

NORMA

INFRA S.A.
AMB-00054

rev 0
10.06.2024

Hidrossemeadura

Hydrosseeding

INFRA S.A.

© INFRA S.A. 2024

Todos os direitos reservados. A menos que especificado de outro modo, nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida ou utilizada em qualquer forma ou por qualquer meio, eletrônico ou mecânico, incluindo fotocópia e microfilme, sem permissão por escrito da INFRA S.A.

Sede da INFRA S.A.
SAUS, Quadra 01, Bloco 'G', Lotes 3 e 5. - CEP: 70.070-010
Asa Sul Brasília - DF
Telefone: +55 61 2029-6100
<https://www.infrasa.gov.br>

Sumário

Prefácio	iv
1 Objetivo	1
2 Finalidade dos serviços	1
3 Disposições normativas.....	1
4 Material	1
4.1 Insumos para hidrossemeadura	1
4.2 Proteção para hidrossemeadura	2
5 Aplicação dos diversos processos.....	2
5.1 Hidrossemeadura	2
5.2 Semeadura com proteção de tela vegetal	3
5.3 Semeadura com proteção de manta vegetal projetada.....	3
5.4 Semeadura com proteção de manta sintética	3
6 Manejo ambiental	3
7 Critérios de medição.....	4

Prefácio

A INFRA S.A. é uma empresa pública, organizada sob a forma de sociedade anônima, de capital fechado, controlada pela União e vinculada ao Ministério dos Transportes, nos termos previstos na Lei nº 11.772, de 17 de setembro de 2008. A INFRA S.A. está sujeita ao regime jurídico das empresas privadas, inclusive quanto aos direitos e obrigações civis, comerciais, trabalhistas e tributárias.

A INFRA S.A. tem por objeto social prestar serviços na área de projetos, estudos e pesquisas, destinados a subsidiar o planejamento da logística e dos transportes no País, considerando as infraestruturas, as plataformas e os serviços pertinentes aos modos rodoviário, ferroviário, dutoviário, aquaviário e aeroviário.

A Superintendência de Projetos e Custos (SUPRO) da INFRA S.A. tem por objetivo criar, revisar, zelar e organizar o acervo de Normas Técnicas de engenharia, com o intuito de melhorar os procedimentos da empresa. Ainda que a responsabilidade do conteúdo das normas seja de todo o corpo técnico da INFRA S.A., a SUPRO é a responsável pela gestão do processo de manutenção do acervo de Normas Técnicas de engenharia.

Para estabelecer a estrutura técnica aplicada à infraestrutura de logísticas de transporte nacional, foi elaborada a Norma Técnica INFRA S.A. REG-00001 – Numeração e organização das Normas Técnicas INFRA S.A., para regulamentação da padronização das Normas Técnicas da Instituição.

Esta Norma deve substituir a VALEC 80-ES-028A-23-8014.

Hidrossemeadura

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 e critérios de medição dos serviços executados.

2 Finalidade dos serviços

a) A hidrossemeadura tem 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; e

b) A semeadura 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 eólica, 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 DNIT, além de critérios julgados cabíveis pela INFRA S.A., os quais prevalecerão sobre os demais.

4 Material

Para os efeitos desta Norma, aplicam-se os seguintes termos e definições:

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); e

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; e
- 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; e

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 semeadura.

4.1.3 Adubação orgânica

a) A adubação orgânica será feita junto com a semeadura e o fertilizante, na quantidade de 1.500 a 3000 kg/ha, dependendo da análise técnica; e

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 hidrossemeadura

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.

4.2.2 Manta vegetal projetada

a) Esta manta tem como vantagem ser montada no próprio local da sua aplicação, adaptando-se às condições do terreno, cobrindo ravinamentos e erosões como se fosse um tecido; e

b) A manta é confeccionada a partir 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; e

b) Trata-se de geomanta produzida com filamentos grossos de poliamida (nylon), tipo MacMat da MACCAFERRI ou similar.

5 Aplicação dos diversos processos

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; e

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; e

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 negatividades 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; e

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

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 lindeiras, 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; e

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 INFRA S.A., nas suas últimas edições.

7 Critérios de medição

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

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; e
- 3ª etapa - após o fechamento completo pela vegetação de toda a área plantada e aceitação do serviço pela fiscalização.