



EDITAL PARA EXECUÇÃO DO
SISTEMA DE PROTEÇÃO DE
CHEIAS NAS DIVISAS OESTE,
NORTE E LESTE DA VILA ASA
BRANCA MUNICÍPIO DE PORTO
ALEGRE/RS

PARTE B



ESPECIFICAÇÕES GERAIS E DO PROJETO

1. INTRODUÇÃO

O presente Edital tem por objetivo a construção do sistema de proteção de cheias nas divisas oeste, norte e leste da Vila Asa Branca, no município de Porto Alegre/RS.

Os serviços serão rigorosamente acompanhados e fiscalizados pelo **Departamento** através da **Supervisão** indicada na ordem de início.

Os serviços serão executados, naquilo que não contrariem o descrito nestas especificações, de acordo com o Caderno de Encargos do **Departamento** - Normas Técnicas de Materiais (NMs) e de Serviços (NSs) e as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

A execução das obras deverá obedecer rigorosamente às plantas, desenhos e detalhes do Projeto, fornecido pelo Departamento, as recomendações específicas dos fabricantes dos materiais a serem empregados e os demais elementos que a **Supervisão** venha a fornecer.

Quando surgirem serviços não contratados, a **Contratada** não poderá executá-los.

A **Contratada** proporcionará supervisão adequada através de equipe habilitada e com experiência para executar os serviços contratados, bem como fornecerá os equipamentos necessários e em quantidades suficientes para atender às exigências dos serviços, dentro do prazo previsto pelo Contrato.

O **Departamento** se reserva o direito e a autoridade para resolver todo e qualquer caso singular que porventura venha a ser omitido nestas especificações e que não esteja definido em outros documentos contratuais, bem como no próprio Contrato ou Projeto.

A omissão de qualquer procedimento destas especificações ou do Projeto básico, não exime a **Contratada** da obrigatoriedade da utilização das melhores técnicas concebidas para os trabalhos, respeitando os objetivos básicos de funcionalidade e adequação dos resultados.

2. MATERIAIS

A **Contratada** fornecerá todos os materiais necessários à execução das obras, bem como carga, transporte e descarga da totalidade dos materiais.



GERÊNCIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

Os materiais fornecidos pela **Contratada** devem ser preferencialmente adquiridos de fornecedores cadastrados na Prefeitura Municipal de Porto Alegre. Alternativamente a **Contratada** poderá adquirir os materiais de outros fornecedores. Neste caso o material deverá atender aos requisitos normativos (ABNT e do **Departamento**) e as especificações de materiais do Comitê Consultivo/Deliberativo de Especificações de Materiais (CODEM).

É responsabilidade de a **Contratada** utilizar materiais de acordo com as referências normativas de cada item. Cabe a **Contratante** fiscalizar qualidade do material empregado. Qualquer situação alheia às referências normativas deve ser levada pela **Contratada** à **Contratante** para discussão.

O fornecimento de tubulações, por parte da **Contratada** deverá incluir em suas composições as conexões e anéis de vedação necessária para o assentamento, assim estas não poderão ser medidas e tão pouco, pagas em separado.

Se a **Supervisão** a seu critério, julgar necessária a realização de testes do material entregue, para comprovar a sua qualidade, o **Departamento**, às suas expensas, se reserva o direito de inspeção do material, conforme as normas da ABNT, por órgão de reconhecida idoneidade.

3. DESCRIÇÃO DAS OBRAS

3.1. LOCALIZAÇÃO

Os serviços objeto do presente edital situam-se Vila Asa Branca, no município de Porto Alegre – RS.

