



PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR
SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS URBANOS

**RECUPERAÇÃO DE TALUDE EM MARGEM DE RIO COM
ENROCAMENTO DE PEDRA ARRUMADA NA RUA ANFILÓQUIO
NUNES PIRES**

MEMORIAL DESCRITIVO

GASPAR – SC

Jun. 2018



ÍNDICE

APRESENTAÇÃO	4
CARACTERÍSTICAS DO MUNICÍPIO	4
LOCALIZAÇÃO DA OBRA	5
GENERALIDADE	6
TERMOS	6
CONSIDERAÇÕES	6
1. SEGURANÇA E CONVENIÊNCIA PÚBLICA.....	8
1.1. SINALIZAÇÃO DE OBRA.....	10
1.2. ALUGUEL BANHEIRO QUÍMICO	12
1.3. SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS	12
1.4. RESPONSABILIDADE PELOS SERVIÇOS E OBRA.....	13
1.5. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	15
2. SERVIÇOS PRELIMINARES	16
2.1. PLACAS DE OBRA – Padrão PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR	16
2.2. DESMATAMENTO E LIMPEZA	17
2.3. LIMPEZA MECANIZADA DA CAMADA VEGETAL.....	17
2.4. CARGA E DESCARGA BOTA FORA.....	18
2.5. TRANSPORTE BOTA FORA	18
2.6. ESPALHAMENTO BOTA FORA	18
3. AGUAS PLUVIAIS	18
3.1. ESCAVAÇÃO E REATERRO.....	18
3.2. REATERRO APILOADO EM CAMADAS 20CM	20
3.3. REATERRO COM REAPROVEITAMENTO.....	21
3.4. TRANSPORTE PARA BOTA-FORA	21



PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO

4. ESTRUTURA DE DRENAGEM	22
4.1. SARJETA DE CONCRETO	22
4.2. DESCIDA D' ÁGUA ATERROS EM DEGRAUS-DAD 05 AC/BC	22
5. ESTRUTURA DE CONTENÇÃO	23
5.1. RETALUDAMENTO	23
5.2. GEOTEXTIL NÃO - TECIDO AGULHADO RT31	24
5.3. ENROCAMENTO	25
5.4. ESTAQUEAMENTO	26
6.1. REVESTIMENTO VEGETAL	29
6.2. SISTEMA VETIVER	30
6.3. HIDROSSEMEADURA	33
7. MANEJO AMBIENTAL	33
8. RECUPERAÇÃO DE ÁREA DE CONQUISTA E CANTEIRO	34
9. ACEITAÇÃO E REJEIÇÃO	34
9.1. PAGAMENTO	35
10. DISPOSIÇÕES GERAIS	35



APRESENTAÇÃO

O presente caderno de especificações tem objetivo de fornecer os elementos técnicos, especificações de serviços e outros documentos necessários à execução de serviços e obras de reconstrução de talude na Rua Anfilóquio Nunes Pires – Bairro Figueira, pertencente ao município de Gaspar.

CARACTERÍSTICAS DO MUNICÍPIO

O município de Gaspar localiza-se no vale do Rio Itajaí-Açú, também conhecida como “Cidade Coração do Vale”, com as seguintes posições geográficas: Latitude E – 26°55'53” , Longitude W – 48°57'32”

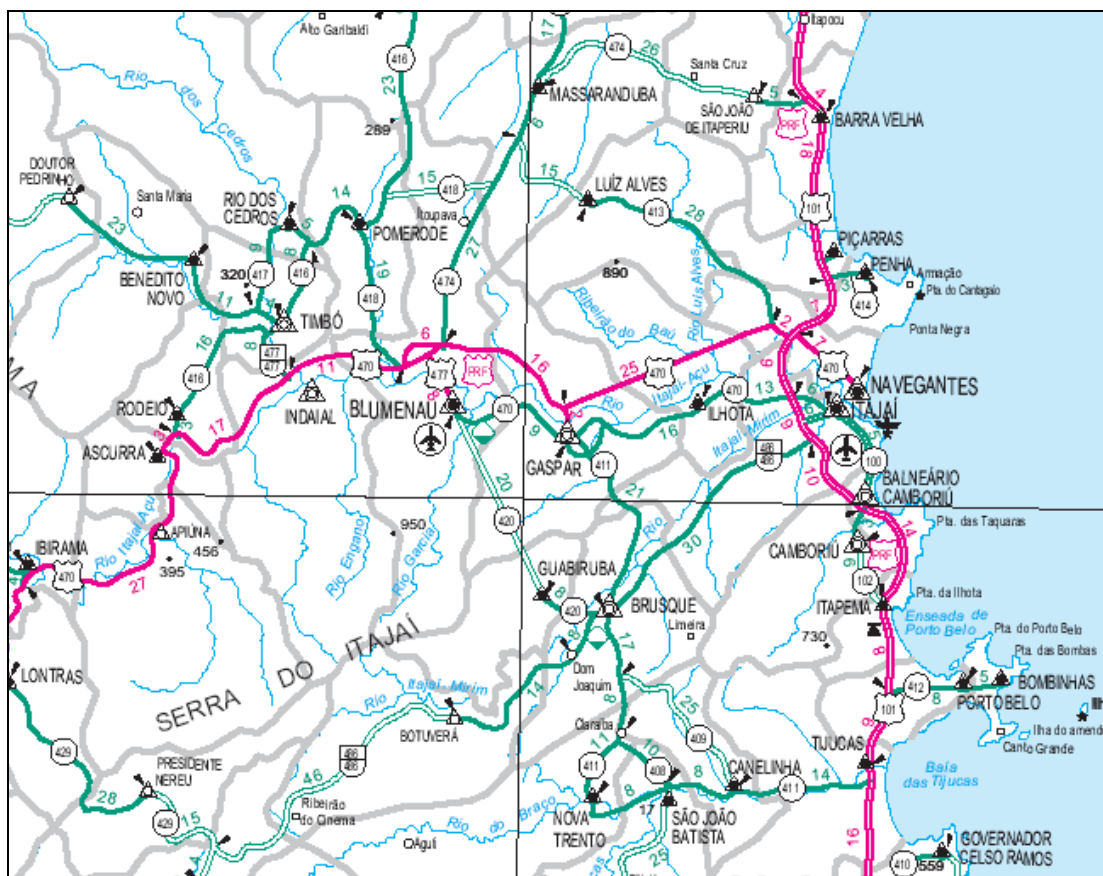
Faz limite com as cidades:

Ao Norte: Massaranduba, Luis Alves e Ilhota;

Ao Sul: Brusque e Guabiruba;

Ao Leste: Itajaí e Ilhota;

Ao Oeste: Blumenau.





Fonte: IBGE

LOCALIZAÇÃO DA OBRA

A obra de reconstrução de talude fica na Rua Anfilóquio Nunes Pires, importante via de acesso ao município de Blumenau. Localizada as margens do Rio Itajai Açú, esta é uma importante obra para garantir a segurança da via e dos usuários.

Dados das posições geográficas: Latitude E – 26°55'1.04" , Longitude W – 48°58'37.87"



Fonte: IBGE



GENERALIDADE

TERMOS

- **CONTRATADA:** A sociedade mercantil adjudicatária do objeto da Licitação, com a qual será celebrado o contrato de execução.
- **CONTRATO:** O contrato de execução de obras e serviços de rede de drenagem pluvial e obras complementares, em vias urbanas no município de GASPAR, nos termos definidos no Edital.
- **LICITANTE:** A pessoa jurídica que participe desta Licitação.
- **MUNICÍPIO:** O município de GASPAR.
- **PODER PÚBLICO MUNICIPAL:** O município, nos termos previstas na Lei n.º 8666
- **FISCALIZAÇÃO:** A Prefeitura Municipal de GASPAR através da Secretaria de Planejamento e/ou sua empresa designada/contratada.
- **CELESC:** Centrais Elétricas de Santa Catarina
- **SAMAE:** Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto.

