



**PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO
GRANDE DA SERRA**
SECRETARIA DE OBRAS E
PLANEJAMENTO

PROCESSO			RUBRICA
Número	Exercício	Folha	

MEMORIAL DESCRITIVO
DO PROJETO BÁSICO DE CONTENÇÃO E DRENAGEM

LOCAL: AVENIDA JOSÉ BELLO
BAIRRO: RECANTO MONTE ALEGRE

(OUTUBRO/2022)



PROCESSO			RUBRICA
Número	Exercício	Folha	

SERVIÇOS PRELIMINARES

10-16-03 Placa de obra em chapa de aço galvanizado

DEFINIÇÃO

O custo unitário remunera o fornecimento dos materiais, os acessórios para a fixação e a mão de obra necessária para instalação da placa de obra com o adesivo que deverá atender o manual de identidade visual das placas de obras conforme orientação da Assessoria de Comunicação.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

O serviço será medido por m² (metro quadrado) de placa instalada.

02.10.040 Locação de rede de canalização

DEFINIÇÃO

O item remunera o fornecimento de veículo para locomoção, materiais, mão-de-obra qualificada e equipamentos necessários para execução de serviços de locação de redes de canalização, conforme projeto aprovado pela Contratante.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

Será medido por comprimento de rede locada (m).

TERRAPLENAGEM

22.01.02 – Limpeza do terreno com destocamento de árvores com perímetro ≤ 78cm m²

22.01.03 – Limpeza manual do terreno e amontoamento de material m²

22.01.05 – Destocamento de árvores com perímetro > 78cm un

22.02.06 – Carga de material de limpeza m³ 22.03.11 – Transporte de material de limpeza até 1 km m³x km

DEFINIÇÃO

Os serviços limpeza do terreno consistem em todas as operações de desmatamento, destocamento, retiradas de restos de raízes envoltos em solo, solos orgânicos, entulhos e



**PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO
GRANDE DA SERRA**
SECRETARIA DE OBRAS E
PLANEJAMENTO

PROCESSO			RUBRICA
Número	Exercício	Folha	

outros materiais impeditivos à implantação do empreendimento ou exploração de materiais das áreas de empréstimo.

Entende-se por:

- a) limpeza sem destocamento: operação de remoção total de material vegetal e da camada de solo orgânico;
- b) desmatamento: operações de corte e remoção de toda vegetação, independente de porte e densidade;
- c) limpeza com destocamento: operação de escavação e remoção dos tocos e raízes e da camada de solo vegetal;
- d) solos orgânicos: solos com elevado percentual de matéria orgânica, geralmente existentes superficialmente como proteção do corpo estradal e das áreas de empréstimo;
- e) áreas de empréstimo: áreas definidas em projeto para exploração de materiais que são utilizados na implantação da rodovia.

CONSIDERAÇÕES GERAIS

Os serviços de desmatamento, destocamento e limpeza devem preservar os elementos de composição paisagística, assinalados no projeto.

Nenhum movimento de terra deve ter início enquanto as operações de desmatamento, destocamento, e limpeza não tenham sido totalmente concluídas.

Os materiais provenientes dos serviços de limpeza e destocamento, executados dentro da faixa de domínio, são de propriedade do DER/SP, desde que não haja disposição em contrário.

É de responsabilidade da empresa contratada a manutenção e preservação dos marcos poligonais, de RRNN e de amarrações implantados até o recebimento provisório do objeto do contrato.

EQUIPAMENTO

Antes do início dos serviços, todo equipamento deve ser examinado e aprovado pelo DER/SP.

O equipamento básico para a execução das operações de desmatamento, destocamento e limpeza compreende as seguintes unidades:

- a) serras mecânicas portáteis;

Av. Dom Pedro I, 10 – Centro – Rio Grande da Serra/SP – CEP: 09450-000

Telefone – (011) 2770-0172

E-mail: obraseplanejamento@riograndedaserra.sp.gov.br



**PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO
GRANDE DA SERRA**
SECRETARIA DE OBRAS E
PLANEJAMENTO

PROCESSO			RUBRICA
Número	Exercício	Folha	

- b) tratores de esteira com lâmina frontal;
- c) tratores de pneus com lâmina frontal;
- d) guinchos;
- e) escarificadores;
- f) pequenas ferramentas, enxadas, pás picaretas etc.;
- g) caminhões basculantes;
- h) pá carregadeira.