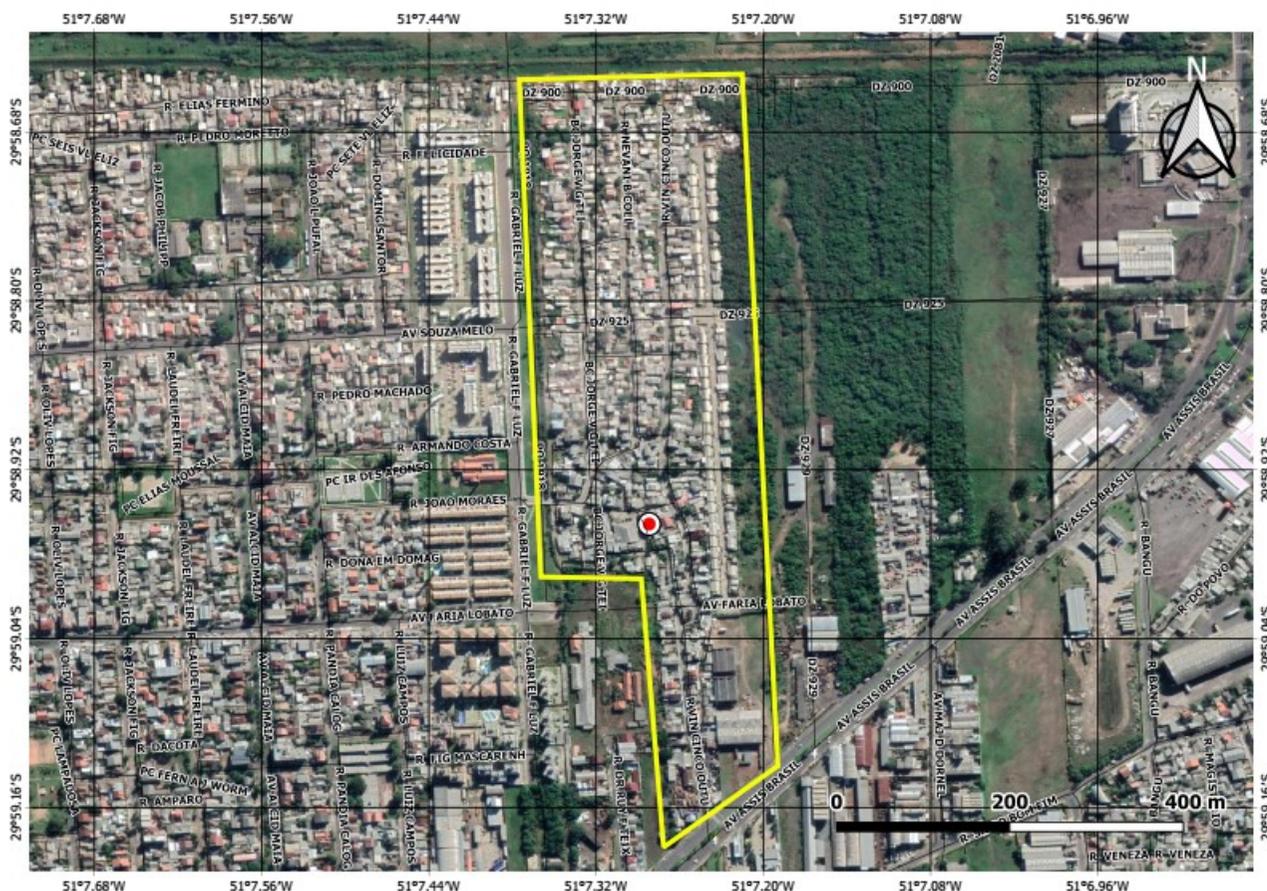


CONCORRÊNCIA 27/2023 **Processo Nº 23.10.00009834-7**
PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTOS
Modelo 18.008 - EDITAL



Revisão: 5 31/05/2017

GERÊNCIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS





3.2. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

Todos os serviços abaixo descritos incluem a mão de obra, materiais e equipamentos necessários para a completa execução dos mesmos.

3.2.1. PLANEJAMENTO DA OBRA E LOGÍSTICA

Etapa dedicada exclusivamente ao planejamento da obra, compra de materiais e procedimentos operacionais necessários.

O custo desta etapa encontra-se incluso no BDI (Bonificação Despesas Indiretas), portanto não haverá faturamento mensal exclusivo.

3.2.2. ADMINISTRAÇÃO LOCAL

Critério de medição:

Os itens serão medidos de forma proporcional à execução financeira da obra. Ou seja, de forma percentual em relação ao desembolso financeiro do período da medição. Contudo, os materiais e equipamentos que tiverem pagamento antecipado e/ou posto em canteiro, não poderão ter estes respectivos valores computados para fins do pagamento da administração local por avanço financeiro da obra. Tais valores só serão considerados para este fim quando da efetiva instalação e/ou execução dos serviços relacionados à estes materiais e/ou equipamentos.

$$\% \text{ ADM LOCAL} = \frac{VM - VAM + (QA \times PF)}{VC - VAL} \times 100$$

Onde:

% ADM LOCAL = Percentual de Administração Local a ser medido

VM = Valor Total da Medição

VAM = Valor Total de Adiantamento de Materiais

QA = Quantidade de Material Assentado/Instalado

PF = Preço Unitário de Fornecimento de Material

VC = Valor Total do Contrato

VAL = Valor Total Contratado de Administração Local

A administração local envolvida com a obra, objeto do presente **Contrato**, deverá ser a seguinte:



3.2.2.1. ENGENHEIRO (RESIDENTE) – Modalidade B – 4 Horas / dia

Deverá apresentar Atestado de Responsabilidade Técnica (ART), ao Departamento, 3 (três) dias, no máximo, após a ordem de início, e prestará à Supervisão, todos os esclarecimentos e informações sobre o andamento do Objeto, a sua programação, as peculiaridades de cada fase e tudo o mais que ela reputar como necessário ou útil ao trabalho contratado.

Este engenheiro deverá comparecer diariamente ao local da obra, com no mínimo de permanência de 04 horas, vistoriando o andamento dos serviços contratados. Este será obrigatoriamente, o responsável técnico pela fiscalização, devendo assinar todos os documentos pertinentes à fiscalização. Todos os serviços a serem executados pela Contratada deverão ser acompanhados diretamente pelo engenheiro de modo a garantir sua qualidade e compatibilidade com os projetos e especificações. Para isso, a Contratada deverá manter na obra, jogos de todos os projetos executivos, a serem fornecidos pela contratante, documentos pertinentes e cronograma físico-financeiro para acompanhamento e fiscalização do cumprimento dos prazos.

O engenheiro deverá dispor, obrigatoriamente, de telefone celular para que possa ser contatado com facilidade mesmo quando não estiver presente na obra. A fiscalização será sempre exercida de forma preventiva, ou seja, de modo acompanhar o planejamento dos serviços e orientar a execução na melhor forma de atuar no sentido de cumprir rigorosamente os projetos e especificações.

Sempre que necessário, o engenheiro deverá buscar o esclarecimento de dúvidas junto a Supervisão. O engenheiro deverá comunicar à Supervisão, por escrito, os problemas detectados na obra, na data da identificação, independentemente de sua complexidade, além das providências que julgar necessárias para saná-los.

Composição do custo unitário:

1(um) engenheiro.

3.2.2.2. VIGILANCIA - 24H/DIA - REGIME 12H/36H

Compreende o conjunto de atividades que se destinam a exercer a vigilância dos prédios públicos e canteiros de obras, percorrendo e inspecionando suas dependências, para evitar incêndios, roubos, entrada de pessoas estranhas e outras anormalidades, bem como executar a ronda diurna e noturna nas dependências, verificando se as portas, janelas, portões e outras vias de acesso estão fechados corretamente e constatando irregularidades; tomar as providências necessárias no sentido de evitar roubos e outros danos; observar a entrada e saída de pessoas, para evitar que pessoas estranhas possam causar transtornos e tumultos. Controlar a movimentação de veículos, fazendo os registros, anotando o número da chapa do veículo, nome do motorista e horário; executar outras atribuições afins. Vigilância 24 horas por dia.



Composição do custo unitário:

A equipe de vigilância é composta em média por 3 (três) vigias por mês, considerando que por trabalharem à noite possuem regime especial de trabalho, 12 por 36 h, inclusive final de semana.

3.2.2.3. EQUIPE DE TOPOGRAFIA

A **contratada** deverá disponibilizar uma equipe de topografia em tempo integral durante a execução da obra para locação da rede projetada e marcação de pontos de interferência..

Norma Técnica do DMAE:

NS 007

Composição do custo unitário:

Execução e respectivos equipamentos.