CONSIDERAÇÕES

A CONTRATADA deverá ter seus documentos da fase de habilitação técnica validados por ocasião do início do serviço bem como proceder a respectiva ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) junto ao CREA-SC para a obra em questão, designando também um profissional para acompanhamento dos trabalhos e contatos com a FISCALIZAÇÃO.

A empresa CONTRATADA deverá submeter-se à FISCALIZAÇÃO bem com ao Projeto de Rede de drenagem.

Os serviços deverão obedecer ao traçado, cotas, seções transversais, dimensões, tolerância e exigências de qualidade dos materiais indicados pela FISCALIZAÇÃO, dos Projetos e das Especificações de Serviços.

Embora as medições, amostragem e os ensaios possam ser considerados como evidência dessa observação, ficará a exclusivo critério da FISCALIZAÇÃO,



PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO

julgar se os serviços e materiais apresentam desvio em relação ao projeto e às especificações de serviços. Sua decisão, quanto aos desvios permissíveis dos mesmos, deverá ser final.

A CONTRATADA será considerada responsável pelos danos por ela causados nos serviços.

A CONTRATADA deverá, durante todo o tempo, proporcionar supervisão adequada, mão-de-obra e equipamentos suficientes para executar os serviços até a sua conclusão, dentro do prazo requerido no contrato.

Todo o pessoal da CONTRATADA deverá possuir habilitação e experiência para executar, adequadamente, os serviços que lhes forem atribuídos.

Qualquer encarregado, operário ou empregado da CONTRATADA, ou de qualquer subcontratante que na opinião da FISCALIZAÇÃO, não executar o seu trabalho de maneira correta e adequada, ou seja, desrespeitoso, temperamental, desordenado ou indesejável por outros motivos, deverá, mediante solicitação por escrito da FISCALIZAÇÃO, ser afastado, imediatamente pela CONTRATADA.

A CONTRATADA deverá fornecer equipamentos do tipo, tamanho e quantidade que venham a ser necessários para executar, satisfatoriamente, os serviços. Todos os equipamentos usados deverão ser adequados de modo a atender as exigências dos serviços e produzir qualidade e quantidade satisfatória dos mesmos. A FISCALIZAÇÃO poderá ordenar a remoção e exigir a substituição de qualquer equipamento não satisfatório.

Todos os materiais utilizados devem estar de acordo com as Especificações. Caso a FISCALIZAÇÃO julgue necessário, poderá solicitar da CONTRATADA a apresentação de informações, por escrito, dos locais de origem dos materiais acompanhados, quando necessário, dos ensaios de laboratório.

A CONTRATADA deverá efetuar todos os controles necessários para assegurar a qualidade dos materiais empregados, em conformidade com as Especificações. Os ensaios e verificação a seu cargo serão executados pelo laboratório designado pela CONTRATADA ou, quando necessário e justificado, pelo laboratório designado pela FISCALIZAÇÃO.



1. SEGURANÇA E CONVENIÊNCIA PÚBLICA

A CONTRATADA deverá, durante a obra, tomar o necessário cuidado em todas as operações de uso de equipamentos, para proteger o público e para facilitar o tráfego. Nos locais onde os projetos exigirem que a rede de drenagem seja executada, deverão ser feitos de tal modo que possibilite o tráfego público, mediante controle de direção única, alternadamente visando tão somente facilitar o tráfego. Deverão ser definidos e mantidos acessos alternativos, evitando-se a total obstrução da passagem de pedestres e/ou veículos.

Se a CONTRATADA julgar conveniente poderá, com a prévia aprovação da FISCALIZAÇÃO, e sem remuneração extra, utilizar e conservar variantes para desviar o tráfego do local das obras e serviço. Deverá, ainda, conservar em perfeitas condições de segurança, pontes provisórias de desvios, acessos provisórios, cruzamentos com outras vias, etc.

Quando a FISCALIZAÇÃO exigir, a CONTRATADA deverá fornecer sinalizadores, a fim de possibilitar passagem do tráfego, sob os controles de direção única. Essa exigência também não gerará nenhum tipo de remuneração extra.

Não será permitido o derramamento de materiais resultantes de operação de transporte ao longo das vias públicas. Acontecendo tal infração, os mesmos deverão ser imediatamente removidos, sob responsabilidade e encargo da CONTRATADA.

A CONTRATADA ficará responsável pela manutenção da via que estiver em obra, no quesito da limpeza. Deverá para isso, impedir transtorno aos moradores quanto ao surgimento de poeiras e lamas através de umedecimento do pó com caminhões pipas e raspagem, retirada da lama. Essa exigência não deverá gerar nenhuma remuneração extra em favor da CONTRATADA e nenhum ônus para a CONTRATANTE.

As operações de construção e ou serviço deverão ser executadas de tal forma que causem o mínimo possível de transtornos e incômodo às propriedades vizinhas as obras ou serviços.

A CONTRATADA deverá prontamente instalar e manter as barreiras



PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO

necessárias, sinais vermelhos, sinais de alerta e perigo, sinalização de desvios e outros, em número suficiente, bem como tomar todas as demais precauções necessárias para a proteção do seu trabalho e segurança do público. Toda sinalização deverá rigorosamente seguir os padrões da legislação vigente e o seu pagamento não será feito diretamente, mas sim através da inclusão de seus custos nos preços propostos para os itens de serviços do contrato.

A CONTRATADA será responsável pela proteção de toda propriedade pública e privada, linhas de transmissão de energia elétrica, telefones, redes de água, TV a cabo e outros serviços, ao longo ou adjacentes ao trecho em serviços ou obras. O ônus será exclusivo da CONTRATADA.

Durante a execução de serviços de escavações, a CONTRATADA deverá tomar todas as providências legais e cabíveis dos possíveis surgimentos de rachaduras e trincas nos bens imóveis nas propriedades no entorno, próximo ou muito próximo à obra. Deverá tomar todas as medidas preventivas, efetuando cadastros de todos os imóveis onde haverá a intervenção com a obra, através de visitas técnicas em cada imóvel, com a devida permissão por escrito em mãos e acompanhado do proprietário ou responsável pelo imóvel. O registro fotográfico deverá fazer parte no parecer técnico emitido pelo responsável da perícia nos imóveis e devidamente assinado pelas partes. O perito deverá ser um engenheiro civil devidamente qualificado e capaz no ato da sua função com emissão do respectivo ART.

Quando a escavação em terreno de boa qualidade tiver atingido a cota indicada no projeto, deverá ser feita a regularização e limpeza. Caso ocorra a presença de água, a CONTRATADA deverá executar sistemas de controle e captação de águas superficiais e subterrâneas.

Se no decorrer da escavação for atingido terreno rochoso, este deverá ser desmontado a fogo se apresentar sob a forma maciça e contínua, ou simplesmente retirado. A autorização do órgão competente para transporte e uso de explosivos deverá ser encaminhada à FISCALIZAÇÃO antes do início das detonações.

O desmonte a fogo deverá ser executado em bancadas ou por altura total, com perfurações verticais ou inclinadas em conformidade com a natureza da rocha a desmontar e com todas as precauções de segurança. Os planos de fogo



deverão ser obrigatoriamente ser submetida à aprovação prévia da FISCALIZAÇÃO.