Os equipamentos devem ser selecionados de acordo com o tipo e densidade da vegetação a ser removida e complementada com emprego de serviços manuais.

EXECUÇÃO

As áreas de abrangência dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza são as seguintes:

- a) áreas compreendidas pelos off-set's de corte e aterro, acrescida de 3 m de cada lado;
- b) áreas de empréstimo indicadas no projeto, acrescidas das áreas necessárias às suas devidas explorações, tais como acessos e eventuais áreas de estocagem;
- c) outros locais definidos pelo projeto ou pela fiscalização.

Antes do início das operações de desmatamento é necessário observar os fatores condicionantes de manejo ambiental de modo que as operações de desmatamento não atinjam os elementos de proteção ambiental.

A fiscalização deve assinalar, mediante caiação, as árvores que devem ser preservadas, e as toras que pretende reservar para posterior aproveitamento. As toras, destinadas para posterior aproveitamento, devem ser transportadas para locais indicados.

A limpeza deve ser sempre iniciada pelo corte de árvores e arbustos de maior porte, tomando-se os cuidados necessários para evitar danos às cercas, árvores ou construções nas vizinhanças.

Para derrubada e destocamento em áreas que houver risco de dano a outras árvores, linhas físicas aéreas, cercas, ou construções existentes nas imediações, as árvores devem ser amarradas e, se necessário, cortadas em pedaços a partir do topo.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO
GRANDE DA SERRA**
SECRETARIA DE OBRAS E
PLANEJAMENTO

PROCESSO			RUBRICA
Número	Exercício	Folha	

Nas áreas de corte, as operações de desmatamento, destocamento e limpeza somente são consideradas concluídas, quando as raízes remanescentes ficarem situadas na profundidade de 1 m abaixo do greide de terraplenagem.

Nas áreas de implantação de aterros, a camada superficial contendo matéria orgânica, deve ser removida na espessura total, a menos que haja indicação em contrário do projeto ou da fiscalização. Para qualquer altura de aterro, as raízes remanescentes devem ficar pelo menos à 2 m abaixo do greide da plataforma de terraplenagem. Os buracos ou depressões ocasionados por destocamento, devem ser preenchidos com material de áreas de empréstimo, devidamente compactados.

Nas áreas de empréstimo as operações de limpeza devem ser executadas até a profundidade que assegure a não contaminação do material a ser utilizado por materiais indesejáveis.

Os solos da camada superficial fértil, que forem removidos nas operações de limpeza, devem ser estocados e utilizados posteriormente na recomposição das áreas de exploração de materiais.

Os serviços devem estar defasados em relação à terraplenagem, de modo a reduzir o desenvolvimento de vegetação e de processos erosivos.

Os materiais de desmatamento, que não serão utilizados posteriormente devem ser depositados em locais indicados pelo projeto ou pela fiscalização.

Os serviços de limpeza podem ser dispensados em terrenos de solos moles, se indicado em projeto.

CONTROLE E ACEITAÇÃO

As operações de desmatamento, destocamento e limpeza devem ser verificadas visualmente, e são aceitas se atenderem às exigências preconizadas nesta especificação e forem consideradas satisfatórias pela fiscalização.

O controle geométrico é feito com trena para verificação das larguras além do off-set.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

Desmatamento, Destocamento e Limpeza do Terreno



**PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO
GRANDE DA SERRA**
SECRETARIA DE OBRAS E
PLANEJAMENTO

PROCESSO			RUBRICA
Número	Exercício	Folha	

O serviço de desmatamento, destocamento limpeza do terreno é medido em função da área e do diâmetro da vegetação retirada.

a) é medido e pago por metro quadrado (m²), considerando a área de projeção horizontal;

b) em unidades derrubadas, destocadas e amontoadas, cujos perímetros sejam iguais ou maiores que setenta e oito centímetros, o perímetro das árvores é apreciado a um metro de altura do nível do terreno;

- em locais onde houver risco de danos a outras árvores, linhas físicas áreas, cercas, ou construções existentes nas imediações, as árvores devem ser amarradas, se necessário cortadas em pedaços a partir do topo.

c) em unidades destocadas, de tocos cujos perímetros das seções transversais, no topo, sejam iguais ou maiores que setenta e oito centímetros; o perímetro das árvores é apreciado a um metro de altura do nível do terreno.