3.2.2.4. SUPERVISÃO AMBIENTAL E OPERACIONAL

As atividades de Supervisão Ambiental objetivam o acompanhamento das ações relacionadas diretamente às obras, em interação permanente com a empresa executora, a população da região e os órgãos ambientais.

A Supervisão Ambiental deverá exercer o controle e a minimização dos impactos provenientes quando da futura implantação da obra sobre os solos, os recursos hídricos e a biodiversidade.

A Supervisão Ambiental deverá fazer cumprir as condições e restrições decorrentes do processo de licenciamento ambiental, expressas através das licenças prévias e de instalação do empreendimento.

As ações de Supervisão Ambiental deverão ser documentadas através da elaboração e apresentação de relatórios técnicos e documentos periódicos ao Departamento e aos órgãos ambientais.

Composição do custo unitário:

O profissional habilitado, visitas técnicas, transporte, materiais e todos os equipamentos necessários.



3.2.2.5. TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO – Modalidade B – 2 Horas / dia

Este técnico deverá comparecer diariamente ao local da obra, com no mínimo de permanência de 02 horas, vistoriando a correta aplicação das Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho, quando forem obrigatórias, de acordo com a legislação em vigor. Principalmente em relação aos andaimes e trabalho em altura (NR 35).

3.2.2.6. ALUGUEL DE TERRENO

Quando houver necessidade de instalação de canteiro de obras em área particular.

Composição do custo unitário:

1(um) terreno com dimensões mínimas de 10 (dez) metros de frente por 30 (trinta) de profundidade.

3.2.2.7. CONSUMO DE ÁGUA

Quando houver necessidade de instalação de canteiro de obras.

Composição do custo unitário:

Tarifa básica da água.

3.2.2.8. CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA

Quando houver necessidade de instalação de canteiro de obras.

Composição do custo unitário:

Tarifa básica de energia elétrica.

3.2.2.9. CONSUMO TELEFONIA

Pertinente ao pagamento das ligações telefônicas entre a **Contratada** e a **Supervisão** do DMAE.

Composição do custo unitário:

Tarifa básica de telefonia.



3.2.2.10. MANUTENÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS

Deverá ser mantida até o final da obra uma adequada manutenção, conservação, limpeza e eventual renovação da pintura de todas as instalações.

Composição do custo unitário:

Mão de obra e materiais necessários para a conservação do canteiro.

3.2.2.11. TAXA DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Refere-se à anotação de responsabilidade técnica e deverá ser entregue pela **Contratada** ao ser dada a ordem de início.

Composição do custo unitário:

Taxa de Responsabilidade Técnica relativa à execução da obra.

3.2.2.12. TAXA DE FISCALIZAÇÃO DE OBRA NAS VIAS PÚBLICAS

Refere-se a taxa a ser paga para que o município autorize a abertura de vias públicas ou calçadas que impliquem remoção de pavimentos com escavações, incluindo método não destrutivo.

Composição do custo unitário:

Taxa de Fiscalização da SMOV relativa à intervenções nas vias públicas e/ou passeios.

3.2.3. INSTALAÇÃO DA OBRA

3.2.3.1. SERVIÇOS INICIAIS

3.2.3.1.1. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO TERRESTRE – INCLUINDO EQUIPAMENTOS

Antes do início das obras a **Contratada** deverá organizar o pessoal, materiais, equipamentos, acessórios e ferramentas necessárias para garantir a execução contínua da obra.

A **Contratada** deverá executar a locação da obra, bem como a implantação do canteiro de obras na área conjuntamente acordada com a **Supervisão** e os demais serviços necessários.



GERÊNCIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

No decorrer da obra, ficará por conta e a cargo da **Contratada** o fornecimento do mobiliário necessário à **Supervisão** como, móveis e utensílios das dependências, relacionados quando da especificação da obra.

Todos os serviços de carga, transporte e descarga de material, pessoal e equipamento, deverão ser executados pela Contratada, obedecendo todas as normas de segurança, ficando a mesma responsável pelos custos, providências, liberações e conseqüências decorrentes dos mesmos.

Todo o mobiliário necessário está previsto no item canteiro de obra.

Quando do encerramento da obra, o local do canteiro deverá ser totalmente limpo, removendo-se entulhos, detritos e quaisquer instalações provenientes da obra e quando necessário proceder na lavagem do local.

Composição do custo unitário:

Transporte incluindo veículo, motorista e combustível.

Critério de medição:

Para cada obra será pago apenas 1 (um) conjunto de mobilização e desmobilização. Os demais serviços de carga, transporte e descarga de material, pessoal e equipamento, que surgirem ao longo da obra deverão ser executados pela Contratada, obedecendo todas as normas de segurança, ficando a mesma responsável pelos custos, providências, liberações e conseqüências decorrentes dos mesmos.

3.2.3.1.2. LIMPEZA DO TERRENO

Esta especificação tem por objetivo fixar as condições gerais e o método de execução para os serviços de capina, roçado, destocamento, remoção de todo entulho e das obstruções existentes, naturais ou artificiais, não incluindo, entretanto, a demolição de construções, que será objeto de contratação em separado.

Os serviços deverão ser executados dentro da melhor técnica, evitando-se danos a terceiros.

As operações de limpeza serão executadas mediante a utilização de equipamentos adequados, complementados com o emprego de ferramentas manuais.



GERÊNCIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

É obrigatório um perfeito conhecimento do local e dos serviços por parte do executante, de modo que sejam identificadas, sinalizadas e/ou protegidas as redes subterrâneas de serviços porventura existentes, tais como: pluvial, água, luz, esgoto, telefone, etc.

Não deverão ser executadas escavações desnecessárias, trabalhando sempre superficialmente; de qualquer modo, os serviços deverão ser conduzidos de forma a remover todos os entulhos, vegetação, árvores, destocamento, etc.

Todo o material removido será destinado a locais de bota-fora relacionados neste edital.

Composição do custo unitário:

Execução, ferramentas e equipamentos necessários.

Critério de medição:

Os custos deste serviço serão medidos p/ m² executados, antes da instalação do canteiro de obras.

3.2.3.1.3. PLACAS DE OBRA

GENERALIDADES

A **Contratada** providenciará a execução de painéis, (conforme croquis descritos em subitem a seguir), onde serão colocadas as placas da Prefeitura Municipal de Porto Alegre/Contratada.