Quando, pela proximidade de prédios e seus complementos, logradouros ou por circunstâncias outras, a critério da FISCALIZAÇÃO, for inconveniente ou desaconselhável o emprego de explosivos para o desmonte da rocha, esta deverá ser desmontada a frio, empregando-se processo mecânico.

Em especial, no primeiro metro de profundidade da escavação, esta deverá ser realizada cuidadosamente para identificação e proteção de interferências não assinaladas no projeto.

Todas as interferências localizadas deverão ser identificadas e cadastradas, atualizando-se os desenhos de projeto. Deverão ser seguidas as orientações de projeto ou da FISCALIZAÇÃO para escoramento e/ou remanejamento das interferências localizadas.

1.1. SINALIZAÇÃO DE OBRA

Os serviços devem ser programados e devem informar aos usuários ou condutores as condições e proibições obrigações ou restrições no uso das vias e áreas de acesso. A EXECUTORA deverá apresentar à FISCALIZAÇÃO, para aprovação, um Plano de Segurança da obra, que contemple a prevenção de riscos e segurança dos cidadãos, podendo ser provido em plantas ou croquis e descrição do uso dos equipamentos a serem utilizados para segurança, não somente do canteiro como também das áreas e situações afetadas por sua implantação.

A sinalização, restrição e orientação dos usuários da via e áreas comuns devem ser feitas com fita zebra com cones e/ou cavaletes, para reforçar a ação dos outros dispositivos e aumentar a segurança dos usuários. A fita deve possuir 7cm de largura nas cores branca e laranja ou preta e amarela, refletiva alternadas. Identificando grave risco a FISCALIZAÇÃO poderá exigir equipamento adicional como telas de proteção (tapume), delimitando e fechando áreas de grande risco.

A circulação de pedestres deve ser mantida limpa e livre de obstáculos (buracos, entulhos, etc.) e ter no mínimo 1,20 metros de largura, garantindo o trânsito de carrinhos de bebê e cadeiras de roda.

Serão utilizadas barreiras móveis (cavaletes) para restringir ou transferir o



fluxo de veículos para desvios e o acesso a áreas de risco e de trabalho. Também será utilizado para bloquear o tráfego como barreira fixa. Os sinais e os equipamentos de controle de tráfego não podem constituir obstáculos aos pedestres;

Cones serão aplicados para canalizar o fluxo em situações de emergência, em serviços de curta duração e em serviços móveis, bem como dividir fluxos opostos em desvios. Deve ser oco para possibilitar a sobreposição que facilita o transporte e o armazenamento; possuir um orifício na parte superior para possibilitar a fixação de sinalização e ter base quadrada para ganhar estabilidade. Suas dimensões são: altura de 0,75m, base quadrada com lado de 0,40m de material flexível, como borracha ou de plástico, e possuir tarjas horizontais nas cores laranja e branca ou preto e amarelo, alternadas de material retrorrefletivo.

Deverá haver, por meio de placas, advertência aos cidadão sobre a presença de limitações sofridas nas passagens em decorrências dos trabalhos. As placas e elementos de sinalização têm por objetivo dar segurança aos transeuntes e aos trabalhadores da obra. Compõe-se de elementos que auxiliem a segurança e anuncio de que o local está em regime de obras.

Pode ser exigida sinalização luminosa noturna caso a iluminação pública seja ausente ou comprometa a visibilidade e reduza o tempo de ação do cidadão em frente à obstáculos. Luzes de advertência devem ser usadas para delinear o caminho dos pedestres e veículos e sinalizar obstáculos de forma apropriada.

Tapumes serão dispostos nos casos de proteção de valas, e protegidos em ambos os lados caso seja possível ser acessado. A proteção das valas também poderá ser executada através de cercas com barrote de madeira e cavaletes com telas de PVC ou fitas plásticas zebreadas.

A EXECUTORA será responsabilizada por perdas e danos causados a motoristas e pedestres ocorridos em decorrência da falha, deficiência, ausência incorreta aplicação da sinalização de segurança da obra.

Os serviços serão de responsabilidade da EXECUTORA e serão medidos por metro de via sinalizada, condicionada a aprovação pela FISCALIZAÇÃO. Podendo, ainda, a FISCALIZAÇÃO propor e/ou determinar medida complementar ou adicional.



1.2. ALUGUEL BANHEIRO QUÍMICO

Sanitário e lavatório em quantidade suficiente para satisfazer os operários da obra, segundo Normas de Segurança e Higiene do MTE.

EXECUÇÃO

Deverá ter localização que respeite às normas de acessibilidade e o código de posturas Municipal.

Sua conservação e Segurança são de responsabilidade da CONTRATADA. Sua localização deve satisfazer às especificações aprovadas que serão apresentadas pela PMG.

A instalação deverá estar em condições que possibilite o usufruto pleno pelo trabalhador, devendo possuir material líquido ou em barra para higienizar as mãos e abastecidos constantemente com papel descartável. O ambiente deve estar sempre seco e limpo.

1.3. SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS

Os trabalhos topográficos objetivam a fixação das obras no terreno de acordo com os projetos, estes trabalhos dizem respeito a locação e conferência de cotas das tubulações a serem assentadas e da via; obras especiais e cadastramento de obras executadas ou remanejadas.

A CONTRATADA deverá dispor de uma equipe de topografia composta por no mínimo, de um técnico e 2 auxiliares, profissionais esses experientes e capacitados para o serviço. Os equipamentos deverão ser adequados e em perfeitas condições de uso para executar os serviços de locação composta de pelo menos uma estação total classe 2, além de outros acessórios que se fizer necessário.

Todas as obras subterrâneas encontradas e que não constam dos cadastros ou desenhos fornecidos à CONTRATADA, deverão ser locadas e cadastradas.



Os trabalhos topográficos efetuados pela CONTRATADA, serão verificados pela FISCALIZAÇÃO e aqueles encontrados fora das tolerâncias serão obrigatoriamente refeitos.

Antes de iniciar a escavação, a CONTRATADA deverá fazer pesquisa de interferências no local juntamente com o pessoal das concessionárias, a fim de confirmar o posicionamento correto das utilidades mostradas nos desenhos de projeto.

1.4. RESPONSABILIDADE PELOS SERVIÇOS E OBRA

A FISCALIZAÇÃO deverá decidir as questões que venham surgir quanto à qualidade e aceitabilidade dos materiais usados na obra/serviço, do andamento, da interpretação dos Projetos e Especificações e cumprimento satisfatório das cláusulas do Contrato.

É vedado o início de qualquer operação de relevância sem o consentimento por escrito da FISCALIZAÇÃO ou sem a notificação por escrito da empresa CONTRATADA, apresentada com antecedência suficiente para que a FISCALIZAÇÃO tome as providências de inspeção antes do início das operações. Os serviços/obras iniciados sem a observância destas exigências poderão ser rejeitados pela FISCALIZAÇÃO.

A FISCALIZAÇÃO terá livre acesso aos trabalhos durante a execução do serviço/obra, e deverá ter todas as facilidades razoáveis para poder determinar se os materiais e mão de obra empregada sejam compatíveis com as Especificações de Projeto.

A inspeção dos serviços/obra não isentará a CONTRATADA de quaisquer das suas obrigações prescritas no Contrato.