Carga e Transporte do Material

A medição de carga e transporte dos materiais resultantes da limpeza do terreno é aplicável quando os materiais tiverem que ser transportados para distâncias maiores que 50 m, menores ou iguais a 1.000 m ou além de 1 km.

Quando aplicável, a carga do material de limpeza é medida e paga pelo volume resultante do produto da superfície efetivamente limpa, pela sua espessura que não dever ser superior:

a) a 15 cm, quando se tratar apenas de limpeza sem destocamento;

b) a 20 cm, quando se tratar de limpeza e destocamento.

Os serviços de trituração de restos vegetais estão inclusos nos preços unitários de limpeza do terreno.

Os itens relativos à proteção do meio ambiente não são objeto de medição, exceto o transporte, dos solos orgânicos do local da estocagem até o local de aplicação, quando autorizada pela fiscalização, e estiver em distância superior a 5 dam. Neste caso, a medição é feita com produto resultante do volume obtido na cava ou no corte, pela distância de transporte.



PROCESSO			RUBRICA
Número	Exercício	Folha	

Os serviços de limpeza do terreno são pagos uma única vez em cada local, mesmo que seja necessário repetir as operações executivas no todo ou parte. Por isso, os serviços devem ser executados à medida que se fizerem necessários.

Os serviços recebidos e medidos da forma descrita são pagos conforme os respectivos preços unitários contratuais, nos quais estão inclusos: toda a mão de obra com encargos sociais, BDI, equipamentos e ferramentas manuais necessárias à retirada da camada vegetal de qualquer porte, tocos, galhos, raízes, seccionamento de troncos em segmentos de comprimentos menores que viabilizem seu transporte, limpeza, amontoamento dos materiais, carga, transporte até 50 m, descarga e espalhamento dos materiais.

22.02.09 – Espalhamento/regularização/compactação de material em bota-fora m³

DEFINIÇÃO

Este serviço consiste na deposição ordenada, em local previamente definido e aprovado pela fiscalização, de materiais provenientes da escavação de solo mole, materiais de 1ª, 2ª e 3ª categorias considerados inadequados, ou materiais em excesso que não forem integrados aos aterros, aterros para alargamento de plataforma, suavização de taludes ou na execução de bermas de equilíbrio.

A deposição de materiais, quando necessário, deve ser complementada por pequenas obras para estabilização, drenagem de águas contra erosões e outras obras que vierem ser necessárias, a critério da fiscalização.

EQUIPAMENTOS

O conjunto de equipamento necessário para execução dos serviços:

- a) rolo compactador;
- b) trator de esteira;

EXECUÇÃO

O material destinado ao depósito de material de excedente deve ser descarregado e espalhado de modo que a conformação da superfície acabada seja coerente com a topografia local.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO
GRANDE DA SERRA**
SECRETARIA DE OBRAS E
PLANEJAMENTO

PROCESSO			RUBRICA
Número	Exercício	Folha	

É vedada a disposição dos materiais pelo simples descarregamento em forma de monte.

Os materiais devem ser depositados em espessuras que permitam a sua compactação através das passagens do equipamento durante o espalhamento do material. A camada final deve receber quatro passadas de compactação, ida e volta, em cada faixa de tráfego do equipamento.

Os depósitos destinados à deposição de solos moles e brejosos devem ser providos de diques de retenção dos materiais compactados.

Na deposição dos materiais a executante deve proceder de tal forma que durante e após o término das operações:

- a) não haja possibilidade de assoreamento de cursos de água ou lagos próximos, pelo carreamento de material por enxurradas;
- b) se necessário, devem ser executadas obras de contenção de drenagem adequada e proteção contra a erosão dos taludes;
- c) os taludes devem ter inclinação suficiente para evitar escorregamentos.

A executante deve ser a única responsável pelo desempenho do serviço, inclusive as correções ou reconstruções que se fizerem necessárias.

A deposição de materiais em talwegues, que não estejam contidos no corpo estradal, somente deve ser permitida mediante apresentação pela executante de projeto específico, aprovado pela fiscalização e pelo órgão ambiental responsável. O projeto deve contemplar principalmente os seguintes tópicos:

- a) detalhamento dos dispositivos de drenagem dos talwegues, tais como: bueiros com bocas de entrada e saída; drenos; filtros e outros dispositivos de drenagem necessária, dimensionados de forma compatível com o projeto da estrada;
- b) espalhamento, compactação e conformação final da superfície de modo a igualar-se com a topografia da área circunvizinha;
- c) drenagem superficial e revestimento vegetal.

