



**Título:**  
ESPECIFICAÇÃO DE SERVIÇO DE INFRAESTRUTURA  
HIDROSSEMEADURA

Nº VALEC  
**80-ES-028A-23-8014**

Fl. 01/01

Nº PROJETISTA


Rev. 1

Indicar neste quadro em que revisão está cada folha

Fl.	0	1	2	3	4	Fl.	0	1	2	3	4	Fl.	0	1	2	3	4	Fl.	0	1	2	3	4
1	x	X				26						51						76					
2	x	x				27						52						77					
3	x	x				28						53						78					
4	x	x				29						54						79					
5	x	x				30						55						80					
6						31						56						81					
7						32						57						82					
8						33						58						83					
9						34						59						84					
10						35						60						85					
11						36						61						86					
12						37						62						87					
13						38						63						88					
14						39						64						89					
15						40						65						90					
16						41						66						91					
17						42						67						92					
18						43						68						93					
19						44						69						94					
20						45						70						95					
21						46						71						96					
22						47						72						97					
23						48						73						98					
24						49						74						99					
25						50						75						100					

Rev.	Data	ELABORADO POR		TE	APROVAÇÃO		Descrição da revisão
		Nome	Rubrica		Nome	Rubrica	
0	01/03/2010			B	JORGE MESQUITA		EMISSÃO INICIAL
1	24/7/2012	Rodrigo Einstoss					Modificado título e itens 1, 2, 3, 4 e 5 Acrescentado item 8 - REVISÃO GERAL

Tipo de emissão (T.E.)		Distribuição	Palavra-chave
(A) PRELIMINAR	(E) P/ CONSTRUÇÃO		
(B) P/ APROVAÇÃO	(F) CONFORME COMPRADO		
(C) P/ CONHECIMENTO	(G) CONFORME CONSTRUÍDO		
(D) P/ COTAÇÃO	(H) CANCELADO		

 <b>VALEC</b> ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.	<b>ESPECIFICAÇÃO DE SERVIÇO DE INFRAESTRUTURA</b>		
<b>HIDROSSEMEADURA</b>	<b>80-ES-028A-23-8014</b>	FOLHA 1 / 5	REV. 1

## 1. OBJETIVO

A presente especificação define os critérios básicos necessários à execução de Hidrossemeadura Convencional, com Proteção de Tela Vegetal, com Proteção de Manta Vegetal Projetada ou de Manta Sintética, a serem efetuadas na implantação da infraestrutura de vias férreas. São também aqui apresentados os requisitos concernentes a materiais, controle da qualidade, manejo ambiental, critérios de medição e forma de pagamento dos serviços executados.

## 2. FINALIDADE DOS SERVIÇOS

- a) A hidrossemeadura têm por finalidade propiciar a implantação de cobertura vegetal de áreas expostas, tais como taludes, áreas de empréstimos, banquetas, descidas d'água, sarjetas, etc..., dando-lhes condições de resistência à erosão.
- b) A sementeira com proteção tem por finalidade garantir um bom índice de germinação, inclusive no período de menor intensidade pluviométrica, em solos finos e sem coesão, em locais susceptíveis a erosão, como areia, ou em superfícies muito inclinadas, em rochas e em solos com pouca fertilidade. Tanto a proteção executada com tela, quanto aquelas com manta, têm a função de dissipar a água das chuvas de grande intensidade que incidem sobre a superfície do talude e, ainda, de protegê-lo da erosão heólica, até que a proteção seja propiciada pela vegetação semeada.

## 3. DISPOSIÇÕES NORMATIVAS

A hidrossemeadura deverá ser aplicada em conformidade com a especificação DER ES-341/97, do DENIT, além de critérios julgados cabíveis pela VALEC, os quais prevalecerão sobre os demais.

## 4. MATERIAL


### 4.1 Insumos para Hidrossemeadura

#### 4.1.1 Sementes

- a) As sementes são escolhidas e dosadas de acordo com as condições climáticas, as características do solo e os objetivos colimados (construção, paisagismo, etc...).
- b) A germinação se processa dentro do intervalo de 5 a 15 dias, no período chuvoso, variando neste intervalo de acordo com cada espécie, devendo ser aplicada na seguinte proporção:
  - 250 a 300 kg/ha de gramínea
  - 15 a 20 kg/ha de leguminosa

#### 4.1.2 Fertilizantes

- a) São utilizados, no ato do plantio, adubo químico (fertilizantes) NPK 6 - 30 - 6, na quantidade de 500 - 750 kg/ha, devendo esta dosagem ser confirmada pela análise do solo.

