



Ministério das Obras Públicas, Transportes e Comunicações
EP – Estradas de Portugal, S.A.
SPER – Sociedade Portuguesa para a Construção e Exploração Rodoviária, S.A.

EDIFER, DRAGADOS, TECNOVIA, CONDURIL
RODOVIAS DO BAIXO ALENTEJO ACE

SUB-CONCESSÃO DO BAIXO ALENTEJO

PROJECTO DE EXECUÇÃO

LANÇO C

IP8 - FIGUEIRA DOS CAVALEIROS / BEJA

INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA

LISTA DE PEÇAS ESCRITAS E DESENHADAS

	REV.	-	A	B	C	D	E	F
IT882-C-30000-E-C	DATA	17.09.09	24.11.09	29.01.10	12.07.10			
	POR							



SUB-CONCESSÃO DO BAIXO ALENTEJO
PROJECTO DE EXECUÇÃO
LANÇO C
INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA
LISTA DE PEÇAS ESCRITAS

IT882-C-30000-E-C

Referência	Folha	Título	Form.	Rev. -	Rev. A	Rev. B	Rev. C	Rev. D	Rev. E	Rev. F
IT882-C-30000-E-C		Lista de Peças Escritas e Desenhadas	A4	17.09.09	24.11.09	29.01.10	12.07.10			
IT882-C -30001-E-C		Memória Descritiva	A4	17.09.09	24.11.09	29.01.10	12.07.10			
IT882-C -30002-E-C		Mapa de Quantidades e Trabalhos	A4	17.09.09	24.11.09	29.01.10	12.07.10			
IT882-C -30003-E-C		Caderno Técnico de Encargos	A4	17.09.09	24.11.09	29.01.10	12.07.10			



SUB-CONCESSÃO DO BAIXO ALENTEJO
PROJECTO DE EXECUÇÃO
LANÇO C
INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA
LISTA DE PEÇAS DESENHADAS

IT882-C-30000-E-C

Referência	Folha	Título	Form.	Rev. -	Rev. A	Rev. B	Rev. C	Rev. D	Rev. E	Rev. F
882-C-30001-E-C		Plano de Sementeiras e Plantações – Km 0+000 a Km 1+400	A1	17.09.09	24.11.09	29.01.10	12.07.10			
882-C-30002-E-C		Plano de Sementeiras e Plantações – Km 1+400 a Km 2+800	A1	17.09.09	24.11.09	29.01.10	12.07.10			
882-C-30003-E-C		Plano de Sementeiras e Plantações – Km 2+800 a Km 4+400	A1	17.09.09	24.11.09	29.01.10	12.07.10			
882-C -30004-E-C		Plano de Sementeiras e Plantações – Km 4+400 a Km 5+800	A1	17.09.09	24.11.09	29.01.10	12.07.10			
882-C -30005-E-C		Plano de Sementeiras e Plantações – Km5+800 a Km 7+200	A1	17.09.09	24.11.09	29.01.10	12.07.10			
882-C -30006-E-C		Plano de Sementeiras e Plantações – Km 7+200 a Km 8+600	A1	17.09.09	24.11.09	29.01.10	12.07.10			
882-C -30007-E-C		Plano de Sementeiras e Plantações – Km 8+600 a Km 10+200	A1	17.09.09	24.11.09	29.01.10	12.07.10			
882-C -30008-E-C		Plano de Sementeiras e Plantações – Km 10+200 a Km 11+600 04.01.2010	A1	17.09.09	24.11.09	29.01.10	12.07.10			
882-C -30009-E-C		Plano de Sementeiras e Plantações – Km 11+600 a Km 12+800	A1	17.09.09	24.11.09	29.01.10	12.07.10			
882-C -30010-E-C		Plano de Sementeiras e Plantações – Km 12+800 a Km 14+200	A1	17.09.09	24.11.09	29.01.10	12.07.10			
882-C -30011-E-C		Plano de Sementeiras e Plantações – Km 14+200 a Km 15+600	A1	17.09.09	24.11.09	29.01.10	12.07.10			
882-C -30012-E-C		Plano de Sementeiras e Plantações – Km 15+600 a Km 17+000	A1	17.09.09	24.11.09	29.01.10	12.07.10			



SUB-CONCESSÃO DO BAIXO ALENTEJO
PROJECTO DE EXECUÇÃO
LANÇO C
INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA
LISTA DE PEÇAS DESENHADAS

IT882-C-30000-E-C

Referência	Folha	Título	Form.	Rev. -	Rev. A	Rev. B	Rev. C	Rev. D	Rev. E	Rev. F
882-C -30013-E-C		Plano de Sementeiras e Plantações – Km 17+000 a Km 18+400	A1	17.09.09	24.11.09	29.01.10	12.07.10			
882-C -30014-E-C		Plano de Sementeiras e Plantações – Km 18+400 a Km 19+800	A1	17.09.09	24.11.09	29.01.10	12.07.10			
882-C -30015-E-C		Plano de Sementeiras e Plantações – Km 19+800 a Km 21+200	A1	17.09.09	24.11.09	29.01.10	12.07.10			
882-C -30016-E-C		Plano de Sementeiras e Plantações – Km 21+200 a Km 22+600	A1	17.09.09	24.11.09	29.01.10	12.07.10			
882-C -30017-E-C		Plano de Sementeiras e Plantações – Km 22+600 a Km 24+000	A1	17.09.09	24.11.09	29.01.10	12.07.10			
882-C -30018-E-C		Plano de Sementeiras e Plantações – Km 24+000 a Km 25+400	A1	17.09.09	24.11.09	29.01.10	12.07.10			
882-C -30019-E-C		Plano de Sementeiras e Plantações – Km 25+400 a Km 26+400	A1	17.09.09	24.11.09	29.01.10	12.07.10			
882-C -30020-E-C		Módulos de Plantação	A1	17.09.09	24.11.09	29.01.10	12.07.10			
882-C -30021-E-C		Pormenores tipo	A1	17.09.09	24.11.09	29.01.10	12.07.10			



SUB-CONCESSÃO DO BAIXO ALENTEJO
PROJECTO DE EXECUÇÃO
LANÇO C
INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA
LISTA DE PEÇAS DESENHADAS

IT882-C-30000-E-C

Referência	Folha	Título	Form.	Rev. -	Rev. A	Rev. B	Rev. C	Rev. D	Rev. E	Rev. F
882-C-30001-E-C		Plano de Sementeiras e Plantações – Km 0+000 a Km 1+400	A1	17.09.09	24.11.09	29.01.10	12.07.10			
882-C-30002-E-C		Plano de Sementeiras e Plantações – Km 1+400 a Km 2+800	A1	17.09.09	24.11.09	29.01.10	12.07.10			
882-C-30003-E-C		Plano de Sementeiras e Plantações – Km 2+800 a Km 4+400	A1	17.09.09	24.11.09	29.01.10	12.07.10			
882-C -30004-E-C		Plano de Sementeiras e Plantações – Km 4+400 a Km 5+800	A1	17.09.09	24.11.09	29.01.10	12.07.10			
882-C -30005-E-C		Plano de Sementeiras e Plantações – Km5+800 a Km 7+200	A1	17.09.09	24.11.09	29.01.10	12.07.10			
882-C -30006-E-C		Plano de Sementeiras e Plantações – Km 7+200 a Km 8+600	A1	17.09.09	24.11.09	29.01.10	12.07.10			
882-C -30007-E-C		Plano de Sementeiras e Plantações – Km 8+600 a Km 10+200	A1	17.09.09	24.11.09	29.01.10	12.07.10			
882-C -30008-E-C		Plano de Sementeiras e Plantações – Km 10+200 a Km 11+600 04.01.2010	A1	17.09.09	24.11.09	29.01.10	12.07.10			
882-C -30009-E-C		Plano de Sementeiras e Plantações – Km 11+600 a Km 12+800	A1	17.09.09	24.11.09	29.01.10	12.07.10			
882-C -30010-E-C		Plano de Sementeiras e Plantações – Km 12+800 a Km 14+200	A1	17.09.09	24.11.09	29.01.10	12.07.10			
882-C -30011-E-C		Plano de Sementeiras e Plantações – Km 14+200 a Km 15+600	A1	17.09.09	24.11.09	29.01.10	12.07.10			
882-C -30012-E-C		Plano de Sementeiras e Plantações – Km 15+600 a Km 17+000	A1	17.09.09	24.11.09	29.01.10	12.07.10			