Crateras em forma de ferraduras, abertas num dos lados, as eventuais voçorocas devem ser preenchidas com material espalhado, nivelado e compactado com o tráfego das máquinas de terraplenagem.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO
GRANDE DA SERRA**
SECRETARIA DE OBRAS E
PLANEJAMENTO

PROCESSO			RUBRICA
Número	Exercício	Folha	

Deve ser prevista drenagem superficial permanente de águas pluviais para fora da cratera, prevendo-se saídas d'água adequadas à altura final do aterro, com proteção contra erosão no pé do aterro.

O caminho de acesso ao interior da cratera, quando esta não for completamente preenchida, deve ser deixado disponível para futuros depósitos complementares.

Quando a altura do talude do depósito de material for igual ou superior a 4 m, deve-se executar berma para compensar a deficiência de compactação e proporcionar estabilidade ao talude. Em alguns casos, pode-se executar diques com o próprio material, de forma a garantir a inclinação dos taludes externos e caimentos transversais e longitudinais da praça do depósito.

Os matacões devem ser dispostos em terrenos de pouca declividade, determinados pela fiscalização, de maneira que não ocorram deslizamentos, quando tratar-se matacões isolados, se possível, deve-se confiná-los com materiais de primeira categoria.

CONTROLE

O controle é feito visualmente sendo observado o aspecto de segurança, acabamento e garantia contra erosões.

ACEITAÇÃO

Os serviços são aceitos após a comprovação de que o depósito esteja totalmente concluído, e apresente condições satisfatórias de segurança, acabamento e não possui processos de erosão ocasionados pela ação do escoamento de águas superficiais.

A aprovação é feita por apreciação visual dos serviços executados, com garantia de desempenho passada por escrito pela executante.

Os prazos de conservação e de responsabilidade devem ser definidos caso a caso, em comum acordo entre a executante e a fiscalização.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

O serviço deve ser medido e pago por metro cúbico (m³), considerando o volume proveniente da escavação no corte ou na cava.



PROCESSO			RUBRICA
Número	Exercício	Folha	

O serviço recebido e medido da forma descrita é pago conforme respectivo preço unitário contratual, no qual estão inclusos espalhamento, regularização e compactação; abrangendo inclusive a mão-de-obra com encargos sociais, BDI, e equipamentos necessários aos serviços.

22.03.11 – Transporte de material de limpeza até 1 km

m³ x km

DEFINIÇÃO

Transporte de Material Escavado

A unidade de transporte de material escavado é o metro cúbico pela distância de transporte. A distância de transporte é a menor distância real entre os centros de gravidade de corte e aterro ou depósito de materiais excedentes, considerando o percurso de ida e volta.

A menor fração a ser considerada para efeito de medição é de 10 dam (100m).

Não é objeto de medição o transporte de terra vegetal brejosa, quando a distância de transporte for inferior a 5 decâmetros; e de qualquer categoria quando a distância de transporte for inferior ou igual a 1 decâmetro.

Pagamento

Os serviços executados e medidos da forma descrita são pagos de acordo com os seus respectivos preços contratuais, que variam de acordo com a natureza do material escavado.

Nos preços unitários estão inclusos: mãos de obra necessária para execução dos serviços, com encargos sociais, BDI, todos os equipamentos e recursos utilizados na execução dos serviços de escavação, carga e transporte do material.

04-60-00 Remoção de terra além do primeiro km, com caminhão de 14m³

DEFINIÇÃO

O custo unitário remunera o transporte de terra, considerando-se como distância de transporte, a distância média entre os percursos de ida e volta, com trajetos aprovados pela Fiscalização.

Não inclui a carga.



PROCESSO			RUBRICA
Número	Exercício	Folha	

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

O serviço será pago pela unidade m³Xkm de terra removida, sendo a quantidade de material medida no corte ou no aterro compactado, obedecidas às geometrias do projeto.

1 Disposição final de material inerte classe II-B em aterro licenciado.

DEFINIÇÃO

A disposição final de material inerte classe II-B será destinado ao Aterro Sanitário ou Bota-fora licenciado pela CETESB.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

Para fins de recebimento, a unidade de medição é por tonelada (ton) de material descartado legalmente.