Até que a FISCALIZAÇÃO não seja notificada por escrito sobre a aceitação e entrega final dos serviços/obras, a CONTRATADA será responsável, pela conservação dos mesmos e deverá tomar as precauções contra prejuízos ou danos, que possam ser causados por qualquer tipo de ação proposital, e os danos deverão ser reparados ou restaurados, pela CONTRATADA, exceto os involuntários ou imprevisíveis, fora de controle humano.

A empresa CONTRATADA só poderá usar materiais previamente



PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO

aprovados pela FISCALIZAÇÃO e nem deverá executar qualquer serviço/obra antes que as cotas e alinhamentos tenham sido satisfatoriamente estabelecidos.

Os serviços/obras executados com materiais fora das Especificações/Normas/Projetos deverão ser removidos, substituídos ou reparados, obedecendo às instruções e a maneira que a FISCALIZAÇÃO determinar, tudo por conta da CONTRATADA.

A CONTRATADA não deverá realizar qualquer serviço/obra de Remoção, Desvio ou Reconstrução de Serviços de Utilidade Pública, antes de consultar a FISCALIZAÇÃO, Companhias de Serviços Públicos, Autoridades e Proprietários, a fim de determinar a sua localização exata.

A CONTRATADA deverá notificar, por escrito, as entidades acima mencionadas, da natureza de qualquer serviço que possa afetar suas instalações, serviços ou propriedades.

Quando o desvio ou substituição dos serviços de utilidade pública não forem essenciais para prosseguimento dos serviços/obras como projetados, mas for feita por única conveniência da CONTRATADA, a mesma responderá por todos os custos incidentes no desvio ou substituição. Quando relocação ou substituição dos serviços de utilidade pública for essencial para o prosseguimento dos serviços/obras como projetado, a PMG ou a Companhia de Serviços Públicos, responderá pelos custos decorrentes da substituição.

Antes do recebimento final dos serviços, a via urbana deverá ser limpa. Todos os dispositivos de drenagem superficial deverão ser limpos e conservados de quaisquer depósitos resultantes do serviço até que a inspeção final tenha sido feita.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

Será medida na quantidade executada e instaladas na obra, condicionada a apresentação de Diário de Obra assinado e comprovações de controle tecnológico exigidos.

PAGAMENTO



Será pago após a medição do serviço executado e de materiais instalados que estiverem em condições de operação, seguindo o Memorial de Especificações Técnicas, o Orçamento e o Memorial Descritivo, que se completam para elucidação de divergências e para execução do melhor serviço e material.

Os pagamentos serão realizados conforme cronograma financeiro e de acordo com os regulamentos do agente concedente do recurso ou convênio.

O preço unitário remunera os custos de todas as operações e encargos para a execução do item especificado.

1.5. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO

Imediatamente após a liberação da Ordem de Serviço a empresa deverá mobilizar material, equipamento e mão de obra suficiente para atender o cronograma físico-financeiro.

A mobilização compreenderá o transporte de máquinas, equipamentos, pessoal e instalações necessárias para a perfeita execução das obras, incluindo a montagem, transporte e armazenamento dos recursos e instalações necessários para execução dos serviços na Obra.

A CONTRATADA deverá instalar e relocar os materiais e equipamentos dentro do canteiro conforme a necessidade de serviço durante a execução da obra, incluindo a montagem, transporte e armazenamento dos recursos e instalações necessários para execução dos serviços na Obra.

A desmobilização compreenderá a completa limpeza dos locais da obra, retirada das máquinas e dos equipamentos da obra, incluindo a montagem, transporte e armazenamento dos recursos e instalações necessários para execução dos serviços na Obra. Compreendendo ainda a completa limpeza dos locais da obra, reconstituição da área utilizada, recompondo no mínimo a sua condição original.



2. SERVIÇOS PRELIMINARES

2.1. PLACAS DE OBRA – PADRÃO PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR

OBJETIVO

Identificar de maneira clara e objetiva as obras.

MATERIAIS

SUPORTE

- Chapas planas com material resistente as intempéries;
- Chapas metálicas galvanizadas.

EXECUÇÃO

Deverá ser confeccionados com as dimensões padrão do agente financiador.

A placa deverá apresentar superfície lisa, isto é, sem deformações, devidamente fixadas de tal maneira que não venha a se soltar do quadro de madeira.

A madeira na qual a placa ficará fixada, deverá ser de 1ª qualidade (cambará, canela, angico, peroba), isento de nó.

PINTURA

- Tinta a óleo, ou Tinta esmalte.

As placas deverão satisfazer às especificações aprovadas, sendo de conformidade com desenho e dimensões que serão apresentadas pela PMG e do agente financiador que poderá ser obtido no “*site*”.

As placas deverão ser fixadas pela CONTRATADA em local indicado pela FISCALIZAÇÃO, em local visível, preferencialmente localizada no acesso principal



ou voltadas para a via que forneça melhor visualização das mesmas.

As placas deverão ser mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade dos padrões de cores, durante todo o período de execução das obras, substituindo-as ou recuperando-as quando verificado o seu desgaste ou precariedade, ou ainda por solicitação da FISCALIZAÇÃO.

2.2. DESMATAMENTO E LIMPEZA

Em toda área especificada em projeto destinada à implantação de calçada, deverá ser procedida limpeza do terreno que compreenderá capina, roçada, destocamento e raspagem do terreno e demolição de construções. O material removido deverá imediatamente ser removido do canteiro e levado para bota-fora.

A completa limpeza do terreno precederá à implantação do canteiro de obras e será feita dentro da mais perfeita técnica tomando-se todos os cuidados para evitar danos a terceiros.

A construtora executará, através de instrumentos e de acordo com o desenho de implantação, aferição das dimensões dos alinhamentos, dos ângulos e de quaisquer outras indicações constantes do projeto com as reais condições encontradas no local. No caso de discrepância, deverá ser comunicada à Fiscalização, a quem competirá deliberar a respeito.

2.3. LIMPEZA MECANIZADA DA CAMADA VEGETAL

A limpeza do terreno compreenderá os serviços de raspagem da camada vegetal com trator de esteiras, de forma a deixar limpa a área da obra, isento de raízes e tocos de árvores, bem como material orgânico que possam comprometer os serviços de fundações.

TERRAPLANAGEM



- 2.4. CARGA E DESCARGA BOTA FORA
- 2.5. TRANSPORTE BOTA FORA
- 2.6. ESPALHAMENTO BOTA FORA

Aplica-se no que couber o disposto nos itens 3.2 e 4.1, Escavação mecânica.

Atendido o projeto e, sendo técnica e economicamente aconselhável, as massas em excesso, removidas desde a etapa inicial dos serviços, que resultariam em bota-foras, poderão ser integradas aos aterros, mediante compactação adequada, constituindo alargamentos de plataforma, com suavização dos taludes ou bermas de equilíbrio.

Estão inclusos nos serviços de transporte, descarga e regularização em Bota Fora.

O serviço de transporte para Bota-fora será quantificado conforme volume transportado e distância de transporte executada. Caso seja executada distância de transporte menor que a projetada, após aprovada pela FISCALIZAÇÃO, a quantificação será aquela realmente executada.

3. AGUAS PLUVIAIS

3.1. ESCAVAÇÃO E REATERRO

OBJETIVO

Fixar as condições exigíveis para as operações de escavação, carga, transporte e classificação dos materiais escavados para a implantação da rede de drenagem, em conformidade com o projeto.

DEFINIÇÃO

Para os efeitos desta Norma é adotada a definição seguinte:

– **Material de 1ª categoria** - compreende os solos em geral, residual ou sedimentar, seixos rolados ou não, com diâmetro máximo inferior a 0,15m,



qualquer que seja o teor da umidade apresentado.