O número de painéis e placas será determinado pela **Supervisão**, conforme a necessidade e o local da obra em questão. Os painéis de placas serão instalados em locais a serem determinados pela **Supervisão**. No canteiro de obras, só poderão ser colocadas outras placas eventuais subcontratados e de firmas fornecedoras, após prévio consentimento do **Departamento**.

As correções gráficas e ortográficas das legendas, implantação, conservação, retiradas das placas e demais cuidados necessários à sua preservação serão de responsabilidade da **Contratada**, de acordo com a orientação da **Supervisão**.

As placas deverão estar instaladas até 5 (cinco) dias após ser dada a ordem de início da respectiva obra.



GERÊNCIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

As letras das placas da **Prefeitura**, no espaço para descrição da obra, deverão ser na cor branca.

PLACA DA PREFEITURA

Serão confeccionadas placas conforme padrão da **Prefeitura** de Porto Alegre, nas dimensões de 3,00 x 2,00m, em folhas de zinco 24 e estruturas em quadro de madeira de lei, conforme croquis apresentados em anexo neste Edital.

PLACA DA CONTRATADA

Serão confeccionadas placas na dimensão de 1,00m x 2,00m no padrão da Empresa, constando no mínimo a razão social da empresa, nome do responsável técnico, registro de classe e nº da anotação de responsabilidade técnica.

Composição do custo unitário:

Confecção, fornecimento, transporte e instalação.

Critério de medição:

Os custos deste item serão pagos por m².

4.1.3.1.4. SINALIZAÇÃO E PROTEÇÃO - DIURNA E/OU NOTURNA

NO CASO DE SINALIZAÇÃO TERRESTRE:

A sinalização de obras consiste num conjunto de placas e dispositivos com características visuais próprias, cuja função principal é garantir segurança dos usuários e trabalhadores e a fluidez do tráfego nas áreas afetadas por intervenções temporárias tais como:

- realização de obras,
- serviços de pavimentação, sinalização, topografia, remoção de interferências e situações de emergência como rompimento de dutos, de pavimentos, etc.

Esta sinalização tem por finalidade:

- advertir corretamente todos os usuários sobre a intervenção;
- fornecer informações precisas, claras e padronizadas;
- regulamentar a circulação e outros movimentos para reduzir os riscos de acidentes e congestionamentos;



GERÊNCIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

- assegurar a continuidade dos caminhos e os acessos às edificações lindeiras;
- orientar sobre novos caminhos;
- proteger a obra, os trabalhadores e os usuários da via em geral;
- diminuir o desconforto causado, aos moradores e à população em geral, da área afetada pela intervenção.

Toda obra na via pública pode apresentar-se como um evento inesperado para o motorista, constituindo, pois, um risco em potencial aos usuários da via. Por esta razão, visando garantir a segurança nessas situações, estabelecemos a obrigatoriedade de implantação da sinalização sobre a via.

A falta ou não observância destas exigências acarretará na responsabilização da **Contratada**, pelos danos causados por omissão ou erro na execução.

A sinalização deverá ser colocada em posição e condição legível durante o dia e a noite, em distância compatível com a segurança do trânsito, conforme normas e especificações do CONTRAN.

Deve ser imediatamente sinalizado qualquer obstáculo à livre segurança de veículos e pedestres, tanto na via como na calçada, caso este não possa ser retirado.

Toda via pavimentada, após sua construção ou realização de obras de manutenção, só poderá ser aberta à circulação quando estiver devidamente sinalizada vertical e horizontalmente.

Toda obra ou evento que possa perturbar ou interromper a livre circulação de veículos e pedestres, ou colocar em risco sua segurança, somente poderá ser iniciada com prévia autorização do órgão ou entidade executivo de trânsito com circunscrição sobre a via, cabendo ao responsável pela execução ou manutenção da obra a obrigação de sinalizar.

É, portanto, obrigatória à sinalização em todas as obras executadas na via pública conforme dispositivos legais vigentes, dependendo o seu início de prévia autorização do órgão de trânsito.

NO CASO DE SINALIZAÇÃO MARÍTIMA:

- A sinalização deverá atender a Norma da Autoridade Marítima para Auxílio à Navegação, da Diretoria de Hidrografia e Navegação da Marinha do Brasil – NORMAM-17/DHN.



GERÊNCIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

- A sinalização da obra consiste num conjunto de dispositivos com características visuais próprias, cuja função principal é garantir segurança dos usuários e trabalhadores e a fluidez do tráfego marítimo nas áreas afetadas.
- A inobservância da sinalização recomendada poderá, à critério da Supervisão, acarretar na paralisação total ou parcial das obras, até que a sinalização seja estabelecida regularmente. Tal ocorrência não implicará na prorrogação dos prazos previstos no Contrato nem na dispensa das penalidades previstas no Edital.

A sinalização é composta dos seguintes elementos, de acordo com sua respectiva função:

CAVALETE DE MADEIRA

O uso do cavalete deve se restringir às obras de curta duração. É utilizado para transferir o fluxo de veículos para as faixas remanescentes da pista ou desvios e também delimitar a área dos serviços nas situações em que é permitido o tráfego ao longo do trecho em obras.

Em situações de emergência e em obras de curta duração, pode também ser utilizado para bloquear frontalmente o tráfego. Nas cores laranja e branca, suas tarjas são dispostas em ângulo de 45 graus em relação ao eixo vertical. O espaçamento entre cavaletes deve ser no máximo de 2,40 metros. Em fechamentos laterais, quando a obra durar mais de um dia ou se realizar à noite, deve ser acompanhado de dispositivos luminosos.

CONE

Utilizado para canalizar o fluxo em situações de emergência, em serviços de curta duração e em serviços móveis, bem como dividir fluxos opostos em desvios.

Quando utilizado paralelamente ao fluxo, o espaçamento entre cones pode variar de 2 a 3 metros; quando utilizado perpendicularmente ao fluxo, o espaçamento deve ser de 1 ou 2 metros.