OBRAS DE ARTE CORRENTE E DRENAGENS

24.14.01 – Manta geotêxtil não tecida

m²

DEFINIÇÃO

As mantas geotêxteis de poliéster não tecidas são os geossintéticos utilizados na execução dos dispositivos de drenagem, com a finalidade de filtração, separação e proteção.

MATERIAIS

Os materiais geossintéticos, aqui considerados, são as mantas geotêxteis não tecidas de poliéster, e devem satisfazer ao especificado na Tabela 1.

Tabela 1 - Propriedades de Mantas Geotêxteis Não Tecidas



**PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO
GRANDE DA SERRA**
SECRETARIA DE OBRAS E
PLANEJAMENTO

PROCESSO			RUBRICA
Número	Exercício	Folha	

PROPRIEDADE	NORMA	MANTAS GEOTÊXTEIS TIPO		
		A	B	C
Resistência à tração faixa larga	NBR 12824 ⁽¹⁾	≥ 12 kN/m*	≥ 14 kN/m*	≥ 19 kN/m*
Alongamento	NBR 12824 ⁽¹⁾	≤ 75%*	≤ 75%*	≤ 75%*
Resistência à tração grab	ASTM D 4632 ⁽²⁾	≥ 800 N*	≥ 960 N*	≥ 1290 N*
Resistência ao puncionamento cbr	NBR 13359 ⁽³⁾	≥ 2,5 kN	≥ 3,0 kN	≥ 4,0 kN
Permeabilidade	ASTM D 4491 ⁽⁴⁾	≥ 0,35 cm/s	≥ 0,35 cm/s	≥ 0,35 cm/s
Abertura aparente AOS (O ₉₅)	ASTM D 4751 ⁽⁵⁾	0,11 mm a 0,21 mm	0,08 mm a 0,19 mm	0,07 mm a 0,16 mm

* Limite admissível na direção de menor resistência

EQUIPAMENTOS

Antes do início dos serviços, todo equipamento deve ser inspecionado e aprovado pelo DER/SP. Os equipamentos básicos necessários aos serviços de aplicação das mantas geotêxteis compreendem:

- caminhão de carroceria fixa com guincho;
- equipamento para desenrolar o geotêxtil - pendurais;
- ferramentas manuais, como tesouras, facas e outros materiais de corte.

EXECUÇÃO

A aplicação de mantas geotêxteis em dispositivos de drenagem, gabiões, drenos, enrocamentos, canais e outros deve atender ao especificado em projeto, e as recomendações dos fabricantes quanto aos cuidados necessários na aplicação do material.

As uniões longitudinais e transversais das mantas de geotêxteis devem ter sobreposição de 20 cm a 30 cm, ou conforme especificações dos fabricantes.

Durante o desenvolvimento das obras deve ser evitado o tráfego desnecessário de pessoal ou equipamentos sobre a manta geotextil aplicada, evitando sua danificação.

CONTROLE

Materiais



**PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO
GRANDE DA SERRA**
SECRETARIA DE OBRAS E
PLANEJAMENTO

PROCESSO			RUBRICA
Número	Exercício	Folha	

Todo fornecimento de manta geotêxtil que chegar à obra deve vir acompanhado do certificado de qualidade, fornecido por laboratório idôneo, que contenham os resultados dos ensaios realizados para o lote de fabricação, conforme as seguintes especificações:

- a) resistência à tração faixa larga, conforme a NBR 12824(1);
- b) alongamento na ruptura, conforme a NBR 12824(1);
- c) resistência à tração grab, conforme a ASTM D 4632(2);
- d) resistência ao puncionamento, pistão CBR, conforme a NBR 13359(3);
- e) permeabilidade, conforme a ASTM D 4491(4);
- f) abertura aparente, conforme ASTM D 4751(5).

Execução

Após aplicação da manta geotêxtil deve-se verificar:

- a) se o recobrimento é adequado,
- b) se não existem rupturas, enrugamentos ou ondulações;

ACEITAÇÃO

Os serviços são aceitos e passíveis de medição desde que atendam às exigências de execução estabelecidas nesta especificação e discriminadas a seguir.

Materiais

A manta geotêxtil é aceita desde que o certificado qualidade fornecido pelo fabricante demonstre o atendimento dos requisitos especificados na Tabela 1 do item 3.