- **Material de 2ª categoria** - Compreende os de resistência ao desmonte mecânico inferior à rocha não alterada, cuja extração se processe por combinação de métodos que obriguem a utilização do maior equipamento de escarificação exigido contratualmente; a extração eventualmente poderá envolver o uso de explosivos ou processo manual adequado, incluídos nesta classificação os blocos de rocha, de volume inferior a 2 m³ e os matacões ou pedras de diâmetro médio entre 0,15m e 1,00m.

- **Material de 3ª categoria** - Compreende os de resistência ao desmonte mecânico equivalente à rocha não alterada e blocos de rocha, com diâmetro médio superior a 1,00m, ou de volume igual ou superior a 2m³, cuja extração e redução, a fim de possibilitar o carregamento se processem com o emprego contínuo de explosivos.

MATERIAL

Procedente da escavação do terreno natural constituído por solo, alteração de rocha, rocha ou associação destes tipos. Estes materiais deverão ser depositadas em locais pré determinados, de preferência em locais nas proximidades, isto é, no próprio bairro. Deverá ser depositadas em “montões” separadas por tipo de material.

EQUIPAMENTO

A escavação do corte será executada mediante a utilização racional de equipamento adequado, que possibilite a execução dos serviços sob as condições especificadas e produtividade requerida.

Utilizam-se, em geral, tratores equipados retroescavadeira ou tratores de esteiras equipados com conchas escavadeiras, estes utilizados geralmente para profundidades maiores que 3,0 m.

EXECUÇÃO

As operações de cortes e escavação compreendem:



- Escavação compreenderá a remoção dos materiais constituintes do terreno natural até as linhas e cotas especificadas no projeto e ainda a carga, transporte e descarga do material nas áreas e depósitos previamente aprovados pela FISCALIZAÇÃO e de acordo com as indicações técnicas de projeto.

- Transporte dos materiais escavados para aterros ou bota-foras.
- Retirada de camadas de má qualidade visando preparo da fundação dos aterros, de acordo com indicações do projeto.

Estes materiais transportados para locais previamente indicados, de modo a não causar transtorno à obra, em caráter temporário ou definitivo.

- O desenvolvimento da escavação se dará em face da utilização adequada, ou da rejeição dos materiais extraídos. Assim, apenas serão transportados para constituição dos aterros aqueles que, pela classificação e caracterização efetuadas nos cortes sejam compatíveis com as especificações da execução dos aterros, em conformidade com o projeto.

- Atendido o projeto e, sendo técnica e economicamente aconselhável, as massas em excesso, removidas desde a etapa inicial dos serviços, que resultariam em bota-foras, poderão ser integradas aos aterros, mediante compactação adequada, constituindo alargamentos de plataforma, com suavização dos taludes ou bermas de equilíbrio.

- As massa excedentes, que não se destinarem ao fim indicado no parágrafo anterior, serão objeto de remoção, de modo a não constituírem ameaça à estabilidade da via, e nem prejudicarem o aspecto paisagístico ou meio ambiente da região.

3.2. REATERRO APILOADO EM CAMADAS 20CM

O reaterro das valas deverá ser processado até o restabelecimento dos níveis anteriores das superfícies originais ou da forma designada pelos desenhos de projeto e/ou da FISCALIZAÇÃO.

As valas SOMENTE poderão ser fechadas após inspeção da FISCALIZAÇÃO.

O volume a ser aterrado com material de jazida de 1ª qualidade deverá



seguir os seguintes critérios:

O material do aterro deve ser argiloso, isento de materiais orgânicos (raízes, gravetos, etc) e corpos estranhos (pedras, torrões duros, etc). Esse material deverá ser cuidadosamente apiloado em camadas não superior a 0,20 m utilizando-se processo dinâmico, “sapo” mecânico ou placa vibratória e onde não for possível o uso de placa vibratória poderá ser com soquetes manuais.

O material de reaterro poderá ser granular, e deverá ser compactado em toda a largura da vala, devendo ser colocado até a mesma cota em ambos os lados da tubulação, simultaneamente, a fim de evitar cargas desiguais e o deslocamento da mesma. A diferença nas cotas do material de assentamento em cada lado do tubo nunca deverá exceder 0,15 m.

As camadas finais junto à superfície deverão ser executadas, segundo sua finalidade (pavimento, calçada, jardim, etc) em atendimento às diretrizes do projeto e/ou de FISCALIZAÇÃO.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

- O reaterro de valas será medido pelo volume geométrico em metros cúbicos por horizonte (apiloamento manual e/ou mecânico), considerando quando for o caso, o fornecimento de material de jazida.

3.3. REATERRO COM REAPROVEITAMENTO

No reaterro das valas será utilizado material proveniente da escavação e regularização do leito do pavimento conforme projeto de Pavimentação.

Aplica-se no que couber o disposto no item 4.1.2 e 3.2.4.

3.4. TRANSPORTE PARA BOTA-FORA

Aplica-se no que couber o disposto no item 3.2.1, Escavação mecânica.

Atendido o projeto e, sendo técnica e economicamente aconselhável, as massas em excesso, removidas desde a etapa inicial dos serviços, que resultariam em bota-foras, poderão ser integradas aos aterros, mediante



compactação adequada, constituindo alargamentos de plataforma, com suavização dos taludes ou bermas de equilíbrio.

Estão inclusos nos serviços de transporte, descarga e regularização em Bota Fora.

O serviço de transporte para Bota-fora será quantificado conforme volume transportado e distância de transporte executada. Caso seja executada distância de transporte menor que a projetada, após aprovada pela FISCALIZAÇÃO, a quantificação será aquela realmente executada.

4. ESTRUTURA DE DRENAGEM

4.1. SARJETA DE CONCRETO

As sarjetas de corte podem ter diversos tipos de seção, dependendo da capacidade de vazão necessária. A sarjeta triangular é um tipo bem aceito, pois, além de apresentar uma razoável capacidade de vazão, conta a seu favor com o importante fato da redução dos riscos de acidentes.

Quando a sarjeta triangular de máximas dimensões permitidas for insuficiente para atender à descarga de projeto, deve-se adotar a sarjeta de seção trapezoidal seguindo as seguintes recomendações.

A sarjeta é dotada de uma barreira tipo meio-fio, com a finalidade de proteger os veículos desgovernados que tendam a cair na mesma. O meio fio barreira deverá ter aberturas calculadas, em espaçamento conveniente de modo a permitir a entrada d'água proveniente da pista.

Pode-se também projetar a sarjeta capeada descontinuamente, de modo a permitir a entrada d'água pela cobertura existente entre duas placas consecutivas. As placas têm a finalidade também de evitar que a sarjeta seja obstruída pela entrada de materiais carreados pelas águas.

4.2. DESCIDA D' ÁGUA ATERROS EM DEGRAUS-DAD 05 AC/BC

A descida d'água, por se localizar em um ponto bastante vulnerável na rodovia, principalmente nos aterros, requer que cuidados especiais sejam tomados



para se evitar desníveis causados por caminhos preferenciais durante as chuvas intensas e conseqüentes erosões que podem levar ao colapso toda a estrutura.

Assim, deve ser previsto o confinamento da descida no talude de aterro, devidamente nivelada e protegida com o revestimento indicado para os taludes. É desaconselhável a seção de concreto em módulos, pois a ação dinâmica do fluxo pode acarretar o descalçamento e o desjuntamento dos módulos, o que rapidamente atingiria o talude, o erodindo. No caso da utilização de módulos, as peças deverão ser assentadas sobre berço previamente construído.