SUB-CONCESSÃO DO BAIXO ALENTEJO
PROJECTO DE EXECUÇÃO
LANÇO C
INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA
LISTA DE PEÇAS DESENHADAS

IT882-C-30000-E-C

Referência	Folha	Título	Form.	Rev. -	Rev. A	Rev. B	Rev. C	Rev. D	Rev. E	Rev. F
882-C -30013-E-C		Plano de Sementeiras e Plantações – Km 17+000 a Km 18+400	A1	17.09.09	24.11.09	29.01.10	12.07.10			
882-C -30014-E-C		Plano de Sementeiras e Plantações – Km 18+400 a Km 19+800	A1	17.09.09	24.11.09	29.01.10	12.07.10			
882-C -30015-E-C		Plano de Sementeiras e Plantações – Km 19+800 a Km 21+200	A1	17.09.09	24.11.09	29.01.10	12.07.10			
882-C -30016-E-C		Plano de Sementeiras e Plantações – Km 21+200 a Km 22+600	A1	17.09.09	24.11.09	29.01.10	12.07.10			
882-C -30017-E-C		Plano de Sementeiras e Plantações – Km 22+600 a Km 24+000	A1	17.09.09	24.11.09	29.01.10	12.07.10			
882-C -30018-E-C		Plano de Sementeiras e Plantações – Km 24+000 a Km 25+400	A1	17.09.09	24.11.09	29.01.10	12.07.10			
882-C -30019-E-C		Plano de Sementeiras e Plantações – Km 25+400 a Km 26+400	A1	17.09.09	24.11.09	29.01.10	12.07.10			
882-C -30020-E-C		Módulos de Plantação	A1	17.09.09	24.11.09	29.01.10	12.07.10			
882-C -30021-E-C		Pormenores tipo	A1	17.09.09	24.11.09	29.01.10	12.07.10			



Ministério das Obras Públicas, Transportes e Comunicações
EP – Estradas de Portugal, S.A.
SPER – Sociedade Portuguesa para a Construção e Exploração Rodoviária, S.A.

EDIFER, DRAGADOS, TECNOVIA, CONDURIL
RODOVIAS DO BAIXO ALENTEJO ACE

SUBCONCESSÃO DA AUTO-ESTRADA DO BAIXO ALENTEJO

PROJECTO DE EXECUÇÃO


LANÇO C

IP8 - FIGUEIRA DOS CAVALEIROS/BEJA

INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA


MEMÓRIA DESCRITIVA

IT882-C-30001-E-C	REV.	/	A	B	C	D	E	F	G
	DATA	17.09.09	24.11.09	29.01.10	12.07.10				
	POR								

	ENCARGO: Subconcessão da Auto-Estrada do Baixo Alentejo Projecto de Execução Lanço C Integração Paisagística	IT882-C-30001-E-C FOLHA: 2/6
	TÍTULO: Memória Descritiva	

ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO	3
2.	TRATAMENTO DOS TALUDES.....	3
3.	PASSAGENS DE FAUNA E RESTABELECIMENTO DE LINHAS DE ÁGUA	5

	ENCARGO: Subconcessão da Auto-Estrada do Baixo Alentejo Projecto de Execução Lanço C Integração Paisagística	IT882-C-30001-E-C FOLHA: 3/6
	TÍTULO: Memória Descritiva	

1. INTRODUÇÃO

O presente projecto tem por objectivo a integração paisagística do Lanço C da A26 (IP8), entre Figueira dos Cavaleiros e Beja.

O projecto apresentado procura atender às medidas de minimização preconizadas pelo EIA do projecto do troço do IP8, assim como a respectiva Declaração de Impacte Ambiental e o PIP, nomeadamente na protecção da vegetação existente a preservar, na recuperação das áreas de estaleiro, acessos e depósitos de máquinas, nos corredores de passagem de fauna e junto às linhas de água.


A análise da cartografia geológica e os trabalhos de campo realizados até à data verificaram que o troço é essencialmente composto por materiais granulosos (areias e cascalheiras com seixos).

Das sondagens realizadas em campo pode-se observar que existe uma camada de terra vegetal com 30 a 40cm, ao longo de todo o traçado. Neste sentido, uma das medidas de minimização propostas é a decapagem desta terra vegetal, para posterior aproveitamento nas zonas verdes a executar.

2. TRATAMENTO DOS TALUDES

A protecção dos taludes com vegetação será uma das acções importantes para a fixação de terras e diminuição dos efeitos da erosão. O revestimento vegetal favorecerá a infiltração da água, melhorando a estrutura e estabilidade superficial do solo e tornando mais difícil o arrastamento de partículas do solo.

A pequena modelação dos taludes deverá ser feita segundo um perfil sinusoidal, uma vez que oferece melhores resultados no processo de estabilização, facilita a implantação da vegetação, permite estabelecer a continuidade com o terreno natural, de uma forma mais harmoniosa, e diminui o impacte visual que superfícies declivosas têm sobre a paisagem. A crista e a base do

	ENCARGO: Subconcessão da Auto-Estrada do Baixo Alentejo Projecto de Execução Lanço C Integração Paisagística	IT882-C-30001-E-C FOLHA: 4/6
	TÍTULO: Memória Descritiva	

talude são suavizadas em superfícies côncavas e convexas, respectivamente, de modo a que a transição para as superfícies contíguas se faça suavemente, sem quebrar abruptamente a sua continuidade.


Na implantação do revestimento vegetal, optou-se pela utilização de sementeiras de árvores, arbustos e herbáceas. As espécies a utilizar foram seleccionadas tomando em conta as associações vegetais próprias da região, o tipo de solos, o substrato geológico, o clima e as características fisiológicas das espécies, de forma a garantir uma melhor adaptação às condições locais. Deste modo, aumentam-se as probabilidades de sucesso da vegetação e, consequentemente, dos objectivos pretendidos.

A escolha de espécies arbóreas e arbustivas recaiu maioritariamente sobre espécies autóctones, com área de distribuição alargada e elevada adaptabilidade às condições edáficas locais. Assim, as espécies que compõem os lotes de sementes são espontâneas na área de estudo, integrando diferentes classes e ordens fitossociológicas, uma vez que pertencem a diferentes etapas das séries de vegetação locais.

O estabelecimento da vegetação será feito por sementeira, recorrendo-se sempre que possível à técnica da hidrosementeira. Esta técnica apresenta grandes vantagens em condições de difícil acessibilidade, de défice hídrico e em superfícies com grandes pendentes, decapitadas e com baixa rugosidade.

A hidrosementeira consiste na aspersão do solo com uma mistura aquosa, composta pelas sementes das plantas propostas em cada lote, um estabilizador do solo, fertilizantes, correctivos e um composto de fibras vegetais, ricas em matéria orgânica, e com grande capacidade de retenção de água, tipo "Biomulch". Será executada em duas aplicações, realizando-se primeiro o espalhamento das sementes herbáceas. Estas desempenham um papel fundamental na estabilização superficial dos taludes porque são elas que devido ao seu rápido crescimento aéreo e radicular, depressa revestem a superfície do terreno, protegendo-o contra os efeitos negativos de erosão.

Quatro a seis semanas após a primeira aplicação, realizar-se-á o espalhamento das sementes arbustivas. As sementes arbustivas só serão aplicadas a certa distância da berma ou valeta da via, de forma a garantir a segurança da via e diminuir os trabalhos de manutenção. As

	ENCARGO: Subconcessão da Auto-Estrada do Baixo Alentejo Projecto de Execução Lanço C Integração Paisagística	IT882-C-30001-E-C FOLHA: 5/6
	TÍTULO: Memória Descritiva	

sementes arbóreas serão semeadas ao covacho, uma vez que têm dimensões maiores que desaconselham o uso dos hidrosemeadores. Por outro lado, ao serem enterradas diminui-se o risco de serem comidas por aves e roedores. A vegetação é assim distribuída por alturas, a partir do plano da estrada, e os maciços arbustivos são localizados a mais de 4 metros das bermas das estradas, sendo que as árvores só aparecem a partir dos 15m. Consegue-se, deste modo, criar áreas com diversos estratos vegetativos, que constituem manchas arbóreo-arbustivas, com importante função a nível ecológico, e ao mesmo tempo aumentar a segurança e legibilidade das vias e a sua integração na paisagem.


Tendo em conta o enquadramento paisagístico da área na serra de Grândola, propõe-se proceder a plantações no interior de nós e rotundas, de árvores já com algum porte, como o *Pinus Pinea* (pinheiro manso) e o *Cupressus sempervirens stricta* (cipreste).