Execução

O serviço executado é aceito desde que:

- atenda as especificações de projeto;
- as sobreposições estejam dentro das dimensões recomendadas;
- não apresentarem dobras, enrugamentos, rupturas ou ondulações.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

Av. Dom Pedro I, 10 – Centro – Rio Grande da Serra/SP – CEP: 09450-000
Telefone – (011) 2770-0172
E-mail: obraseplanejamento@riograndedaserra.sp.gov.br



PROCESSO			RUBRICA
Número	Exercício	Folha	

O serviço é medido em metro quadrado de manta geotêxtil efetivamente aplicada, de acordo com o tipo do material utilizado, Tabela 1 do item 3.

A área é calculada considerando as dimensões finais dos dispositivos de drenagem que receberam as mantas geotêxteis.

O serviço recebido e medido da forma descrita é pago conforme os preços unitários contratuais respectivos, no qual estão inclusos: o fornecimento, transporte, armazenamento, aplicação e perdas das mantas geotêxteis, abrangendo inclusive a mão-de-obra com encargos sociais, BDI e equipamentos necessários aos serviços, executados de forma a atender ao projeto e, às especificações técnicas.

24.15.09 – Dreno horizontal profundo

m

DEFINIÇÃO

Os drenos subterrâneos são dispositivos de drenagem destinados à interseção, captação e condução das águas do subleito e de infiltração no pavimento, de forma a preservar a integridade do corpo estradal, compreende os drenos sub-superficiais e os drenos profundos.

Drenos Profundos

São dispositivos utilizados para rebaixar o lençol freático, em cortes em solo ou rocha, evitando que as águas subterrâneas possam afetar a resistência da material do sub-leito ou pavimento.

Classificação

Eles podem ser classificados em:

- drenos cegos: quando não se utilizam tubos;
- drenos contínuos: quando utiliza-se tubos que tenham uma única camada de agregados com a finalidade drenante;
- drenos descontínuos: quando utiliza-se tubos que tenham duas camadas de agregados, uma com finalidade filtrante e outra com finalidade drenante.

MATERIAIS

Material Drenante



PROCESSO			RUBRICA
Número	Exercício	Folha	

O material drenante é constituído por pedra britada, limpa e isenta de argila, matérias orgânicas, cuja faixa granulométrica corresponde àquela indicada no projeto.

Material Filtrante

O material filtrante tem como função impedir que as partículas finas do substrato sejam conduzidas ao material drenante por via fluída e fiquem retidas nos seus interstícios, causando sua colmatação.

O filtro do dreno subterrâneo deve ser executado com mantas geotêxteis não tecidas de poliéster, de permeabilidade e espessuras indicadas no projeto.

EXECUÇÃO

A execução dos drenos subterrâneos compreende as seguintes etapas:

- a) a vala do dreno deve ser aberta, no sentido de jusante para montante, atendendo às dimensões e declividade estabelecidas no projeto.
- b) o material escavado deve ser armazenado em local próximo, de forma a não prejudicar a configuração do terreno e nem dificultar o escoamento das águas superficiais;
- c) os drenos transversais podem descarregar em drenos longitudinais que por sua vez, podem descarregar em dispositivos de saídas, posicionados sempre em seções de aterro
- d) a aplicação da manta geotêxtil deve ser executada fixando-a nas paredes e na superfície adjacente à vala, com grampos de ferro de 5 mm dobrados em “U”;
- e) o preenchimento da vala deve ser no sentido de montante para jusante, com os materiais especificados no projeto, atendendo às seguintes particularidades:
 - preparo de uma camada de 10 cm de espessura no fundo da vala, com o material drenante;
 - os orifícios do tubos perfurados devem ficar voltados para baixo, e a bolsa do lado de montante;
 - complementação do enchimento da cava com o material drenante, acomodado em camadas individuais de cerca de 20 cm cada, até a cota especificada no projeto, tendo o cuidado de manter a integridade do tubo durante a operação de acomodação;
 - dobragem e costura do geotêxtil, complementando o envelopamento. A sobreposição da manta nas emendas longitudinais deve ser de 20 cm com costura, ou 50 cm, sem costura.
- f) aplicação e compactação do selo de argila, quando previsto em projeto.