Quanto à execução, as descidas retangulares podem ser executadas no local com formas de madeira, em calha ou degraus.

Para o detalhamento dos projetos de execução deverão ser seguidas as Especificações de Serviço DNIT 021/2004

EXECUÇÃO

O controle da execução da caixa será visual, observando todas as etapas da construção e sua obediência às especificações e detalhes do projeto. As coordenadas de entrada e saída da tubulação serão verificadas topograficamente.

5. ESTRUTURA DE CONTENÇÃO

5.1. RETALUDAMENTO

As obras de retaludamento são caracterizadas pela alteração da geometria dos taludes através de cortes nas partes superiores da encosta, tendo o intuito de melhorar o ângulo de repouso abrandando o relevo e aliviando a carga atuante no talude. O retaludamento de encostas deve ser efetuado com equipamento mecânico apropriado, e acompanhado por aterros compactados nas bases dos taludes para evitar a continuidade do processo além de drenagem e cobertura superficial com a finalidade de diminuir o peso do talude. Essas obras têm a finalidade de conduzir adequadamente as águas superficiais, além de evitar fenômenos erosivos e os escorregamentos e reduzir os esforços a serem



suportados pela estrutura.

Esse método consiste em alterar o talude original por meio de cortes ou aterros de modo a estabilizar o mesmo, mudando suas características físicas como a sua inclinação, sendo então aplicada uma inclinação mais suave, calculada de acordo com a linha de ruptura definida. Este método é considerado o mais simples, eficaz e barato existente justamente por utilizar como material o próprio terreno e não demandar uma mão de obra específica.

NORMAS

Deve-se respeitar as normas de Estabilidade de Encostas, que exigem ao início das obras de estabilização de taludes, levantamentos de sondagem à percussão (SPT), ensaios de caracterização, resistência triaxial e compactação dos solos.

A NBR 11682 sugere algumas recomendações na utilização deste procedimento.

Fazer remoção do material a partir do topo do talude, para evitar acidentes ao descalçar a base do talude; Escalonamento em taludes de altura superior a 5 metros para evitar acúmulo de água superficial sobre a face do talude; Fazer proteção superficial harmonizada ao sistema de microdrenagem, previamente dimensionado no projeto de retaludamento; Remoção de matéria excedente, evitando danos às áreas vizinhas, bem como assoreamento de linhas de drenagem, rios e lagos; A declividade dos taludes deve ser respeitada conforme orientações e determinações de projeto. O acabamento da face do talude deve ser feito com escavadeira hidráulica, topografia e profissional acompanhando a execução com gabarito; Fazer redirecionamento de drenagem.

5.2. GEOTÊXTIL NÃO - TECIDO AGULHADO RT31

Manta geotêxtil é um não tecido permeável que quando associado com o solo, tem a capacidade de drenar, filtrar, separar, reforçar e proteger.

A manta geotêxtil é utilizada principalmente para proteção e reforço de materiais, para evitar danos no solo e promover melhorias em suas propriedades.



Tecnicamente, a Manta Geotêxtil é bidimensional e permeável, tendo propriedades mecânicas e hidráulicas que permitem o desempenho de várias funções em obras geotécnicas. Ela é fabricada com fibras de alta tenacidade e aditivadas para possuir uma maior resistência aos raios UV. O geotêxtil não tecido é composto por filamentos contínuos interligados por agulhagem e são fabricados pelo processo de extrusão.

Devido ao seu processo de fabricação, este material possui ótima resistência à tração, ao rasgo e à punção.

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.

Após aplicação da manta geotextil deve-se verificar, se o recobrimento é adequado e se não existem rupturas, enrugamentos ou ondulações;

5.3. ENROCAMENTO

O enrocamento é um dispositivo amortecedor formado por estrutura executada em pedra, destinado à proteção de taludes e canais, contra efeitos erosivos ou solapamentos, causados pelos fluxos d'água. O enrocamento utilizado nessa obra será o de pedra arrumada, com o princípio de obter estabilização de taludes, caso especificado pela fiscalização no adensamento dos materiais de fundação, para que venham a apresentar as condições exigidas para fundação de galerias ou canais de concreto.



EXECUÇÃO

Após a locação da obra, a execução do enrocamento deve ser precedido de limpeza do terreno e escavação, onde a geometria projetada requerer a sua regularização e/ou escavação no formato de corte caixaão. A base e os taludes devem ser regularizados de maneira que se obtenha uma superfície suficientemente plana para a implantação do enrocamento. As escavações devem obedecer às especificações do projeto de forma a se obter uma superfície com as características acima descritas. Nas estruturas de pedra arrumada, as pedras devem ser colocadas mecanicamente uma a uma, alternando-se os seus diâmetros, de modo que se obtenha o apoio das pedras maiores pelas menores, assegurando um conjunto estável, livre de grandes vazios ou engaiolamentos. A arrumação das pedras deve ser executada de modo que as faces visíveis do enrocamento fiquem uniformes, sem depressões ou saliências maiores que a metade da maior dimensão das pedras utilizadas.

5.4. ESTAQUEAMENTO

ESTACA HÉLICE CONTÍNUA

Trata-se de estacas moldadas in-loco, para servirem como fundações profundas, escavadas por trado mecânico contínuo, servindo como escoramento provisório do próprio furo.

Junto ao eixo do trado encontra-se a tubulação, que é utilizada para introdução do concreto dentro da escavação simultânea e gradativamente à retirada do trado.

As estacas em questão devem ter diâmetro de 30 e 50 cm.



MATERIAIS

A contratada deve prever a utilização dos seguintes materiais, a seguir:

- concreto deve ser bombeável, com $f_{ck} \geq 25$ MPa e slump test $\geq 22 + 2$ cm e fator água/cimento entre 0,53 e 0,56, com consumo mínimo de cimento de 350kg/m³;
- o tempo de pega do cimento deve ser superior a 3 horas. O agregado máximo a utilizar é o pedrisco, não se permitindo o emprego de pó de pedra;
- aço estrutural tipo CA-50 ou CA-25, conforme especificado no projeto.

A contratada deve prever a utilização dos seguintes equipamentos:

- a) máquina perfuratriz contínua;
- b) trado mecânico de alto torque;
- c) bomba de injeção de concreto;
- d) computador acoplado ao trado;
- e) guindaste para içamento da armadura;
- f) pilão para compressão da armadura em casos de trecho armado de comprimento maior do que 8 m.

EXECUÇÃO

A contratada deve proceder à locação das estacas no campo em atendimento ao projeto. Em caso de eventuais dúvidas, ou problemas devem ser resolvidos com a fiscalização antes do início da implantação das estacas.

Na implantação das estacas a contratada deve atender às profundidades previstas no projeto.

De qualquer forma, as alterações das profundidades das estacas somente podem ser processadas após autorização prévia por parte da fiscalização e da projetista.

As cabeças das estacas, caso seja necessário, devem ser cortadas com ponteiros até que se atinja a cota de arrasamento prevista, não sendo admitida qualquer outra ferramenta para tal serviço.



Após a execução da estaca, a cabeça deve ser aparelhada para a permitir a adequada ligação ao bloco de coroamento, ou às vigas. Para tanto, devem ser tomadas as seguintes medidas:

- a) o corte do concreto deve ser efetuado com ponteiros afiados, trabalhando horizontalmente com pequena inclinação para cima;
- b) o corte do concreto deve ser feito em camadas de pequena espessura iniciando da borda em direção ao centro da estaca;
- c) as cabeças das estacas devem ficar normais aos seus próprios eixos.