 <b>VALEC</b> ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.	<b>ESPECIFICAÇÃO DE SERVIÇO DE INFRAESTRUTURA</b>		
<b>HIDROSSEMEADURA</b>	<b>80-ES-028A-23-8014</b>	FOLHA 2 / 5	REV. 1

- b) Por ocasião do repasse da adubação de cobertura, deverá se necessário, serem utilizados 80 a 120 kg/ha de sulfato de amônia e superfosfato simples, 60 dias após a sementeira

#### 4.1.3 Adubação orgânica

- a) A adubação orgânica será feita junto com a sementeira e o fertilizante, na quantidade de 1.500 a 3000 kg/ha, dependendo da análise técnica.
- b) Da mesma maneira, deverá ser aplicado calcário, na quantidade aproximada de 1500 a 2000 kg/ha, conforme análise procedida.

#### 4.1.4 Mulch

Trata-se de proteção para a semente e, simultaneamente, um retentor de água e insumos, minimizando a degradação superficial do solo, devendo ser usada na proporção de 250 kg/ha.

#### 4.2 Proteção para a Sementeira

##### 4.2.1 Tela Vegetal

- a) Trata-se de tela constituída de materiais vegetais fibrosos resistentes, entrelaçados, 100% degradáveis, com densidade variável, na qual a vegetação plantada se entrelaça formando um tapete reforçado e homogêneo.
- b) O material da tela deve ter facilidade de perfeita harmonia e mistura com o solo, protegendo-o da erosão, ocorrendo, assim, a sua lenta decomposição o que mantém o material retido, permitindo a infiltração da água no solo, conservando a bioestrutura do mesmo, bem como a umidade por longo período.


##### 4.2.2 Manta Vegetal Projetada

- a) Esta manta tem como vantagem ser montada no próprio local da sua aplicação, adaptando-se, assim, às condições do terreno, cobrindo ravinamentos e erosões como se fosse um tecido.
- b) A manta é confeccionada a partir de da mistura de mulch orgânico natural e mulch orgânico processado e fixador NF-13 e/ou NF-15 e/ou NF-20 e/ou NF-30, formando uma argamassa vegetal.

##### 4.2.3 Manta Sintética (Geomanta)

- a) Esta solução é indicada principalmente para utilização em taludes com solos finos e sem coesão e deverá ser executada conforme especificação.
- b) Trata-se de geomanta produzida com filamentos grossos de poliamida (nylon), tipo MacMat da MACCAFERRI ou similar.

#### 5. APLICAÇÃO DOS DIVERSOS PROCESSOS

 <b>VALEC</b> ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.	<b>ESPECIFICAÇÃO DE SERVIÇO DE INFRAESTRUTURA</b>		
<b>HIDROSSEMEADURA</b>	<b>80-ES-028A-23-8014</b>	FOLHA 3 / 5	REV. 1

### 5.1 Hidrossemeadura

Este serviço deverá ser executado conforme as etapas descritas a seguir:

- a) preparo do solo com regularização da superfície e limpeza com retirada de tocos, pedras, etc..., picoteamento, ou seja, micro-coveamento, o qual consiste em pequenas covas umas próximas das outras e de profundidade suficiente, de maneira a reter todos os insumos a serem aplicados, como fertilizantes, corretivos, mulch, adesivos e sementes.
- b) correção do solo
- c) aplicação da solução com fertilizantes, sementes, adesivo e mulch


### 5.2 Semeadura com Proteção de Tela Vegetal

- a) O lançamento das sementes será realizado após a preparação do terreno com o coveamento, com sulcos de 5 cm de profundidade, distantes um do outro de, no máximo, 10 cm, disposto assimetricamente, devendo toda a área onde será aplicada a tela ser picoteada.
- b) A tela é aplicada após o preparo do solo inclusive com picoteamento (coveamento) e execução do plantio por hidrossemeadura.
- c) É desejável que a superfície onde a tela será aplicada esteja a mais regularizada possível, para que ela possa ficar totalmente aderida à superfície. O acerto e regularização podem ser feitos manualmente ou mecanicamente, buscando eliminar os sulcos erosivos, o preenchimento dos espaços vazios e a ancoragem dos sedimentos soltos. As concavidades do terreno e as negatitudes dos taludes devem ser removidas ou minimizadas, para evitar a formação de novos focos erosivos, desmoronamentos e escorregamentos.