PROCESSO			RUBRICA
Número	Exercício	Folha	

g) execução das saídas de concreto de acordo com o projeto-tipo adotado. Nas saídas dos cortes, os drenos devem ser defletidos em cerca de 45º, com raio da ordem de 5 m, prolongando-se no mínimo 1 m além do off-set do aterro anexo. Executar, se necessário, escavação que garanta adequado fluxo às águas conduzidas pelo dreno.

CONTROLE

Materiais

O controle das mantas geotêxteis, e dos materiais utilizados nas bocas e caixas de coleta ou passagem deve ser feito de acordo com o recomendado em suas correspondentes especificações.

Os tubos de PVC para condução das águas devem obedecer ao especificado no projeto quanto às suas características físicas, materiais e dimensionais, e suas propriedades devem ser certificadas pelos fabricantes.

O material drenante, pedra britada, deve atender aos índices físicos exigidos nos projetos ou nas respectivas especificações técnicas, além das recomendações do sub-item 3.1 desta especificação.

Deve-se verificar a granulometria do material drenante conforme a NBR 248(2), a cada 100 m³ de material aplicado.

Geometria e Acabamento

O controle geométrico deve ser feito através de levantamentos topográficos, auxiliados por gabaritos para verificação das suas dimensões. Os elementos geométricos característicos, que compreendem: alinhamento, profundidades, cotas, declividades, dimensões internas, comprimentos e outros, devem ser aqueles estabelecidos em notas de serviço, com as quais deve ser feito o acompanhamento da execução.

O controle geométrico dos drenos deve ser feito das seguintes formas:

- a) determinação das dimensões do dispositivo, por medidas a trena, obtidas de 5 m em 5 m, ou localizadas conforme o caso;
- b) nivelamento do fundo das valas ou plataforma sobre o qual as camadas drenantes são executadas para verificação da declividade.



PROCESSO			RUBRICA
Número	Exercício	Folha	

O controle qualitativo dos dispositivos deve ser feito de forma visual, avaliando as características de acabamento das obras executadas, acrescentando outros processos de controle, caso necessário, para garantir que não ocorra prejuízo à operação hidráulica do dispositivo.

ACEITAÇÃO

Os serviços são aceitos e passíveis de medição desde tenham sido atendidas as exigências estabelecidas nesta especificação.

Materiais

Os materiais são aceitos desde que atendam ao discriminado no item 3. A critério da fiscalização, os lotes de materiais industrializados fornecidos por terceiros, como os tubos-dreno e as mantas geotêxteis, devem ser recebidos e aceitos desde que acompanhados de certificado de qualidade.

Os agregados que constituem o material drenante devem atender aos índices físicos exigidos nesta especificação e as exigências de granulometria de projeto.

Geometria e Acabamento

Os serviços executados são aceitos desde que as seguintes condições sejam atendidas:

- a) na inspeção visual, o acabamento for julgado satisfatório;
- b) os dispositivos estão em perfeitas condições de conservação e funcionamento;
- c) as dimensões avaliadas não divergirem das de projeto das seguintes formas:
 - o nivelamento do fundo dos drenos devem atender à tolerância de ± 2 cm;
 - as dimensões das valas não variem das de projeto de mais de 5,0 cm para maior e nunca sejam menores que as de projeto em pontos isolados;
 - o nivelamento dos fundos dos dispositivos de saída e coleta esteja dentro da margem de $\pm 0,5$ cm em relação à cota prevista em projeto.
- d) o perfil longitudinal apresenta-se satisfatório em termos de continuidade e declividade, e em concordância com os critérios de projeto para o dispositivo.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO
GRANDE DA SERRA**
SECRETARIA DE OBRAS E
PLANEJAMENTO

PROCESSO			RUBRICA
Número	Exercício	Folha	

No caso de não atendimento às alíneas a, b ou d, a executante deve refazer ou melhorar o acabamento e conferir ao dispositivo e condições satisfatórias, indicadas pela fiscalização, quanto à sua conservação e funcionamento.

No caso do dispositivo não atender a uma ou mais condições descritas na alínea "c", deve ser providenciada sua correção quanto às dimensões e cotas estabelecidas em projeto.

A execução de drenos com declividades longitudinais inferiores a 1,0% implicará na demolição da extensão rejeitada e na execução do dispositivo de drenagem em obediência ao projeto, ressalvando-se casos específicos devidamente indicados e justificados em projeto

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

A medição é realizada em metros lineares de tubos para dreno subterrâneo instalado, determinada com base no estaqueamento.