3. PASSAGENS DE FAUNA E RESTABELECIMENTO DE LINHAS DE ÁGUA

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 também favorável do ponto de vista ecológico. Neste aspecto há ainda a considerar acções de reconstituição dos sistemas ecológicos presentes, nomeadamente as passagens por baixo da via, acauteladas para permitir a passagem dos animais e garantir a continuidade dos habitats e as galerias ripícolas, afectadas durante a construção da via, importantes na constituição dos corredores ecológicos locais e estruturas de activação biológica.

Nestas áreas, onde é importante que a vegetação adquira uma dimensão significativa num menor espaço de tempo, optou-se pela plantação de árvores e arbustos.

Foram definidos módulos de plantação arbóreo-arbustivos, a aplicar nas passagens adaptadas para passagem da fauna, onde se propõe constituir uma galeria de vegetação que encaminhe os animais para os pontos de passagem. Estes corredores laterais, criarão uma mancha de vegetação afunilada para a zona da passagem, encaminhando os animais. As plantações seguirão aqui o esquema de plantação de acordo com o módulo 2, com *Salix atrocinera*, *Nerium*

	ENCARGO: Subconcessão da Auto-Estrada do Baixo Alentejo Projecto de Execução Lanço C Integração Paisagística	IT882-C-30001-E-C FOLHA: 6/6
	TÍTULO: Memória Descritiva	

oleander, *Cistus ladanifer* e *Tamarix africana*, deixando junto das entradas uma área desprovida de vegetação onde será colocada uma camada de seixos rolados.

Serão intervencionadas com estas plantações todas as passagens hidráulicas previstas para o Lanço C.

Na integração das linhas de água sobre viadutos propõe-se a plantação de árvores pertencentes à galeria ripícola como o freixo e o amieiro, assim como a adopção do módulo de plantação 1, com espécies arbustivas como *Thypha angustifolia* e *Crataegus monogyna*.

Projecto de Execução da Subconcessão da Auto-Estrada do Baixo Alentejo
Lanço C

Integração Paisagística
Mapa de Quantidades e Trabalhos

Artº	Designação	Un.	Quant.	Preço Unit.	Preço Total
<u>RESUMO DOS CAPÍTULOS</u>					
1	MEDIDAS CAUTELARES				
2	PREPARAÇÃO DO TERRENO				
3	PLANTAÇÕES				
4	SEMENTEIRAS				
TOTAL GERAL					
NOTA:					
1) A presente lista de medições não constitui uma descrição exaustiva das condições em que os fornecimentos e trabalhos deverão ser executados, e deverão ser lidas em conjunto com as Condições Técnicas e as Peças Desenhadas.					
Fornecimento e execução, de acordo com as Peças Desenhadas e Especificação Técnica de todos os materiais e trabalhos necessários e complementares. de:					
1	MEDIDAS CAUTELARES				
1.1	PROTECÇÃO DA VEGETAÇÃO EXISTENTE				
1.1.1	Protecção de árvores e grandes arbustos de porte relevante e interesse paisagístico, nas áreas contíguas à área de intervenção, nas áreas de acessos de máquinas e nas áreas de estaleiros e depósitos de materiais, incluindo marcação com cintas e protecção com vedação em madeira, inventariação e todos os trabalhos e fornecimentos necessários.	VG			
Total do Capítulo 1					



IT882-C-30002-E-C

Projecto de Execução da Subconcessão da Auto-Estrada do Baixo Alentejo
Lanço C

Integração Paisagística
Mapa de Quantidades e Trabalhos

Artº	Designação	Un.	Quant.	Preço Unit.	Preço Total
2	PREPARAÇÃO DO TERRENO				
2.1	MOBILIZAÇÃO				
2.1.1	Mobilização do terreno até 30cm de profundidade nas áreas planas e suaves , por meio de escarificação, seguido de gradagem ou fresagem, incluindo todos os trabalhos necessários.	m2	106.074		
2.1.2	Acabamento da superfície dos taludes , tornando sinusoidais as cristas e as bases, de forma convexa e concâva respectivamente, incluindo retirada de blocos de pedras soltas e todos os trabalhos necessários.	m2	846.543		
2.2	APLICAÇÃO DE COMPOSTO DE PLANTAÇÃO				
2.2.1	Preparação de composto de plantação, conforme CTE, incluindo fornecimentos de terra vegetal, areia de rio e fertilizantes, mistura homogéna, todos os fornecimentos e trabalhos necessários.	m3	48.204		
2.2.2	Espalhamento do composto de plantação preparado nas superfícies a semear, numa camada de 5cm de espessura, incluindo transporte, carga e descarga e todos os trabalhos e fornecimentos necessários:				
2.2.2.1	No revestimento de taludes	m3	40.444		
2.2.2.2	No revestimento de separadores e ilhas	m3	5.304		
2.2.2.3	No revestimento de interiores de nós	m3	1.883		
	Total do Capítulo 2				
3	PLANTAÇÕES				
3.1	PLANTAÇÃO DE ÁRVORES				
3.1.1	Abertura de covas para árvores, com 1x1x1m, incluindo transporte, carga e descarga de sobranes e deposição em vazadouro autorizado.	m3	336		

**Projecto de Execução da Subconcessão da Auto-Estrada do Baixo Alentejo
Lanço C**

**Integração Paisagística
Mapa de Quantidades e Trabalhos**

Artº	Designação	Un.	Quant.	Preço Unit.	Preço Total
3.1.2	Enchimento das covas das árvores com composto de plantação já preparado (artigo 2.2.1), incluindo transporte, carga e descarga, todos os trabalhos e fornecimentos necessários.	m3	336		
3.1.3	Plantação de árvores fornecidas com torrão, envasadas, com flecha intacta, bom cabelame radicular e boa formação da copa, conforme as dimensões definidas em projecto, incluindo tutoragem, todos os fornecimentos e todos os trabalhos, das seguintes espécies:				
3.1.3.1	<i>Alnus glutinosa</i> (PAP 12-14cm, altura de 1,5m)	un	8		
3.1.3.2	<i>Cupressus sempervirens stricta</i> (PAP 10-12cm, altura de 1m)	un	158		
3.1.3.2	<i>Fraxinus angustifolia</i> (PAP 12-14cm, altura de 1,5m)	un	8		
3.1.3.2	<i>Pinus pinea</i> (PAP 12-14cm, altura de 1,5m)	un	162		
3.2	PLANTAÇÃO DE ARBUSTOS				
3.2.1	Abertura e enchimento de covas para arbustos com 40x40x40cm, em terreno de qualquer natureza, incluindo transporte, carga e descarga de sobranes e deposição em vazadouro autorizado, enchimento com composto de plantação previamente preparado (art. 2.2.1), todos os fornecimentos e trabalhos necessários.	un	3.704		
3.2.2	Plantação de arbustos e trepadeiras, envasados, com ramificação desde o colo, bom cabelame radicular, conforme as dimensões definidas em projecto, incluindo fornecimentos e todos os trabalhos, das seguintes espécies:				
3.2.1	<i>Cistus ladanifer</i> (caule multiplo, 30cm alt.)	un	1.080		
	<i>Crataegus monogyna</i> (caule multiplo, 20cm alt.)	un	24		
	<i>Nerium oleander</i> (caule multiplo, 30cm alt.)	un	672		
	<i>Salix atrocinera</i> (caule multiplo, 40cm alt.)	un	648		
	<i>Tamarix africana</i> (caule multiplo, 40cm alt.)	un	1.120		
	<i>Thypha angustifolia</i> (caule multiplo, 30cm alt.)	un	40		
	<i>Hedera helix</i> (10cm alt.)	un	120		
	Total do Capítulo 3				

**Projecto de Execução da Subconcessão da Auto-Estrada do Baixo Alentejo
Lanço C**

**Integração Paisagística
Mapa de Quantidades e Trabalhos**

Artº	Designação	Un.	Quant.	Preço Unit.	Preço Total
4	SEMENTEIRAS				
4.1	Hidrosementeira das áreas definidas em projecto com densidade de 30g/m ² em taludes de escavação e de 25g/m ² em taludes de aterro, incluindo na solução aquosa as sementes, fertilizantes, condicionadores do solo e fixadores de semente, todos os fornecimentos e trabalhos necessários, segundo peças desenhadas:				
4.1.1	Mistura 1 - herbácea				
4.1.1.1	No revestimento de taludes	m ²	808.874		
4.1.1.2	No revestimento de separadores e ilhas	m ²	106.074		
4.1.1.3	No revestimento de interiores de nós	m ²	37.669		
4.1.2	Mistura 2 - arbustiva				
4.1.2.1	No revestimento de taludes	m ²	224.696		
4.1.2.2	No revestimento de interiores de nós	m ²	84.209		
4.2	Sementeira ao covacho, de sementes de <i>Quercus suber</i> e <i>Pinus pinea</i> , enterrando-as 5cm, com uma densidade de 15 sementes/m ² , conforme definido em projecto, incluindo fornecimentos e todos os trabalhos necessários:				
4.2.1	No revestimento de taludes	m ²	12.110		
4.2.2	No revestimento de interiores de nós	m ²	80.387		
	Total do Capítulo 4				
	TOTAL GERAL				



Ministério das Obras Públicas, Transportes e Comunicações
EP – Estradas de Portugal, S.A.
SPER – Sociedade Portuguesa para a Construção e Exploração Rodoviária, S.A.