### 5.3 Semeadura com Proteção de Manta Vegetal Projetada

- a) A manta é aplicada após o preparo do solo e execução do plantio por hidrossemeadura.
- b) Também neste caso, é desejável que a superfície onde a manta será aplicada esteja com a melhor regularização possível.
- c) A manta vegetal projetada é executada com o mesmo equipamento utilizado para hidrossemeadura, com mulch orgânico natural, mulch orgânico processado e fixadores, formando uma argamassa vegetal, a qual deverá ser aplicada com mangueira, em tantas demãos quanto necessárias, para formação de camada orgânica homogênea, colocada sobre o plantio efetuado, como proteção, criando, assim, condições adequadas para o desenvolvimento da vegetação.

### 5.4 Semeadura com Proteção de Manta Sintética

 <b>VALEC</b> ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.	<b>ESPECIFICAÇÃO DE SERVIÇO DE INFRAESTRUTURA</b>		
<b>HIDROSSEMEADURA</b>	<b>80-ES-028A-23-8014</b>	FOLHA 4 / 5	REV. 1

A geomanta é colocada diretamente sobre o talude já preparado da maneira descrita em 5.2.b, fixada ao mesmo através de grampos metálicos, sendo então aplicada a hidrossemeadura, a qual é recoberta, posteriormente, com terra vegetal. Esta manta tem a finalidade de confinar as partículas com as quais é preenchida, facilitando o crescimento da vegetação e garantindo uma boa integração solo/material, através da fixação das raízes.

## 6. MANEJO AMBIENTAL

a) Durante a execução da obra, devem ser preservadas as condições ambientais, com a exigência, entre outros, dos seguintes procedimentos:

- I. todo o material excedente de escavação ou sobras deve ser removido das proximidades da obra, devendo ser transportado para local pré-definido em conjunto com a fiscalização, sendo vedado seu lançamento na faixa de domínio, nas áreas limdeiras, no leito de rios e em quaisquer outros locais onde possam causar prejuízos ambientais;
- II. o tráfego de máquinas e funcionários deve ser disciplinado de forma a evitar a abertura indiscriminada de caminhos e acessos, pois acarretaria desmatamento desnecessário;
- III. a área afetada pelas operações de construção deve ser recuperada mediante a limpeza do canteiro de obras, devendo ainda ser efetuada sua recomposição ambiental;
- IV. durante o desenvolvimento da obra deve ser evitado o tráfego desnecessário de veículos e equipamentos por terrenos naturais de modo a evitar a sua desfiguração.

b) Além destas, devem ser observadas, no que couberem, as disposições das Normas Ambientais da (NAVAS) e a Política Ambiental da VALEC, nas suas últimas edições.

## 7. CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

a) O serviço será medido em metros quadrados, para a área efetivamente revestida e aceita pela fiscalização.

b) A medição será procedida em três etapas:

- 1ª etapa - após o término do plantio e aplicação da tela vegetal;
- 2ª etapa - após germinação de, no mínimo, 80% (oitenta por cento) das espécies;
- 3ª etapa - após o fechamento completo pela vegetação de toda a área plantada e aceitação do serviço pela fiscalização.

## 8. FORMA DE PAGAMENTO

a) O pagamento será efetuado aos preços unitários contratuais, em parcelas, da seguinte forma;

- I. parcela correspondente a 30% (trinta por cento) do valor total, logo que atendida a exigência da 1ª etapa do item *b* da medição;

<b>VALEC</b> ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.	<b>ESPECIFICAÇÃO DE SERVIÇO DE INFRAESTRUTURA</b>		
<b>HIDROSSEMEADURA</b>	<b>80-ES-028A-23-8014</b>	FOLHA 5 / 5	REV. 1

- II. parcela correspondente a 50% (cinquenta por cento) do valor total, logo que atendida a exigência da 2ª etapa do item *b* da medição e;
  - III. parcela correspondente a 20% (vinte por cento) do valor total, logo que atendida a exigência da 3ª etapa do item *b* da medição.
- b) Os preços unitários deverão remunerar a aquisição dos materiais, transporte, irrigação e replantio, utilização de equipamentos e ferramentas, mão de obra com encargos, testes e todos os demais serviços necessários à efetiva implantação da proteção vegetal.

REVOGADA