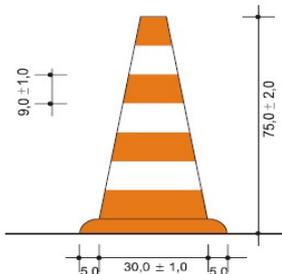
Deve ser oco para possibilitar a sobreposição que facilita o transporte e o armazenamento; possuir um orifício na parte superior para possibilitar a fixação de sinalização e ter base quadrada para ganhar estabilidade.

Em caso de ações operacionais repetitivas, pode-se marcar no solo com tinta comum, o local exato de cada cone, uma vez que, sendo leve, muda de posição com facilidade. Suas dimensões são: altura de 0,75m, base quadrada com lado de 0,40m. Deve ser de material leve e flexível, como borracha ou de plástico, e possuir tarjas horizontais de 10 cm nas cores laranja e branca alternadas de material retrorrefletivo.



Revisão: 5 31/05/2017

GERÊNCIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS



FITA ZEBRADA

É elemento de material plástico descartável. É utilizada em sinalizações de valas, feitas com cones ou cavaletes, em intervenções rápidas e sob condições de baixo risco, para reforçar a ação dos outros dispositivos e aumentar a segurança dos usuários.

Possui faixa inclinada com 5 cm de largura nas cores branca e laranja refletiva alternadas.

SINAIS LUMINOSOS

São elementos utilizados em todas as obras ou serviços executados à noite e para garantir a visibilidade da sinalização de obras em via iluminadas ou não. Além da função supra de alertar sobre a ocupação do leito viário, também é utilizada para realçar as alterações provisórias, de modo a diminuir o potencial de acidentes que tais situações geram. Estes dispositivos podem conter luz intermitente ou contínua e serem fixos ou portáteis. Os elementos aqui relacionados são os mais utilizados, porém outros com diferentes tecnologias podem se tornar eficientes substitutos, se apresentarem o mesmo efeito.

SINAIS LUMINOSOS INTERMITENTES

É utilizada para chamar a atenção em locais de alta periculosidade.

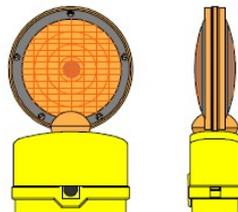
As lâmpadas devem emitir luz amarela e piscar com frequência recomendável de 50 a 60 vezes por minuto, acendendo-se e apagando-se a intervalos iguais de tempo. Devem funcionar ininterruptamente à noite ou em locais de baixa luminosidade natural. Posiciona-se geralmente, de frente para o fluxo de tráfego na área de canalização, junto aos primeiros dispositivos, sendo esta a sua melhor situação de uso.

Este elemento não deve delinear trajetórias, mas pode ser implantado lateralmente ao tráfego. Pode vir acompanhada de sinais de advertência. A figura apresenta um exemplo deste dispositivo.



Revisão: 5 31/05/2017

GERÊNCIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS



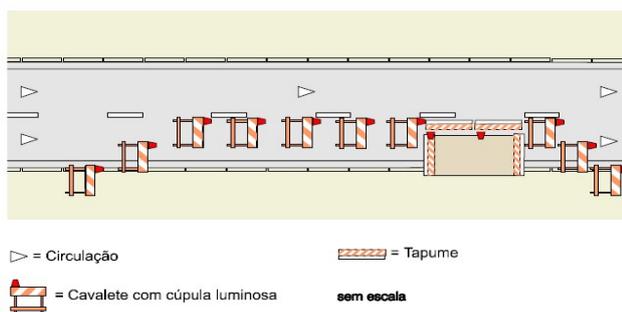
SINAIS LUMINOSOS FIXOS

São dispositivos luminosos que complementam a sinalização no canteiro de obras. São constituídos de lâmpadas elétricas, alimentadas por corrente elétrica ou geradores e protegidas por cúpulas translúcidas na cor vermelha, laranja ou amarela, instalados sobre tapumes, barreiras, cones ou cavaletes.

Devem ser dispostas em intervalos de 4 a 8 metros, formando uma seqüência que delimite a trajetória a ser seguida pelos veículos.

Nos dispositivos posicionados perpendicularmente ao fluxo de veículos, devem ser instaladas na extremidade lindeira ao fluxo.

Nos dispositivos posicionados paralelos ao fluxo, devem ser instalados na sua extremidade anterior, tomando-se a aproximação dos veículos como referência. Seu uso é obrigatório em vias com deficiência ou desprovidas de iluminação pública, em vias de trânsito rápido e sempre que detectada a necessidade de melhorar a visibilidade da sinalização de obras por trazer riscos à segurança viária.



TAPUMES

A eficiência e a segurança no tráfego de veículos dependem, além da correta utilização dos sinais verticais e horizontais, de elementos físicos que bloqueiem e direcionem o fluxo de tráfego.

Constituem-se de placas de madeira pintadas na cor branca e com tarja laranja e branca nos trechos retos ou com seta nos trechos em curva.

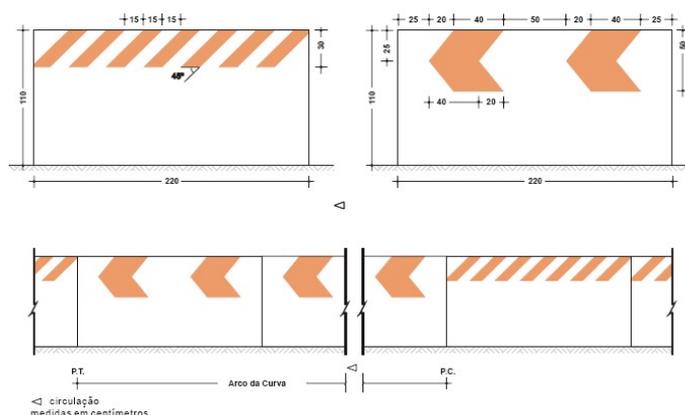


Revisão: 5 31/05/2017

GERÊNCIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

São utilizados para proteger a área de serviços, principalmente nas obras de grande porte e de média ou de longa duração.

Devem possuir altura mínima de 1,10m a partir do solo.