EDIFER, DRAGADOS, TECNOVIA, CONDURIL
RODOVIAS DO BAIXO ALENTEJO ACE

SUBCONCESSÃO DA AUTO-ESTRADA DO BAIXO ALENTEJO

PROJECTO DE EXECUÇÃO


LANÇO C

IP8 - FIGUEIRA DOS CAVALEIROS/BEJA

INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTA




CADERNO TÉCNICO DE ENCARGOS

IT882-C-30003-E-C	REV.	/	A	B	C	D	E	F	G
	DATA	17.09.09	24.11.09	29.01.10	12.07.10				
	POR								


	ENCARGO: Subconcessão da Auto-Estrada do Baixo Alentejo Projecto de Execução Lanço C Integração Paisagística	IT882-C-30003-E-C FOLHA: 2/25
	TÍTULO: Caderno Técnico de Encargos	

ÍNDICE

1. ÂMBITO DO PROJECTO	4
2. CONDIÇÕES GERAIS	4
3. MEDIDAS CAUTELARES	5
3.1. Protecção da Vegetação existente.....	5
3.2. Protecção às Linhas de Água.....	6
3.3. Decapagem e armazenamento da terra vegetal	6
3.4. Depósitos de materiais e Estaleiros	7
4. MODO DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS	7
4.1. Preparação do terreno.....	7
4.1.1. Limpeza do terreno	7
4.1.2. Mobilização	8
4.1.3. Modelação Final dos taludes	8
4.2. Composto de plantação.....	9
4.2.1. Terra vegetal	11
4.2.2. Areia de rio.....	12
4.3. Abertura de covas.....	12
4.4. Plantações	13
4.4.1. Árvores, arbustos e herbáceas	15
4.4.1. Tutores e cintas.....	18
4.5. Sementeiras.....	18

  	<p>ENCARGO: Subconcessão da Auto-Estrada do Baixo Alentejo</p> <p>Projecto de Execução</p> <p>Lanço C</p> <p>Integração Paisagística</p>	<p>IT882-C-30003-E-C</p> <p>FOLHA: 3/25</p>
	<p>TÍTULO: Caderno Técnico de Encargos</p>	

4.5.1.	Técnica das sementeiras	21
4.5.2.	Sementes	21
4.5.3.	Fertilizantes	21
4.5.4.	Fixador ou estabilizador do solo	22
4.5.5.	Protector de sementes	22
4.5.6.	Emulsão betuminosa (fixador de palha)	22
4.6.	Épocas de realização dos trabalhos.....	22
5.	PERÍODO DE GARANTIA	23
6.	MANUTENÇÃO	24
6.1.	Rega	24
6.2.	Fertilizações.....	24
6.3.	Ceifas.....	24
6.4.	Mondas	24
6.5.	Retanchar e sementeiras.....	25
6.6.	Tratamentos fitossanitários	25
6.7.	Sistemas de drenagem.....	25

	ENCARGO: Subconcessão da Auto-Estrada do Baixo Alentejo Projecto de Execução Lanço C Integração Paisagística	IT882-C-30003-E-C FOLHA: 4/25
	TÍTULO: Caderno Técnico de Encargos	

1. ÂMBITO DO PROJECTO

O presente projecto tem por objectivo a integração paisagística do Lanço C, IP8 entre Figueira dos Cavaleiros e Beja.

A análise da cartografia geológica e os trabalhos de campo realizados até à data verificaram que o troço é essencialmente composto por materiais granulosos (areias e cascalheiras com seixos).

A intervenção paisagística incide sobre todos os taludes de integração, sobre o separador central, nas passagens hidráulicas / corredores de passagem de fauna e nas passagens das linhas de água.


O Projecto de Execução aqui apresentado, formalizado por todas as peças desenhadas e peças escritas, deverá ser interpretado como um todo. Não podendo, portanto, serem consideradas omissões em casos de situações desenhadas e não escritas, bem como em situações inversas, escritas e não desenhadas.

2. CONDIÇÕES GERAIS

O empreiteiro compromete-se a assegurar a execução dos trabalhos nas condições do presente Caderno Técnico e do Projecto de Integração Paisagística, e a fornecer todos os materiais em boas condições, sendo que todos os materiais considerados impróprios pela Fiscalização devem ser substituídos pelo empreiteiro.

O empreiteiro deve garantir, em número e qualificação, a presença na obra do pessoal necessário à boa execução dos trabalhos.

Em todas as plantações e sementeiras o empreiteiro deve respeitar o projecto, não sendo permitidas quaisquer substituições sem o consentimento prévio da Fiscalização, a qual deve ser consultada em todos os casos omissos ou duvidosos.

	ENCARGO: Subconcessão da Auto-Estrada do Baixo Alentejo Projecto de Execução Lanço C Integração Paisagística	IT882-C-30003-E-C FOLHA: 5/25
	TÍTULO: Caderno Técnico de Encargos	

3. MEDIDAS CAUTELARES

3.1. Protecção da Vegetação existente


Toda a vegetação arbustiva e arbórea da zona da estrada, existente nas áreas não atingidas por movimentos de terra, deverá ser protegida de modo a não ser afectada com a localização de estaleiros, depósitos de materiais, instalações de pessoal e outras, e com o movimento de máquinas e viaturas.

Antes do início da desmatação da zona onde a via vai ser implementada e a abertura de novos acessos, os exemplares de árvores ou arbustos que apresentem valor ecológico ou ornamental que justifique o custo de protecção ou o seu transplante, deverão ser marcados com cintas e vedação de madeira para sua protecção, ou proceder-se ao seu transplante, de acordo com as condições óptimas para cada espécie. A identificação e isolamento destas áreas deverá ser clara, e o material utilizado será durável e resistente. Compete ao empreiteiro tomar as disposições adequadas para o efeito, nomeadamente instalando vedações e resguardos onde for conveniente e necessário. Esta protecção deverá incluir uma área de segurança que garanta a plena protecção dos elementos vegetais a manter, evitando-se o depósito e encosto de materiais ao tronco, bem como a danificação do seu raizame e/ou copa. Deverá ser dada especial atenção à manutenção da cota a que o colo das plantas se encontram, tendo em conta que a sua alteração poderá provocar graves danos ou a morte da planta.

Deverá realizar-se a inventariação das espécies protegidas a preservar (espécie, altura, PAP, diâmetro da copa, estado, etc.) de forma a avaliar ulteriores indemnizações em caso de destruição.

Todos os danos causados por negligência serão reparados às custas do empreiteiro e no prazo máximo de 15 dias a contar da data de notificação será paga uma indemnização ao dono da obra pelos prejuízos provocados de acordo com os valores acordados ou a acordar para cada caso.

Consideram-se como danos: o abate indevido, cortes efectuados em ramos e troncos, quando não aprovados pela Fiscalização, feridas provocadas em ramos e troncos pela circulação ou trabalho de máquinas, operários ou encosto e depósito de materiais.

	ENCARGO: Subconcessão da Auto-Estrada do Baixo Alentejo Projecto de Execução Lanço C Integração Paisagística	IT882-C-30003-E-C FOLHA: 6/25
	TÍTULO: Caderno Técnico de Encargos	

3.2. Protecção às Linhas de Água

No decorrer da obra deverá garantir-se a constituição de uma zona de protecção às linhas de água, na qual se deverão evitar as movimentações de terra, circulação de máquinas e viaturas, depósitos de materiais e instalações de estaleiros.