Os serviços recebidos e medidos da forma descrita são pagos conforme os preços unitários contratuais respectivos, nos quais estão inclusos: fornecimento de materiais, carga, descarga, transporte, perdas, mão-de-obra com encargos sociais, BDI, e equipamentos necessários para execução dos serviços, e outros recursos utilizados.

06-47-00 Fornecimento e assentamento de canaleta (meio tubo) de concreto, diâmetro 40 cm

DEFINIÇÃO

O custo unitário remunera o fornecimento dos materiais, inclusive perdas, equipamentos e mão de obra para o manuseio, corte e assentamento dos tubos e canaletas de concreto, inclusive vedações e rejuntamentos.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

Os serviços serão pagos por metro linear (m) de tubulação assentada, medida no projeto, descontando-se as caixas de passagem.

SERVICOS DE PROTECAO

30.01.09 Grama armada tela vegetal

m²



PROCESSO			RUBRICA
Número	Exercício	Folha	

DEFINIÇÃO

Grama armada é o revestimento vegetal a ser implantado em taludes e cuja fixação deve ser feita através de telas colocadas sobre a grama em placas, e devidamente fixadas na superfície dos taludes.

MATERIAIS

Os materiais a serem utilizados são:

- placas de grama em leivas;
- adubos específicos;
- estacas de madeira, para fixação;
- telas plásticas, metálicas ou vegetais;
- solo vegetal

EQUIPAMENTOS

A executante deve prever a utilização dos seguintes equipamentos:

- placas vibratórias ou sapos mecânicos;
- caminhões para transportes de materiais;
- caminhão irrigador;
- ferramentas manuais.

EXECUÇÃO

A utilização destas telas é indicada quando o talude apresenta inclinação acentuada, isto é, maior que 45º, que possam provocar escorregamentos precoces das placas de grama antes dos seus enraizamentos na superfície do terreno. As telas podem ser plásticas, metálicas ou vegetais com malhas e formatos específicos.

A superfície do talude a receber a grama armada deve estar perfeitamente limpa, isenta de pragas e gramíneas superficiais, bem como de detritos sólidos.

A seguir, deve ser iniciada a fase de preparo de solo com adubação e correção de pH da superfície do talude limpo.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO
GRANDE DA SERRA**
SECRETARIA DE OBRAS E
PLANEJAMENTO

PROCESSO			RUBRICA
Número	Exercício	Folha	

A seguir deve ser iniciada a colocação das placas de grama, devidamente fixada por estacas de madeira, convenientemente espaçadas.

Depois deve-se proceder a colocação e fixação da tela sobre o revestimento vegetal, após a colocação das leivas.

Finalmente a cobertura com solo vegetal, preferencialmente argila vermelha.

Deve-se proceder a irrigação do talude, sem ocorrência de saturação, para promover o enraizamento e a pega da grama devidamente solidarizado pela tela, em todo o período de obras.

Estes procedimentos, também devem ser seguidos e obedecidos quando a área de revestimento for talude sem proteção.

CONTROLE

Os serviços não são objetos de controle específico, devendo a executante verificar em caráter visual a qualidade das obras executadas em termos de efetuar a adequada proteção do talude, projetado ou existente.

ACEITAÇÃO

A aceitação dos serviços é feita através do acompanhamento e apreciação visual por parte da fiscalização, inclusive até a pega final.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

Os serviços são medidos por metro quadrado (m²) de área revestida, recebida e aceita pela fiscalização.

O solo de cobertura deve ser medido em metro cúbico (m³), cujo volume é obtido pelo produto da área revestida pela espessura de cobertura especificada em projeto.

A grama armada é paga conforme o respectivo preço unitário contratual, no qual estão inclusos: transporte, materiais, solo de cobertura, irrigação, perdas, abrangendo inclusive a mão-de-obra com encargos sociais, BDI e equipamentos necessários aos serviços e outros recursos utilizados na execução dos serviços.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO
GRANDE DA SERRA**
SECRETARIA DE OBRAS E
PLANEJAMENTO

PROCESSO			RUBRICA
Número	Exercício	Folha	

É medido 80% da área plantada na medição, e os 20% restantes deve ser medido após a efetiva pega da grama, atestada pela fiscalização do DER/SP.

Prefeitura do Município de Rio Grande da Serra, aos 30 de novembro de 2023.

Priscila Ulian de Oliveira
Secretária Municipal de Obras e Planejamento