PASSARELAS P/ DESVIO COM GUARDA CORPO EM MADEIRA

Quando as intervenções na via interferem na passagem livre dos pedestres, deve-se providenciar sinalização específica para protegê-los e orientá-los. Nesses casos, deve-se atender às seguintes determinações:

- as passagens provisórias devem ter separação física entre pedestres e veículos, bem como entre pedestres e obras e esta separação é feita por tapumes ou outros dispositivos de sinalização auxiliar;
- a circulação de pedestres deve ser mantida limpa e livre de obstáculos (buracos, entulhos, etc.), caso não seja possível, os obstáculos devem ser guarnecidos com dispositivos adequados e estar sinalizados;
- as passagens devem ter no mínimo 0,90 metros de largura, garantindo o trânsito de carrinhos de bebê e cadeiras de roda, mas devem ser mais largas em obstruções de comprimento superior a 30 metros ou em áreas de grande volume de pedestres;
- os sinais e os equipamentos de controle de tráfego não podem constituir obstáculos aos pedestres;
- os equipamentos refletivos são de pouca valia para os pedestres, porém luzes de advertência devem ser usadas para delinear o caminho dos pedestres e sinalizar obstáculos de forma apropriada;
- a iluminação temporária artificial à noite deve ser garantida, particularmente se as passagens adjacentes também forem iluminadas;
- quando não for possível providenciar passagem adequada, os pedestres devem ser orientados a utilizar outro caminho (calçada oposta, contorno da obra, outra quadra) por sinalização e equipamentos apropriados.

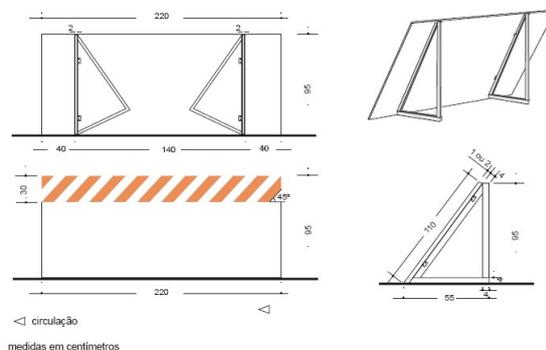


PLACA INDICATIVA DE PROXIMIDADE DA OBRA E/OU DE DESVIO DE TRÂNSITO

Os tapumes são sustentados por suportes próprios de madeira de acordo com a figura em anexo. Suas placas são dispostas verticalmente e devem ser justapostas quando houver a necessidade de vedar a passagem de terra ou detritos.

Em serviços móveis ou de curta duração, podem ser utilizados tapumes de suporte basculante. Entretanto, não se recomenda este tipo de suporte em fechamentos frontais ou em vias de trânsito rápido, uma vez que nessas situações a velocidade dos veículos e/ou a força dos ventos comprometem sua estabilidade.

Podem portar marcadores de alinhamento em sua parte superior.



PLACAS INDICATIVAS DE SINALIZAÇÃO NOTURNA

É utilizado em situações onde há mudança brusca do alinhamento da via, em geral nos bloqueios ou estreitamento de pista, que durante a noite não apresentem condições satisfatórias de visibilidade. Este dispositivo está associado a situação de risco potencial de acidentes, devido a mudança na trajetória, envolvendo velocidade e condições insatisfatórias de segurança, como ocorre nas vias onde se desenvolvem velocidades elevadas.

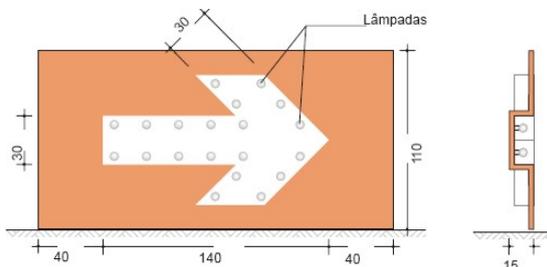
Dimensionamento do painel com setas luminosas

Via	Tamanho do painel (m)	Nº de lâmpadas
Trânsito rápido	1,10 x 2,20	20
Arterial e coletora	0,70 x 1,50	16



Revisão: 5 31/05/2017

GERÊNCIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS



Norma Técnica do DMAE:

NS 002

Composição do custo unitário:

Fornecimento e instalação de todo tipo de sinalização necessária.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos mensalmente por metro linear de sinalização completa de acordo com a especificação ou por unidade instalada, conforme o caso.

3.2.3.2. CANTEIRO DE OBRAS

Todas as unidades componentes do canteiro de obras deverão atender a NR 18.

Antes da execução do canteiro, a **Contratada** deverá submeter à **Supervisão do Departamento**, o “layout” do mesmo para aprovação ou re-estudo, caso a **Supervisão** julgue necessário.

Todos os componentes do canteiro de obras deverão ser executados de forma a apresentarem um conjunto uniforme, ou seja, deverão ser construídos com o mesmo tipo de material e pintados na cor branca, podendo ser de madeira.

A **Contratada** deverá executar os serviços de desmatamento, limpeza, terraplanagem, ou outro qualquer necessário para a execução do escritório e galpões dentro da área reservada para o Canteiro de Obras. O mesmo deverá ser projetado e executado levando-se em consideração as proporções e características da obra. Devem ser previstos locais próprios para almoxarifado, telheiros e depósitos para materiais, ferramentas e equipamentos, necessários ao desenvolvimento normal dos serviços, bem como instalações sanitárias compatíveis com o número de operários.



GERÊNCIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

O canteiro de obras deverá ser mantido e administrado de acordo com a regulamentação e legislação em vigor, cumprindo-se sempre as determinações das autoridades sanitárias e trabalhistas. Deverão ser mantidas até o final da obra uma adequada manutenção, conservação, limpeza e eventual renovação da pintura de todas as instalações, como tapumes, barracos, escritórios, etc.