Durante todos os trabalhos de terraplanagem deverá ser garantida a não obstrução, dos leitos de linhas de água, de modo a assegurar a preservação das galerias ripícolas.

Deverá proceder-se à reconstituição da vegetação ribeirinha nos locais onde esta for afectada, nomeadamente nas zonas de influência das obras de arte, utilizando as seguintes espécies: *Tamarix africana*, *Fraxinus angustifolia* e *Thypha angustifolia*.

3.3. Decapagem e armazenamento da terra vegetal

Tendo em conta os trabalhos de campo realizados e sondagens realizados até à data, e a avaliação geológica, verifica-se que a espessura de solo varia entre os 20cm e os 50cm do início do troço C até ao PK 12, e deste ponto até ao final do troço oscila entre os 30cm e os 40cm.

Tendo-se para efeito de cálculos estipulado um valor de 35cm de espessura média da camada de terra vegetal para a totalidade do troço.

Nestas áreas, onde a terra vegetal importa preservar, proceder-se-á à decapagem dos terrenos, numa espessura de 35cm.

Os solos resultantes da decapagem serão armazenados próximo da área de estaleiro, em local a indicar pela Fiscalização. Neste local, após o armazenamento da terra vegetal proveniente da decapagem não deverão ocorrer trabalhos e movimentos de máquinas e pessoal. O local deverá possuir uma boa drenagem e ser previamente limpo de vegetação pelo Empreiteiro.

A terra viva será armazenada em pargas com altura não superior a 1,0 m e de largura não superior a 4,0 m. O topo da parga deve ser ligeiramente convexo para permitir uma boa infiltração da água.

As pargas deverão ser semeadas com *Lupinus luteus* (tremocilha) à razão de 15g/m³. A tremocilha deverá ser enterrada na Primavera seguinte após a sua floração, procedendo-se a sementeira de abóbora *Cucurbita pepo* (abóbora) com uma densidade de 5 g/m², e assim sucessivamente até à utilização das terras.

	ENCARGO: Subconcessão da Auto-Estrada do Baixo Alentejo Projecto de Execução Lanço C Integração Paisagística	IT882-C-30003-E-C FOLHA: 7/25
	TÍTULO: Caderno Técnico de Encargos	

3.4. Depósitos de materiais e Estaleiros

A área de estaleiro a utilizar durante a fase de construção deverá ser integralmente recuperada.

A sua recuperação iniciar-se-á pela remoção de entulhos e restos de obra que ficaram no terreno, far-se-á depois uma mobilização do terreno por escarificação, seguido de fresagem ou gradagem, de forma a descompactar o solo. Esta mobilização deverá ir até 30cm de profundidade e incluir as áreas afectadas, em especial as que foram sujeitas à maior carga com a circulação de máquinas.

Após a despedrega do terreno, com remoção de todos os sobrantes a vazadouro deverá proceder-se à regularização do terreno para recepção de 5cm de terra vegetal fertilizada e Hidrosementeira com mistura tipo 1.

O local escolhido para depósitos temporários ou permanentes e estaleiros deverá garantir, entre outros aspectos, a não afectação do coberto arbóreo, a interdição à utilização de solos agrícolas protegidos, a obrigatoriedade de decapagem da terra arável, bem como a descompactação e eventual cobertura com terra arável das zonas atingidas após a retoma dos depósitos.

4. MODO DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

4.1. Preparação do terreno


4.1.1. Limpeza do terreno

Unidade e Critério de medição

Medição por metro quadrado (m²) de área verde a limpar.

Descrição do Trabalho

A limpeza do terreno far-se-á nas áreas de estaleiros, depósitos de materiais e acessos de máquinas, a recuperar em termos paisagísticos.

	ENCARGO: Subconcessão da Auto-Estrada do Baixo Alentejo Projecto de Execução Lanço C Integração Paisagística	IT882-C-30003-E-C FOLHA: 8/25
	TÍTULO: Caderno Técnico de Encargos	

Todas as zonas deverão ser limpas de entulhos, lixos ou quaisquer outras substâncias provenientes da obra em curso, devendo todos esses sobrantes ser transportados a vazadouro autorizado, incluindo carga e descarga. Deverá incluir as seguintes tarefas:

- Limpeza de restos de obra, entulho e lixos;
- Transporte, carga e descarga de sobrantes a vazadouro autorizado.

4.1.2. Mobilização

Unidade e Critério de medição

Medição por metro quadrado (m²) de área verde a mobilizar.

Descrição do Trabalho

A mobilização do terreno far-se-á nas áreas planas e de declive suave (iguais ou superiores a 3/1 H/V), e nas áreas de estaleiros, depósitos de materiais e acessos de máquinas, a recuperar em termos paisagísticos.


Deverá ser mobilizado o solo até 30cm de profundidade, por meio de escarificação, seguido de gradagem e fresagem, de forma a descompactar o solo. Deverá incluir as seguintes tarefas:

- Mobilização do terreno até 30cm de profundidade, por escarificação;
- Destorroamento com gradagem ou fresagem;
- Despedrega, com retirada de pedras maiores que 15cm e materiais estranhos ao terreno;
- Transporte, carga e descarga de eventuais sobrantes a vazadouro autorizado.

4.1.3. Modelação Final dos taludes

Unidade e Critério de medição

Medição por metro quadrado (m²) de área verde de talude a modelar.

	ENCARGO: Subconcessão da Auto-Estrada do Baixo Alentejo Projecto de Execução Lanço C Integração Paisagística	IT882-C-30003-E-C FOLHA: 9/25
	TÍTULO: Caderno Técnico de Encargos	

Descrição do Trabalho

Após os trabalhos de terraplanagens e definição dos taludes, deverá proceder-se à sua modelação final, a qual compreende a eliminação das arestas vivas, que resultam da intersecção dos diversos planos definidos pelas novas cotas de projecto, de forma a estabelecer a concordância entre esses planos, mediante superfícies regradadas e harmónicas, numa perfeita ligação com o terreno natural.

Os taludes deverão ser modelados de acordo com um perfil tipo sinusoidal. A crista e base do talude deverão ser suavizadas, modeladas em superfícies convexas e côncavas, respectivamente, de modo a que a transição para as superfícies contíguas se faça suavemente, sem quebrar abruptamente a sua continuidade.

Nos planos inclinados a superfície dos taludes deve evitar-se o alisamento final com niveladora, ficando a superfície com as asperezas e rugosidade deixadas pelas escavadoras. Deverá apenas desmontar-se e retirar-se os blocos de rochas solta que ameacem desmoronamento.

Deverá incluir as seguintes tarefas:

- Modelação da crista e base dos taludes, de forma a assumir um perfil sinusoidal;
- Desmonte de blocos de rocha soltos, que ameacem desmoronamento, incluindo retirada, transporte, carga e descarga a vazadouro autorizado.


4.2. Composto de plantação

Unidade e Critério de medição

Medição por metro cúbico (m³) de composto de plantação a preparar.

Descrição do Trabalho

Compreende todos os trabalhos e fornecimentos necessários à obtenção de um composto de plantação para enchimento de covas e espalhamento nos taludes. Inclui as seguintes tarefas:

	ENCARGO: Subconcessão da Auto-Estrada do Baixo Alentejo Projecto de Execução Lanço C Integração Paisagística	IT882-C-30003-E-C FOLHA: 10/25
	TÍTULO: Caderno Técnico de Encargos	

- Fornecimento de terra vegetal;
- Fornecimento de areia de rio;
- Fornecimento de fertilizantes e adubos;
- Preparação do composto de plantação;
- Espalhamento do composto de plantação nos taludes e áreas verdes;
- Enchimento com composto de plantação das covas das árvores e arbustos plantados;
- Transportes, cargas e descargas.

Condições Técnicas de Execução


O composto de plantação deverá ser elaborado nas seguintes proporções:

MATERIAIS	PROPORÇÃO (para 1 m ³)
Terra vegetal	0,80 m ³
Areia	0,20 m ³
Matéria orgânica, tipo Siro	25kg

O composto deverá ser misturado faseadamente de forma homogénea (m³ a m³), de forma a ser possível envolver todos os componentes. Só depois de bem misturado poderá ser espalhado nas áreas verdes.

Só depois da superfície do terreno se encontrar devidamente preparada, se procederá ao espalhamento o composto de plantação.

O composto de plantação será colocado nos taludes de aterro e escavação sem rocha à vista, com inclinação máxima de 1,5/1 (H/V) inclusive, no interior dos nós, nas placas centrais das rotundas, separador central, bermas, estaleiros, acessos e zonas de depósito a recuperar ou em outras superfícies não pavimentadas adjacentes à via.

