo plano de plantação e com a presente Memória Descritiva.

As marcações deverão ser executadas em alinhamentos paralelos ao eixo da via, sendo o primeiro distanciado de 4,0 m da berma ou da valeta, em que prevalece a da Plena Via. Posteriormente, serão marcados os alinhamentos seguintes com afastamentos de 2,0 m.

Os módulos deverão ser repetidos quantas vezes as necessárias ao revestimento total das áreas assinaladas nas respectivas peças desenhadas (Plano de Plantação).

A lista de plantas que constitui os módulos de plantação é a seguinte:

Arbustos

- Au** – *Arbutus unedo*
- Cg** – *Coronilla valentina glauca*
- Hh** – *Hedera helix*
- Mc** – *Myrtus commumis*
- Lc** – *Lantana Camara*
- Lm** – *Lantana montevidensis*
- Lp** – *Lonicera peryclimenum*
- Pa** – *Phillyrea angustifolia*
- Vt** – *Viburnum tinus*

Módulo 1 - Módulo arbustivo a colocar no interior dos nós

ESTRADA

1ª fila	Lp	Lp	Lp	Lp	Lp	Lp	Lp	Lp	Lp
	Lp	Lp	Lp	Lp	Lp	Lp	Lp	Lp	Lp
	Lp	Lp	Lc	Lc	Lc	Lc	Lc	Lp	Lp
	Lp	Lc	Lc	Lc	Lc	Lc	Lc	Lc	Lp
	Lp	Lp	Lc	Lc	Lc	Lc	Lc	Lp	Lp
	Lp	Lc	Lc	Lc	Lc	Lc	Lc	Lc	Lp

Módulo 2 - Módulo arbustivo a colocar no interior dos nós

ESTRADA

1ª fila	Cg	Cg	Cg	Cg	Vt	Vt	Vt	Vt	Vt
	Cg	Cg	Cg	Cg	Cg	Vt	Vt	Vt	Vt
	Vt	Vt	Cg	Cg	Cg	Cg	Vt	Vt	Vt
	Vt	Vt	Cg	Cg	Cg	Cg	Cg	Vt	Vt
	Vt	Vt	Vt	Cg	Cg	Cg	Cg	Vt	Vt
	Vt	Vt	Cg	Cg	Cg	Cg	Cg	Vt	Vt

Módulo 3 - Módulo arbustivo a colocar no interior dos nós

ESTRADA

1ª fila	Lp	Lp	Lp	Lp	Lp	Lp	Lp	Lp	Lp
	Lp	Lp	Lp	Lp	Lp	Lp	Lp	Lp	Lp
	Lp	Lp	Lm	Lm	Lm	Lm	Lm	Lp	Lp
	Lp	Lm	Lm	Lm	Lm	Lm	Lm	Lm	Lp
	Lp	Lp	Lm	Lm	Lm	Lm	Lm	Lp	Lp
	Lp	Lm	Lm	Lm	Lm	Lm	Lm	Lm	Lp

Módulo 4 - Módulo arbustivo a colocar no interior dos nós

ESTRADA

1ª fila	Cg	Cg	Cg	Cg	Pa	Pa	Pa	Pa	Pa
	Cg	Cg	Cg	Cg	Cg	Pa	Pa	Pa	Pa
	Pa	Pa	Cg	Cg	Cg	Cg	Cg	Pa	Pa
	Pa	Pa	Pa	Cg	Cg	Cg	Cg	Pa	Pa
	Pa	Pa	Pa	Cg	Cg	Cg	Cg	Pa	Pa
	Pa	Pa	Pa	Cg	Cg	Cg	Cg	Pa	Pa

Módulo 5 - Módulo constituído por planta trepadeira, a utilizar na integração do Muro 1. Este módulo é constituído pela trepadeira *Hedera helix*, que será plantada em linha, com compasso de 2 m, junto ao Muro 1, assinalado no Plano de Plantação (ANCX.E.91.03).

Módulo 6 - Módulo arbustivo a utilizar no corredor destinado à passagem de fauna na PS1. A composição do módulo é a seguinte, devendo o compasso de plantação ser de 1,0 m entre arbustos. Este módulo deverá ser repetido quantas vezes as necessárias ao revestimento total das áreas assinaladas nas respectivas peças desenhadas (Plano de Plantação - ANCX.E.91.02).

Corredor com sementeira herbácea

AU AU AU Mc Mc Mc AU AU AU

Estrada

• **Plantações Individuais**

As plantações a realizar deverão respeitar o posicionamento indicado nas peças desenhadas, e integram o seguinte conjunto de espécies arbóreas e arbustivas:

Árvores

<u>Ag</u>	- <i>Alnus glutinosa</i>
<u>Ca</u>	- <i>Castanea sativa</i>
<u>Fr</u>	- <i>Fraxinus angustifolia</i>
<u>Pn</u>	- <i>Populus nigra</i>
<u>Qf</u>	- <i>Quercus faginea</i>
<u>Qr</u>	- <i>Quercus robur</i>
<u>Qs</u>	- <i>Quercus suber</i>
<u>Sa</u>	- <i>Salix atrocinerea</i>
<u>Um</u>	- <i>Ulmus minor</i>

Arbustos

<u>Au</u>	- <i>Arbutus unedo</i>
<u>Cm</u>	- <i>Crataegus monogyna</i>
<u>Cs</u>	- <i>Cytisus striatus</i>
<u>Ea</u>	- <i>Erica arborea</i>
<u>Fa</u>	- <i>Frangula alnus</i>
<u>Mc</u>	- <i>Myrtus communis</i>
<u>Pa</u>	- <i>Phyllyrea angustifolia</i>
<u>Qc</u>	- <i>Quercus coccifera</i>
<u>Sn</u>	- <i>Sambucus nigra</i>