Obs: Instalações móveis, inclusive contêineres, serão aceitas desde que atendam as dimensões e condições mínimas estabelecidas de forma geral e possuam as seguintes características:

- superestrutura em perfis de aço galvanizado de 2mm de espessura;
- escoramento das paredes e teto com perfis de aço galvanizado de 1,2mm;
- fechamento externo com chapa galvanizada de 0,65mm fixadas com rebite de alumínio maciço, acabamento com esmalte Extra Semi-Brilho cor Ivory Tusk 37A-2P, sistema Multicolor, marca Renner ou equivalente;
- isolamento termo-acústico com 38mm de poliestileno expandido;
- acabamento interno em chapas de madeira compensada com uma demão de tinta Opaca Base 400 e duas demãos de tinta esmalte Extra Semi-Brilho cor Ivory Tusk 37A-2P, sistema Multicolor, marca Renner ou equivalente;
- piso em chapa compensado naval de 18mm revestido com piso vinílico flexível em mantas, composto de resinas de PVC, plastificantes, pigmentos e cargas minerais, espessura 2mm, cor 610-Oyster, Ref. Pavifloor Prisma, marca Paviflex ou equivalente;
- janelas de alumínio tipo maxim-ar;

No caso de escritórios:

- ar condicionado de 10.000 btu's em nicho no corpo do container;
- instalação elétrica/telefone e lógica;

A ligação de energia elétrica é de responsabilidade única da **Contratada**, cabendo ao **Departamento** o fornecimento de uma ligação de água quando houver possibilidade técnica, sendo que o consumo será medido e cobrado da **Contratada**.

Norma Técnica do DMAE:

NS 001



3.2.3.2.1. CONTAINER ESCRITÓRIO COM SANITÁRIO

O escritório para a **Contratada** e a **Supervisão** deverá ter medidas de 2,40 x 6,00m e possuir instalações sanitárias com vaso e lavatório. Ele deverá ter como mobiliário mínimo uma mesa, duas cadeiras e local para guardar documentos. Deverá ser dotado de ar condicionado de no mínimo 9.000 BTUs.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de todo o material necessário, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos e pagos por mês de locação.

3.2.3.2.2. CONTAINER VESTIÁRIO/SANITÁRIO

O vestiário/sanitário deverá ser composto de no mínimo 1(um) conjunto de sanitário e 1(um) conjunto de chuveiro. As paredes deste vestiário/sanitário deverão ser executadas minimamente em compensado resinado, com piso de tábua sobre pilares de tijolos maciços, cobertura em telha ondulada de fibrocimento, porta e janela (ambas em madeira).

O vestiário/sanitário deverá atender as exigências da NR 18.

Caso seja utilizado o container ao invés de vestiário/sanitário convencional, atender os requisitos para este tipo de equipamento.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de todo o material necessário, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos e pagos por unidade instalada.

3.2.3.2.3. CONTAINER GALPÃO

O galpão terá uma área mínima de 7,5m², com largura mínima de 2,5m. As paredes deste galpão deverão ser executadas minimamente em tábua de madeira, com



GERÊNCIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

piso de tábua sobre pilares de tijolos maciços, cobertura em telha ondulada de fibrocimento, porta e janela (ambas em madeira).

Caso seja utilizado o container ao invés do galpão convencional, atender os requisitos para este tipo de equipamento.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de todo o material necessário, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos e pagos por m².

3.2.3.2.4. CONTAINER REFEITÓRIO

O refeitório terá uma área mínima de 20m². As paredes deste refeitório deverão ser executadas, minimamente em compensado resinado, com piso de concreto ou outro material lavável, cobertura em telha ondulada de fibrocimento, porta e janela (ambas em madeira). Ele deverá ter mobiliário adequado para a realização das refeições.

Caso seja utilizado o container ao invés do refeitório, atender os requisitos para este tipo de equipamento.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de todo o material necessário, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos e pagos por m² construído.

3.2.3.2.5. BANHEIRO QUÍMICO

Locação de banheiro químico portátil MODELO STANDARD - Banheiro químico portátil, em polipropileno ou material similar, com teto translúcido, tubo de suspiro de 3" do tipo chaminé, com caixa de dejetos com capacidade aproximada de 220lts, com porta objeto, porta papel higiênico, mictório, assento sanitário com tampa. Piso fabricado em madeira emborrachada e/ou revestido em fibra de vidro, do tipo antiderrapante. Paredes



GERÊNCIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

laterais e fundo com ventilação. Fechadura da porta do tipo rolete com identificação de livre/ocupado.

O banheiro deverá ter as dimensões mínimas de 1,22m x 1,16m x 2,30m. Porta com sistema de mola para fechamento automático quando não está em uso. Deve-se usar produto químico biodegradável certificado por órgão competente

Composição do custo unitário:

Fornecimento e instalação de banheiro químico portátil conforme descrição acima e limpezas periódicas.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos mensalmente por unidade instalada.

3.2.3.2.6. ENTRADA PROVISÓRIA DE ÁGUA

Ligação provisória de água de 1/4" para abastecer o canteiro de obras, incluindo fornecimento dos materiais necessários, remoção da pavimentação, escavação, assentamento do ramal, remoção do material escavado, reaterro e reposição do pavimento.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de todo o material necessário e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por unidade instalada.

3.2.3.2.7. ENTRADA PROVISÓRIA DE ENERGIA

Ligação provisória de energia para abastecer o canteiro de obras, incluindo fornecimento e instalação de poste de concreto, fios, disjuntor tripolar e acessórios.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de todo o material necessário e execução.



Revisão: 5 31/05/2017

GERÊNCIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por unidade instalada.

3.2.3.2.8. TANQUE SÉPTICO

Fornecimento e instalação do tanque séptico com capacidade para 10 pessoas.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de todo o material necessário, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por unidade instalada.

3.2.3.2.9. CERCAMENTO COM TELA E MOURÕES

Cercar o terreno onde será instalado o canteiro de obras com tela de arame galvanizado 2" fio 12 BWG, fixada por mourões de eucalipto distanciados entre si em 3 metros aproximadamente. Acima da tela, preso aos mourões, deverá ser fixado arame farpado galvanizado 16 BWG.

Composição do custo unitário:

Fornecimento de todo o material necessário, transporte e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por metro linear instalado.



3.2.4. EXECUÇÃO DA GALERIA

3.2.4.1. ESCAVAÇÃO

3.2.4.1.1. DESVIO PROVISÓRIO DA VALA DE DRENAGEM

O serviço de desvio provisório da vala consiste em transpor o caminhamento do fluxo d'água por meio de uma vala provisória, de forma a permitir a execução das obras em ambiente seco.