	ENCARGO: Subconcessão da Auto-Estrada do Baixo Alentejo Projecto de Execução Lanço C Integração Paisagística	IT882-C-30003-E-C FOLHA: 11/25
	TÍTULO: Caderno Técnico de Encargos	

O composto será espalhado nos taludes e restantes áreas verdes numa camada de 5cm de espessura. Nas covas das árvores deverá colocar-se 1m³ de composto por cada cova.

O espalhamento deverá ser feito manual ou mecanicamente, com auxílio de maquinaria dotada com pá frontal, de preferência apoiada sobre lagartas. Para que as sementes e fertilizantes encontrem boas condições de fixação, é indispensável que a superfície da camada de terra não fique demasiado lisa, mas bem regularizada, estável e encostada às valetas, não devendo ser picada depois do seu espalhamento. Deve igualmente evitar-se manusear do composto demasiado húmido, para não destruir a sua estrutura. Este trabalho deverá estar concluído até ao final do Verão.


Características dos materiais

4.2.1. Terra vegetal

A terra a fornecer será homogénea obtida a partir de solo arável, que tenha suportado o crescimento de culturas ou vegetação espontânea. Será igualmente livre de subsolo, argilas pesadas, desperdícios, raízes, material lenhoso, sementes de infestantes e quaisquer materiais fitotóxicos. Deverá apresentar:

- Textura franca: 20 a 30% de argila; 20 a 50% de areia; 20 a 50% de limo;
- pH: deve situar-se entre 5.0 e 7.0;
- Matéria orgânica: pelo menos de 2%
- Menos de 5% de pedras com diâmetro superior a 10 mm.

A Fiscalização poderá solicitar ao Empreiteiro uma análise física e química da terra apresentada, em laboratório reconhecido. Toda a terra vegetal que não cumpra o especificado será rejeitada.

	ENCARGO: Subconcessão da Auto-Estrada do Baixo Alentejo Projecto de Execução Lanço C Integração Paisagística	IT882-C-30003-E-C FOLHA: 12/25
	TÍTULO: Caderno Técnico de Encargos	

4.2.2. Areia de rio

A areia a fornecer deverá ser proveniente de rio, isenta de sujidades e pedras e com as seguintes características:

- Textura arenosa (mínimo de 90% de areia, máximo de 10% de argila e 10% de limo);
- Granulometria até 2mm;
- Muito baixo teor em sais;

4.3. Abertura de covas

Unidade e Critério de medição


Medição por unidade (un) de cova a abrir.

Descrição do Trabalho

Este trabalho diz respeito à abertura de covas para a plantação de árvores e arbustos. Deverão ser abertas covas, com as dimensões 1,00x1,00x1,00 m e 0,40x0,40x0,40 m, respectivamente para árvores e arbustos, nos locais destinados à sua plantação.

As faces e fundo da cova deverão ser picadas de forma a permitir uma melhor aderência da terra de enchimento. As covas serão abertas, manual ou mecanicamente, de acordo com o respectivo plano de plantação. Este trabalho deverá incluir:

- Piquetagem dos locais de plantação das árvores e arbustos.
- Abertura de covas.
- Picagem das paredes e fundo da cova.
- Carga, transporte e descarga das terras sobranes a vazadouro autorizado.
- Enchimento das covas com composto de plantação previamente preparado segundo CTE.

	ENCARGO: Subconcessão da Auto-Estrada do Baixo Alentejo Projecto de Execução Lanço C Integração Paisagística	IT882-C-30003-E-C FOLHA: 13/25
	TÍTULO: Caderno Técnico de Encargos	

4.4. Plantações

Unidade e Critério de medição

Medição por unidade (un) de planta a plantar.

Descrição do Trabalho

Este trabalho diz respeito à plantação de árvores e arbustos e inclui as seguintes tarefas:


- Fornecimento de árvores e arbustos, incluindo transporte, carga e descarga, segundo características definidas no CTE.
- Fornecimento de tutores e atilhos.
- Plantação de árvores.
- Colocação de tutores e atilhos.
- Plantação de arbustos.
- Primeira rega.
- Manutenção das árvores e arbustos até à recepção da obra.

Em todas as plantações deverá respeitar-se integralmente o respectivo plano, não sendo permitidas quaisquer substituições de espécies sem a prévia autorização da Fiscalização.

Todas as plantações deverão ficar distanciadas de um valor mínimo de 4,0 metros do plano exterior da berma ou valeta da via.

Poderão ocorrer eventuais alterações em relação à localização de alguns exemplares a plantar, resultantes da existência de árvores e arbustos que se consigam preservar no decorrer dos trabalhos de construção da via, de acordo com as medidas cautelares previstas no presente documento. Tais alterações deverão ser aprovadas pela Fiscalização.

O material vegetal deverá ser transportado em veículo adequado, devidamente acondicionado, evitando danos para as plantas e garantindo o seu bom estado.

	ENCARGO: Subconcessão da Auto-Estrada do Baixo Alentejo Projecto de Execução Lanço C Integração Paisagística	IT882-C-30003-E-C FOLHA: 14/25
	TÍTULO: Caderno Técnico de Encargos	

Na descarga das plantas deverão ser observadas todas as medidas cautelares necessárias, de modo a evitar ferimentos no tronco e ramos, ou causar danos no sistema radicular.

Após a descarga no local da obra, o material deverá ser inspeccionado pela Fiscalização, para verificação dos seus padrões qualitativos e da sua conformidade com as especificações deste CTE.


Caso a plantação não se efectue imediatamente após a descarga, o material vegetal deverá ser convenientemente acondicionado até à sua plantação, sem qualquer encargo para o Dono da Obra.

Deverá ser escolhido um local com sombra, boa drenagem e protegido dos ventos e do movimento de máquinas e pessoal. Os exemplares deverão ser colocados direitos, com espaçamento suficiente entre eles de modo a não se danificarem, permitindo uma boa exposição à luz e a realização de operações de manutenção necessárias até à sua plantação.

Até à sua plantação, o Empreiteiro deverá assegurar as operações de manutenção necessárias, incluindo rega, sachas e mondas, podas, fertilizações, tratamentos fitossanitários e estabilização biomecânica, sempre que necessário.

Antes da plantação deverá ser retirada a protecção do torrão, devendo ser descompactar ligeiramente o torrão desenrolando as raízes de forma a promover o seu enraizamento. Depois das covas cheias com composto de plantação, abrem-se pequenas covas de plantação, à medida do torrão. Seguir-se-á a plantação propriamente dita, havendo o cuidado de deixar a parte superior do torrão, no caso de plantas envasadas, ou o colo das plantas, quando estas são de raiz nua, à superfície do terreno para evitar problemas de asfixia radicular.

Após a abertura da cova de plantação, deverá proceder-se à colocação dos tutores, no caso das árvores. As árvores deverão ser atadas aos respectivos tutores, tendo-se o cuidado de proteger o sítio da ligadura com papel, serapilheira ou qualquer outro material apropriado para evitar ferimentos.

	ENCARGO: Subconcessão da Auto-Estrada do Baixo Alentejo Projecto de Execução Lanço C Integração Paisagística	IT882-C-30003-E-C FOLHA: 15/25
	TÍTULO: Caderno Técnico de Encargos	

Após a plantação, deverá abrir-se uma pequena caldeira para a 1ª rega que deverá ser feita de imediato após a plantação, para melhor compactação e aderência da terra à raiz da planta.

Características dos materiais

4.4.1. Árvores, arbustos e herbáceas

As plantas a fornecer deverão corresponder às espécies indicadas no Plano de Plantação correspondente, não podendo ser trocadas ou substituídas por outras sem autorização prévia da Fiscalização.


Todo o material fornecido deverá estar identificado por etiqueta indelével, com o seu nome botânico com referência ao Género, Espécie, Variedade ou Cultivar.

Todo o material vegetal deverá apresentar um bom desenvolvimento vegetativo da parte aérea e um sistema radicular vigoroso, com cabelame abundante, devendo ser fornecidas em torrão, suficientemente protegido e consistente para não se desfazer facilmente durante as operações de transporte ou em vaso/contentor.

Nas árvores a dimensão do torrão deverá ter pelo menos um diâmetro 5 vezes o perímetro do tronco do exemplar fornecido. Os exemplares fornecidos deverão ter copas bem conformadas, ramificadas e com flecha intacta. Terão boas condições fitossanitárias e troncos vigorosos, livres de defeitos, deformações, abrasões na casca, queimaduras, doenças, insectos, pragas ou outras formas de infecção.