As estacas devem penetrar no bloco de coroamento em pelo menos 10 cm, salvo especificação de projeto.

A contratada deve proceder a locação das estacas no campo, em atendimento ao projeto. As eventuais dúvidas, ou problemas devem ser resolvidos com a fiscalização antes do início da implantação das estacas.

O concreto, altamente plástico, deve ser colocado sob pressão e através de monitoramento específico pode-se definir seu volume e pressão de colocação. A medida que o concreto é introduzido sob pressão no furo, o trado vai sendo erguido gradativamente de forma a garantir a não ocorrência de solo na massa de concreto. Este monitoramento, controlado por computador e posicionado na plataforma de operação do trado, torna possível estabelecer o diâmetro específico da estaca concretada metro a metro.

CONTROLE DAS ESTACAS

A contratada deve executar as estacas em atendimento às seções transversais indicadas no projeto e às especificações dos materiais.

O dimensionamento das estacas deve ser efetuado em atendimento às normas NBR 6122(1) e NBR 6118(2).

O concreto, altamente plástico, deve ser colocado sob pressão e através de monitoramento específico pode-se definir seu volume e pressão de colocação.

A medida que o concreto é introduzido sob pressão no furo, o trado vai



sendo erguido gradativamente de forma a garantir a não ocorrência de solo na massa de concreto.

Este monitoramento, controlado por computador e posicionado na plataforma de operação do trado, torna possível estabelecer o diâmetro específico da estaca concretada metro a metro.

6. OBRAS COMPLEMENTARES

6.1. REVESTIMENTO VEGETAL

Consiste no plantio de espécies vegetais diversas, com a finalidade de preservar áreas expostas do corpo estradal, da faixa de domínio ou resultantes da exploração de ocorrências de materiais, dando-lhes condições de resistência à erosão e atenuando os efeitos de agressão ao meio-ambiente. Pode, também, ser utilizada no revestimento de dispositivos de drenagem pluvial.

Leivas são placas contendo gramíneas ou leguminosas, que são transplantadas de viveiro ou outro local de extração, para o local de implantação e que promovem a cobertura imediata do solo.

A execução da proteção vegetal, através de enleivamento ou do plantio por mudas, consta basicamente das seguintes atividades:

PREPARO DO SOLO

Compreendendo, quando for o caso, o revolvimento do solo, nivelamento, drenagem da área, cobertura com terra vegetal, tratamento contra pragas, adubação e/ou correção do solo.

PRODUÇÃO DE LEIVAS

Compreendendo a poda, arrancamento, carga, transporte e descarga das leivas, com dimensões uniformes.



PLANTIO

As placas são assentadas sobre o solo previamente preparado e compactado com soquetes de madeira. Caso seja necessário, devem ser empregadas técnicas de fixação das leivas ao terreno utilizando-se ponteiros de madeira. Para o caso das mudas, as operações de plantio compreendem transformação das leivas em mudas ou touceiras, abertura das cavas, colocação das mudas, fechamento e apiloamento das cavas. A quantidade de mudas plantadas será definida em projeto específico.

IRRIGAÇÃO

A irrigação é feita com equipamento apropriado para alcançar grandes alturas, não se admitindo a adoção de métodos impróprios que possam comprometer a estabilidade dos maciços, processando-se à medida que as leivas ou mudas forem implantadas. A operação de irrigação deve ser repetida, sempre que necessário, até a definitiva fixação das leivas ou das mudas ao solo.

6.2. SISTEMA VETIVER

Arbustos de raízes fibrosas e capins plantados como cercas vivas reduzem o poder erosivo das chuvas e faz com que seja depositada a sua valiosa carga de solo próximo das fileiras de cercas vivas. Se estas forem plantadas nos intervalos verticais corretos, as perdas de solo serão mínimas

Analisando o capim Vetiver verifica-se que sua aplicação na matéria de física se dá através da sua resistência a tração e ao cisalhamento.

Segundo boletim técnico de efeitos da vegetação na estabilidade de encostas, o aumento da resistência ao cisalhamento do solo está vinculada diretamente à transferência direta das tensões de cisalhamento para resistência das raízes à tensão. Essa transferência ocasiona incrementos consideráveis na resistência ao cisalhamento dos solos, com consequente redução da erodibilidade, e no aumento da estabilidade do solo.

A média da resistência a tração das raízes de Vetiver é de 75MPa que



corresponde a 1/6 do aço doce; com as raízes variando entre 0,7 e 0,8 mm de diâmetro.

Em qualquer grau de inclinação do talude, desde que esteja dentro do estabelecido para o plantio de Vetiver, ela se mostra mais eficiente que outras espécies.

Define-se também que quanto mais inclinado o terreno menor será a distância entre as barreiras de nível.

A medida que o tempo passa o escoamento deposita o solo que vinha retirando, o capim vetiver desenvolve em sedimento e cria-se um terraço natural. Este terraço passa a ser uma característica permanente da paisagem e transforma-se em barreira permanente e eficiente. Ao atingir as cercas vivas, as águas perdem velocidade, espalhando-se, depositam sua carga de sedimento e escoam-se ao longo da fileira de cercas, infiltrando-se no solo.

Nenhuma ou pequena quantidade de solo e água são perdidas, sendo que a água não atinge velocidade o bastante para arrastar o solo, em função da presença de barreira vegetal, a maior densidade do solo aumenta a resistência a penetração e estas são aumentadas com a profundidade, isso pode ser explicado pelas pressões exercidas das camadas superiores sobre as subjacentes, que provocam a compactação, aumentando a resistência a penetração, reduzindo a sua porosidade.

Este efeito é incrementado devido a influência das raízes na camada superficial do solo. Uma das coisas que podem ocorrer por influência da vegetação é o acréscimo dos índices de infiltração por diferentes fatores, tais como, raízes fisiologicamente ativas, canais ocasionados por raízes que morrem, aumento da rugosidade hidráulica, elevação da porosidade efetiva do solo e alterações da estrutura do solo.

CARACTERISTICAS VETIVER

O vetiver é uma gramínea perene, originária da Ásia tropical, ereta de 1,50 m a 2,20 m de altura, com sistema radicular denso, atingindo até 3m de profundidade, aromáticas, pardo-escuras e rijas. Possui elevada rusticidade podendo ser cultivada desde solos arenosos (francoarenosos, areno-argilosos) até



solos mais pesados (argilo-arenosos ou argilo-humico), desenvolve-se em solos com pH baixo (solos ácidos) e solos alcalinos, o mesmo acontecendo com solos salinos. Resiste desde a baixa pluviosidade (300 a 800 mm/ano) até as altas precipitações (3000 a 5000 mm/ano), podendo ser plantado em solos inundados. Tolerante a temperaturas extremas entre -9 a 50°C, por ser propagada por meios agâmicos (mudas) e não por sementes, apresenta baixo risco de se tornar invasora. É usado para formar barreiras de 1 Ceilão. Quanto a sua longevidade, pode chegar até 50 anos.