Os arbustos deverão vir bem ramificados desde a base, com 3 a 5 ramos, bom raizame, com torrão, com folhagem conforma a espécie, em boas condições fitossanitárias, sem doenças, insectos, pragas ou outras formas de infecção.

Depois da plantação das árvores deverá fazer-se a marcação e abertura das covas de plantação para os arbustos, havendo o cuidado de manter as posições relativas dos vários agrupamentos, não só entre si como em relação às árvores. Deve

	ENCARGO: Subconcessão da Auto-Estrada do Baixo Alentejo Projecto de Execução Lanço C Integração Paisagística	IT882-C-30003-E-C FOLHA: 16/25
	TÍTULO: Caderno Técnico de Encargos	

No quadro em seguida apresentado indicam-se as dimensões mínimos dos exemplares a fornecer:

Árvores de folha persistente:

Espécie	Altura (1)	Calibre (2)
<i>Cupressus sempervirens stricta</i>	1	10-12
<i>Pinus pinea</i>	1,5	12-14


Árvores de folha caduca:

Espécie	Altura (1)	Calibre (2)
<i>Alnus glutinosa</i>	1,5	12-14
<i>Fraxinus angustifolia</i>	1,5	12-14

- (1) – Altura em metros, medida desde o colo da planta à guia terminal;
(2) – Perímetro em cm, do tronco, medido a 1,30m do colo;

Arbustos, Herbáceas e Trepadeiras:

Espécie	Altura (1)	Vaso (2)
<i>Cistus ladanifer</i>	30	2
<i>Crataegus monogyna</i>	20	1-2
<i>Hedera helix</i>	10	1
<i>Nerium oleander</i>	30	2
<i>Salix atrocinera</i>	40	3
<i>Tamarix africana</i>	40	3
<i>Thypha angustifolia</i>	30	2

	ENCARGO: Subconcessão da Auto-Estrada do Baixo Alentejo Projecto de Execução Lanço C Integração Paisagística	IT882-C-30003-E-C FOLHA: 17/25
	TÍTULO: Caderno Técnico de Encargos	

(1) – Altura em centímetros medida desde o colo;

(2) – Volume do vaso em litros;


As plantações em módulo deverão ser executadas em quadrícula, ou de acordo com o respectivo Plano de Plantação apresentado. Os módulos deverão ser repetidos quantas vezes necessárias ao revestimento total das áreas assinaladas nas peças desenhadas.

Módulo 1 - Módulo arbóreo-arbustivo a usar na recuperação da vegetação associada a linhas de água sobre viadutos (Módulo: 26m x 16 m)

Espécie	Número de exemplares
<i>Alnus glutinosa</i>	2
<i>Fraxinus angustifolia</i>	2
<i>Crataegus monogyna</i>	6
<i>Hedera helix</i>	Compasso de 50cm
<i>Nerium Oleander</i>	10
<i>Tamarix africana</i>	10
<i>Thypha angustifolia</i>	10

Módulo 2 - Módulo arbustivo a usar nas passagens hidráulicas/ corredores para a fauna

Espécie	Número de exemplares
<i>Cistus ladanifer</i>	10
<i>Nerium oleander</i>	6
<i>Salix atrocinera</i>	6
<i>Tamarix africana</i>	10

	ENCARGO: Subconcessão da Auto-Estrada do Baixo Alentejo Projecto de Execução Lanço C Integração Paisagística	IT882-C-30003-E-C FOLHA: 18/25
	TÍTULO: Caderno Técnico de Encargos	

4.4.1. Tutores e cintas

Os tutores serão varolas de pinho ou de eucalipto tratadas. As varolas terão que ser direitas, secas, limpas de nós e sãs. Os tutores deverão ter secção cilíndrica com diâmetro mínimo de 6cm e altura compatível com o exemplar a que se destinam (nunca inferior a 2.5m).

Deverão ser colocados tutores que permitam estabilizar a árvore, de modo a assegurar o equilíbrio do exemplar exposto aos ventos dominantes. A fixação à árvore deverá ser feita logo abaixo da ramificação da copa, variando com a dimensão da árvore, através dos atilhos.

Os atilhos deverão ser cintas elásticas com largura de 8cm, com resistência e elasticidade suficientes para a função pretendida.

4.5. Sementeiras


Unidade e Critério de medição

Medição por metro quadrado (m²) de área a semear.

Descrição do trabalho

Este trabalho refere-se à sementeira de prados e inclui as seguintes tarefas:

- a) Fornecimento de mistura de sementes.
- b) Sementeira ou hidrosementeira.
- c) Rega após sementeira.
- d) Primeiro corte.
- e) Manutenção até à recepção da obra.

	ENCARGO: Subconcessão da Auto-Estrada do Baixo Alentejo Projecto de Execução Lanço C Integração Paisagística	IT882-C-30003-E-C FOLHA: 19/25
	TÍTULO: Caderno Técnico de Encargos	

4.5.1. Técnica das sementeiras

As operações de sementeira ocorrerão depois de efectuadas as operações de plantação. A sementeira será feita por:

- Hidrosementeira;
- Sementeira a covacho de sementes de espécies arbóreas;
- Sementeira manual em áreas onde não seja possível a técnica de hidrosementeira.


Sempre que possível, recorrer-se-á ao método de hidrosementeira. Deverá empregar-se 1,25 litros/m² da emulsão por cada aplicação. Serão realizadas duas aplicações, conforme descrito seguidamente:

- 1^a Aplicação - incluirá o espalhamento das sementes herbáceas (Mistura 1) nas quantidades preconizadas, do fixador, dos fertilizantes e correctivos, bem como protector de semente tipo "Biomulch" ou similar, à razão de 75 g/m² nos taludes em aterro ou 150 g/m² nos taludes em escavação. No caso de ser utilizada a técnica de empalhamento tradicional, após a 1^a aplicação realizar-se-á a operação de empalhamento utilizando 400 g/m² de palha e 150 g/m² de emulsão betuminosa;
- 2^a Aplicação - far-se-á 4 a 6 semanas após a 1^a (quando as herbáceas tenham atingido cerca de 10 cm de altura), no espaço não abrangido pelos primeiros 4,0 metros adjacentes à berma ou valeta da via. Esta aplicação incluirá, para além das sementes arbustivas e arbóreas preconizadas nos respectivos lotes de sementeira, o fixador de solo à razão de 10 g/m² e os fertilizantes e correctivos anteriormente referidos. Será igualmente feito um reforço da sementeira herbácea abrangendo a totalidade do talude na ordem dos 10 g/m², caso se verifique um deficiente desenvolvimento na cobertura do mesmo.

Nas zonas com declive igual ou inferior a 3/1 (H/V), a sementeira poderá ser feita manual ou mecanicamente.

As densidades de sementeiras com mistura 1 (herbácea) a aplicar serão de 25g/m² para os taludes de aterro e de 30g/m² para os taludes de escavação e restantes zonas verdes.

As densidades de sementeiras com mistura 2 (arbustiva) a aplicar será de 3g/m².

	ENCARGO: Subconcessão da Auto-Estrada do Baixo Alentejo Projecto de Execução Lanço C Integração Paisagística	IT882-C-30003-E-C FOLHA: 20/25
	TÍTULO: Caderno Técnico de Encargos	

Sempre que a sementeira seja executada por métodos tradicionais, devem as sementes ser agrupadas em vários calibres e semeadas separadamente para melhor uniformidade de distribuição.

A sementeira de sementes de árvores será realizada ao covacho, enterrando-se 5cm a semente no solo com uma densidade de 15 sementes/m².

Características dos Materiais

4.5.2. Sementes

As sementes pertencerão às espécies indicadas nos respectivos planos de sementeira, não podendo ser alteradas sem prévia autorização da Fiscalização ou da Equipa Projectista.


As sementes deverão ser certificadas, devendo o Empreiteiro entregar cópia do certificado à Fiscalização. As sementes deverão ser fornecidas ensacadas, sendo as sacas somente abertas na obra. As misturas de sementes a aplicar serão as seguintes:

Mistura de sementes 1 – Mistura herbácea

Espécie	Percentagem na mistura
<i>Lolium multiflorum</i>	35%
<i>Lolium rigidum</i>	45%
<i>Trifolium incarnatum</i>	5%
<i>Trifolium repens</i>	15%
TOTAL	100%

Mistura de sementes 2 – Mistura arbustiva

Espécie	Percentagem na mistura
<i>Cistus albidus</i>	5%
<i>Cistus crispus</i>	20%

	ENCARGO: Subconcessão da Auto-Estrada do Baixo Alentejo Projecto de Execução Lanço C Integração Paisagística	IT882-C-30003-E-C FOLHA: 21/25
	TÍTULO: Caderno Técnico de Encargos	

<i>Cistus salvifolius</i>	20%
<i>Coronilla valentina glauca</i>	10%
<i>Lonicera estrusca</i>	1%
<i>Myrtus communis</i>	5%
<i>Ononis natrix ramosissima</i>	25%
<i>Retama monosperma</i>	3%
<i>Rhamnus alaternus</i>	3%
<i>Rosa canina</i>	1%
<i>Rosmarinus officinalis</i>	5%
<i>Spartium junceum</i>	2%
TOTAL	100%


Sementes arbóreas (a utilizar na sementeira a covacho)

Espécie	Nº de sementes por m2
<i>Quercus suber</i>	5
<i>Pinus pinea</i>	10

4.5.3. Fertilizantes

A fertilização geral do terreno será feita à razão de 30g/m² de 'Biohum' ou similar, acrescido de 75 g/m² de adubo composto 7:21:21. Nos taludes em que se proceda a uma segunda hidrosementeira, será aplicado 20 g/m² de "Biohum" ou similar e 20 g/m² de nitroamoniacal na 2ª aplicação.

Nas restantes áreas, quatro a seis semanas depois, ou quando as herbáceas atingirem cerca de 10 cm de altura, serão espalhados 20 g/m² de nitroamoniacal em cobertura.

	ENCARGO: Subconcessão da Auto-Estrada do Baixo Alentejo Projecto de Execução Lanço C Integração Paisagística	IT882-C-30003-E-C FOLHA: 22/25
	TÍTULO: Caderno Técnico de Encargos	

No caso das hidrosementeiras, o adubo deve ser utilizado em diluição no tanque misturador. Nos restantes casos os fertilizantes serão espalhados uniformemente à superfície do terreno e incorporados neste por meio de fresagem ou cava.

4.5.4. Fixador ou estabilizador do solo

O fixador ou estabilizador de solo deverá ser 100% natural, à base de hidro-colóides vegetais naturais de alta qualidade, tipo 'Stable', 'Estable Plus' ou equivalente.

4.5.5. Protector de sementes

No caso de taludes com declive acentuados superiores a 1,5/1 (H/V), e terrenos de materias soltos, deverá ser aplicado um protector de sementes.

Como protector de sementes será utilizado um dos dois produtos seguintes, sempre que não seja utilizada manta orgânica:

- a) Aplicação de fibras, 100% vegetais, no caso das hidrosementeiras. Estas fibras serão fisiologicamente inertes e não tóxicas, com 98% de matéria orgânica e 600% de capacidade de retenção de água, tipo "Biomulch". Deverá ser isento de substâncias prejudiciais, nomeadamente resinas. Aplicar-se-á 150g/m² de fibras.
- b) Palha proveniente de cereais, à razão de 400 a 500g/m², no caso de sementeiras naturais.

4.5.6. Emulsão betuminosa (fixador de palha)

Será utilizada uma emulsão aniónica de ruptura lenta, com 60% de betume do tipo E-10 (antigo EZV), à razão de 150 a 200g/m², para fixação da palha, no caso da sua utilização.

4.6. Épocas de realização dos trabalhos

Os trabalhos de modelação e preparação do terreno e revestimento vegetal deverão ser executados nas épocas apropriadas, independentemente da conclusão das obras relativas ao pavimento.

	ENCARGO: Subconcessão da Auto-Estrada do Baixo Alentejo Projecto de Execução Lanço C Integração Paisagística	IT882-C-30003-E-C FOLHA: 23/25
	TÍTULO: Caderno Técnico de Encargos	

As operações de sementeira e hidrosementeira serão efectuadas após as plantações de espécies arbóreas e arbustivas, devendo ser efectuadas no período de chuvas e pouco frio (Outubro, Novembro e Dezembro). As plantações de espécies arbóreas e arbustivas deverão iniciar-se em Novembro (depois dos taludes fixados pelas herbáceas) e deverão estar concluídas até finais de Fevereiro, incluindo todas as retanchas necessárias.

As operações de sementeiras e plantações deverão ser executadas logo após os trabalhos de modelação e preparação do terreno, espalhamento do composto de plantação, de modo a reduzir os riscos de erosão do solo.


5. PERÍODO DE GARANTIA

Durante o período de garantia, o Empreiteiro deverá proceder novamente à sementeira, na época própria, das áreas onde as sementeiras efectuadas não foram bem sucedidas e reparar as zonas que porventura foram erosionadas.

No final do período de garantia as superfícies semeadas não deverão apresentar peladas com áreas superiores a 1,0 m². Se tal se verificar, o Empreiteiro deverá semear de novo essas parcelas na próxima época de sementeira. Essa obrigação constará da nota final de recepção da obra.

Terminado o período de garantia, os taludes deverão apresentar, pelo menos, uma planta das espécies arbustivas constantes dos lotes de sementeira por cada 10 m².

Se tal não se verificar, deverá fazer-se nova sementeira dessas espécies, ao covacho, naquelas zonas, na época de sementeira seguinte. Do mesmo modo, para as plantações exigir-se-á um sucesso mínimo de 70%, devendo, em caso contrário, proceder-se às retanchas necessárias.

	ENCARGO: Subconcessão da Auto-Estrada do Baixo Alentejo Projecto de Execução Lanço C Integração Paisagística	IT882-C-30003-E-C FOLHA: 24/25
	TÍTULO: Caderno Técnico de Encargos	

6. MANUTENÇÃO

6.1. Rega

Para um bom desenvolvimento das espécies plantadas estas terão que ser regadas durante, pelo menos, os 2 anos a seguir à plantação. Devendo regar-se três vezes por mês entre Abril e Setembro inclusive, dotando-se cerca de 15 a 25 litros de água por planta.

6.2. Fertilizações


Após o Verão, que se segue aos trabalhos de sementeira, deverá proceder-se a análises do solo e proceder à respectiva fertilização na época das primeiras chuvas seguinte, utilizando-se um adubo químico ternário 7:21:21.

6.3. Ceifas

Deverá realizar-se a ceifa do prado, nas zonas planas dos nós, assim como nos primeiros 3 a 4 metros contíguos às bermas das faixas de rodagem, nas zonas junto a painéis e sinalização vertical e junto às valetas de drenagem. A ceifa far-se-á 2 vezes por ano, uma na Primavera, para estimular o afilamento e outra no Verão, depois da maturação das sementes das espécies herbáceas, a fim de eliminar parte da vegetação seca e diminuir o risco de incêndio.

6.4. Mondas

Deverão realizar-se mondas químicas de plantas infestantes sempre que se considere necessário, devido à concorrência gerada com a vegetação a instalar. Serão de evitar a proliferação de acácias, ailantos, canas, eucaliptos, chorões e silvas.

	ENCARGO: Subconcessão da Auto-Estrada do Baixo Alentejo Projecto de Execução Lanço C Integração Paisagística	IT882-C-30003-E-C FOLHA: 25/25
	TÍTULO: Caderno Técnico de Encargos	

6.5. Retanchar e sementeiras

Se, após os trabalhos de sementeira, sobrevierem condições adversas que danifiquem parcialmente o trabalho executado, deverá fazer-se a resementeira das zonas afectadas, logo que as condições do solo e do clima o permitam. Porém, se a estação já estiver demasiado avançada, a nova sementeira deverá fazer-se no período de sementeira imediatamente a seguir. No que respeita às plantações, a substituição das espécies que morrerem será feita de Novembro a Janeiro do ano seguinte. Periodicamente proceder-se-á aos desbastes necessários.

6.6. Tratamentos fitossanitários

Sempre que se verifique o aparecimento de qualquer praga ou doença, deverá ser previsto de imediato o tratamento adequado. Após a realização do diagnóstico, deve este ser comunicado à Fiscalização bem como o tratamento que se prevê realizar.

6.7. Sistemas de drenagem

Os sistemas de drenagem, incluindo valetas e pontos de apanhamento das águas deverão ser devidamente limpos de terras, pedras ou material vegetal seco que se tenha acumulado. Esta limpeza deverá ser realizada no fim do Verão antes da época das chuvas e durante o período as chuvas.