PROPAGAÇÃO VETIVER

A propagação é feita via produção de mudas. As mudas são plantadas em viveiros sombreados, em sacos plásticos, tubetes ou até mesmo no próprio solo, com espaçamento de 0,5m x 0,5m, em substrato comum, como o utilizado para café (700 L de terra de barranco, 300 L de esterco de curral, 4 kg de super fosfato simples). Entretanto, por se tratar de planta rústica o que mais se utiliza é viveiro a céu aberto

Para um crescimento ótimo, os viveiros devem ser adubados e irrigados, especialmente em áreas muito secas. O capim tem revelado notável capacidade de crescimento em qualquer terreno. Uma planta capaz de vicejar sob condições extremas, tem apresentado excelente trabalho de estabilização em praticamente qualquer lugar

As características do capim vetiver fazem da planta uma solução ideal para os problemas em questão. Avaliando o efeito do capim vetiver na descompactação de solo verificou que os melhores espaçamentos foram os 1,0m x 0,45m; 1,5m x 0,15m; 1,5m x 0,30m; 1,5m x 0,45m; 2,0m x 0,15m e; 2,0m x 0,30m. Todavia o espaçamento 1,5 x 0,45 além de estar dentre os espaçamentos com melhores valores de resistência a penetração é o segundo melhor espaçamento em relação ao Índice de Resistência, sendo assim o mais recomendado para reduzir a resistência à penetração por utilizar o menor número de mudas, otimizando os custos de estabilização e recuperação de taludes quando se pensa na estruturação do solo.



6.3. HIDROSSEMEADURA

OBJETIVO

Processo de revestimento vegetal que consiste na aplicação hidromecânica de uma massa pastosa composta por sementes, fertilizantes, camada protetora, polímeros absorventes, adesivos e matéria orgânica viva, cujo traço característico é determinado pelas necessidades de correção do solo e de nutrição da vegetação a ser introduzida.

A mistura é lançada por jato de alta pressão, que adere à superfície do terreno, formando uma película que atua como um escudo contra agentes causadores da erosão e fixando os insumos lançados, impedindo seu carreamento por, pelo menos, 90 (noventa) dias. A vegetação resultante deve se caracterizar por um consórcio de plantas (gramíneas e leguminosas) de porte baixo, dotado de alta rusticidade, com diversificado tempo de germinação e características vegetativas que permitam, inicialmente, a cobertura do solo e, na sequência, favoreçam a sua estabilização por um sistema radicular consistente.

EXECUÇÃO

A aplicação da hidrossemeadura obedecerá às seguintes etapas: Análise química e física do solo em vários pontos; Nivelamento ou regularização das áreas que necessitarem; Corte da grama existente; Aração superficial com disco na posição reta; Correção da acidez e adubação orgânica por aspersão hidráulica; Incorporação dos polímeros hidroabsorventes dimensionados para armazenar 5 (cinco) litros de água por m². Aplicação da massa consistente obtida da mistura do mulch à base de acetato de celulose de decomposição lenta, com fertilizantes químicos, orgânicos e sementes, cobrindo totalmente o terreno, sendo que o mulch deve permanecer, pelo menos, 90 (noventa) dias no solo protegendo as áreas sem vegetação; Fertilizações de cobertura e replantes até a total formação da camada vegetal que caracteriza a garantia dos serviços.

7. MANEJO AMBIENTAL

Durante a execução das travessias de sarjetas ou valetas de drenagem



superficial deverão ser preservadas as condições ambientais exigindo-se, entre outros, os seguintes procedimentos:

- Todo o material excedente de escavação, ou sobras, deverá ser removido das proximidades dos dispositivos evitando o entupimento, impedindo que seja conduzido para os cursos d'água, de modo a não causar seu assoreamento;

- Nos pontos de deságüe dos dispositivos deverão ser executadas obras de proteção, de modo a não promover a erosão das vertentes ou assoreamento de cursos d'água;

- Em todos os locais onde ocorrerem escavações, ou aterros necessários à implantação das obras, deverão ser tomadas medidas que proporcionem a manutenção das condições locais através de replantio da vegetação ou grama;

- Durante o desenvolvimento das obras deverá ser evitado o tráfego desnecessário de equipamentos ou veículos por terrenos naturais de modo a evitar a sua desfiguração;

- Nas áreas de bota-foras ou empréstimos necessários à realização das valas de saída que se instalam nas vertentes, deverão ser evitados os lançamentos de materiais de escavação que possam afetar o sistema de drenagem superficial.

- Além destas deverão ser atendidas as recomendações da DNER-ISA 07 Instrução de Serviço Ambiental referente ao escoamento das águas e a proteção contra a erosão.

8. RECUPERAÇÃO DE ÁREA DE CONQUISTA E CANTEIRO

Proceder a recuperação geral de áreas ocupadas provisoriamente, com remoção de pisos e áreas concretadas, remoção de entulhos em geral, remoção da drenagem superficial provisória e regularização da topografia do terreno.

Enviar todo entulho existente para o local devidamente licenciado para essa finalidade.

9. ACEITAÇÃO E REJEIÇÃO



Os serviços serão aceitos pela FISCALIZAÇÃO se estiverem de acordo com a Especificação, ou com as tolerâncias admitidas, e serão rejeitados em caso contrário.

Os serviços rejeitados serão corrigidos ou complementados.

9.1. PAGAMENTO

Os custos para elaboração do “*As Built*” bem como as despesas com cópia impressa e digital, já estão inclusas no cálculo do BDI.

10. DISPOSIÇÕES GERAIS

A EXECUTORA é responsável pela segurança e solidez na obra até sua correta aceitação.

A aceitação e medição dos serviços são condicionadas a inspeção da FISCALIZAÇÃO e apresentação dos ensaios exigidos para conferência da regular execução e qualidade conforme normas do DNIT e ABNT em vigor.

Poderá ser exigido pela FISCALIZAÇÃO que serviços sejam executados com supervisão in loco da FISCALIZAÇÃO, sendo condição para aceitação dos trabalhos. Caso a FISCALIZAÇÃO esteja indisponível no momento da execução, poderá decidir por adiar a execução dos trabalhos ou que a EXECUTORA comprove a regular execução com registro fotográfico e/ou vídeo.

Integram cumulativamente as exigências e especificações deste memorial as peças gráficas e detalhes dos projetos, o Orçamento e as composições indicadas, os Memoriais Descritivos e o Contrato. Os casos conflitantes serão decididos pela FISCALIZAÇÃO, levando em conta a eficiência, qualidade e a melhor técnica.

São documentos que devem estar presentes na Obra em tempo integral:

- Diário de Obra
- ART de execução e Fiscalização
- Projetos e Detalhamentos gráficos



PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO

O Diário de Obra é peça integrante da execução da obra e documento principal de execução e fiscalização. O Diário de Obra deverá ser escrito a mão e diariamente, não sendo permitida outra forma de apresentação e, invariavelmente, deve estar presente na Obra em tempo integral. Será exigida a assinatura das folhas pelo Preposto da EXECUTORA (Encarregado), responsável técnico pela execução dos serviços e pelo responsável técnico pela FISCALIZAÇÃO, sendo destacadas as vias e, juntamente com os ensaios de laboratório e demais documentos de controle tecnológico, integrarão documentos precípuos para Medição dos serviços.

As Medições serão realizadas APENAS quando atingida a meta mensal dos serviços planejados conforme cronograma físico-financeiro.

A FISCALIZAÇÃO poderá reprovar a utilização de insumo na obra nos casos de desacordo com o projeto, inferior qualidade ou por estar fora dos padrões de Obras do Município, mesmo que constatado em simples inspeção visual. Podendo ainda exigir a abertura ou demolição de itens para que seja comprovada a qualidade e conformidade, podendo ou não substituir comprovação através de ensaios de laboratório.

Gaspar, 26 de Junho de 2018

Responsável Técnico
Ricardo Paulo Bernardino Duarte
Engenheiro Civil
CREA – SC 108714-9