3.2.4.1.1.1. ESCAVAÇÃO MECÂNICA ATÉ 2,0 M P/ DESVIO PROVISÓRIO, LARGURA 3,0 M, PROF. MÁX 2,0 M

Para o desvio provisório da vala de drenagem, é prevista a escavação de uma vala trapezoidal, largura de fundo de 2,0 m e taludes 1:1. A escavação deve ser executada de jusante para montante, obedecendo as cotas, declividade longitudinal e dimensões. A escavação é executada mecanicamente com escavadeira hidráulica sobre esteiras, caçamba 0,80 m³, potência líquida 110 hp, ou se necessário, executada manualmente, com equipamentos tipo como pá, enxada, etc.

A escavação das valas deve ser feita em profundidade suficiente para permitir a sua regularização e receber 50,0 cm de lastro de rachão até a cota de fundo da vala.

O serviço será medido por volume (m³) de vala escavado.

3.2.4.1.2. ESCAVAÇÃO ASSENTAMENTO DE NOVA GALERIA

3.2.4.1.2.1. ESCAVAÇÃO MECÂNICA ACIMA DE 2,0 M, LARGURA 5,5 M, PROF. MÁX 3,5 M

É prevista a escavação de uma vala trapezoidal, largura de 5,5 m e taludes 1:1. A escavação deve ser executada de jusante para montante, obedecendo as cotas, declividade longitudinal e dimensões indicadas nas plantas complementares. A escavação é executada mecanicamente com escavadeira hidráulica sobre esteiras, caçamba 0,80 m³, potência líquida 110 hp, ou se necessário, executada manualmente, com equipamentos tipo como pá, enxada, etc.

A escavação das valas deve ser feita em profundidade suficiente para permitir a sua regularização e receber 50,0 cm de lastro de rachão até a cota de fundo da vala.

O serviço será medido por volume (m³) de vala escavado.



3.2.4.2. ENSECADEIRAS

De forma a complementar os serviços de desvio da vala interna e preparação do terreno, é previsto a construção de contenções provisórias para desviar o fluxo d'água por meio de ensecadeiras do tipo de aterro de solo. A ensecadeira deverá ser executada em períodos secos, onde a lâmina d'água se encontra no seu nível mais baixo.

3.2.4.2.1. ENSECADEIRAS LADO MONTANTE E LADO JUSANTE DA GALERIA, COM SACOS DE AREIA

As ensecadeira serão de sacos de areia, face a profundidade da escavação, suas dimensões em planta e natureza do solo deverão possuir medidas internas conforme croqui.

O serviço é medido por área (m²) de aterro-ensecadeira executado.

3.2.4.2.2. ALUGUEL DE MOTOBOMBA PARA ESGOTAMENTO DE VALA, COM MANGUEIRA E MOTOR A COMBUSTÍVEL, POTÊNCIA MÍNIMA 7,6 HP

Após a construção da ensecadeira, deverá proceder-se ao esgotamento da água na área protegida, bem como o bombeamento de todo acúmulo de água no interior da ensecadeira que venha a prejudicar o desenvolvimento das obras.

O sistema de esgotamento de água deve ser composto pelo conjunto de: motobomba submersível de, no mínimo, 7,6 hp, com motor a diesel, constituída de mangueira ou mangote flexível, com diâmetro compatível à saída da bomba. Deve ser previsto o aluguel mensal do conjunto de esgotamento para disponibilidade integral durante o período de obra.

3.2.4.3. REMOÇÃO DE MATERIAL ESCAVADO

3.2.4.3.1. REMOÇÃO DO ATERRO ENSECADEIRA, VALA PROVISÓRIA E VALA DA GALERIA INCLUIDO CARGA E DESCARGA DO SOLO PARA BOTA-FORA (DMT= 10 KM)

Na frente de serviços deverá permanecer somente a quantidade de material que estiver sendo manipulada.

O material resultante da escavação que não puder ser reaproveitado deverá ser imediatamente removido para o local do "Bota-Fora". Para fins de orçamento e pagamento foi considerada uma distância média de 10 km, estando incluídos no valor unitário os custos de carga, transporte e descarga.

Os custos dos serviços de remoção manual do material, com padiolas, carrinhos de mão, etc., deverão estar incluídos no valor a ser cotado neste item.



Revisão: 5 31/05/2017

GERÊNCIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

Norma Técnica do DMAE:

NS 009

Composição do custo unitário:

Execução e equipamentos necessários.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por m³ removido.

3.2.4.3.2. TRANSPORTE MATERIAL ESCAVADO – KM EXCEDENTE (M³XKM)

Quando a DMT até o Bota Fora exceder 10 km, o Departamento considera, para fins de orçamento e pagamento, a remuneração da distância percorrida além dos 10 km.

Este serviço será medido pelo volume de material removido multiplicado pela distância percorrida além de 10 km (DMT excedente). A DMT até 10 km será remunerada pelo item REMOÇÃO DE MATERIAL ESCAVADO – CARGA, TRANSPORTE ATÉ 10 KM, DESCARGA EM BOTA FORA.

Composição do custo unitário:

Execução e equipamentos necessários.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por m³xkm removido.

3.2.4.3.3. ESPALHAMENTO DE MATERIAL ESCAVADO EM BOTA FORA

O material resultante da escavação que não puder ser reaproveitado deverá ser imediatamente removido para o local do “Bota-Fora”. Caso o local licenciado de descarte de material removido de escavação não realize a cobrança para deposição, o Departamento considera para fins de orçamento e pagamento, a remuneração do serviço de espalhamento do material no “Bota-Fora”.



Norma Técnica do DMAE:

NS 009

Composição do custo unitário:

Execução e equipamentos necessários.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por m³ removido.

3.2.4.4. ENROCAMENTO E LASTROS DE ASSENTAMENTO

3.2.4.4.1. LASTRO DE RACHÃO 50 CM, INCLUÍDO TRANSPORTE DA PEDREIRA (DMT=25,9 KM), LANÇAMENTO E ESPALHAMENTO

Para a movimentação de equipamentos e veículos durante a fase de infraestrutura e movimentação de terra, deve-se executar um caminho de serviço, nos locais de deslocamento das máquinas e caminhões, onde será lançado uma camada de 20 de pedra rachão, tendo em vista a baixa capacidade de suporte do solo. O serviço contempla a aquisição da pedra-rachão na pedreira, o transporte do material em via urbana pavimentada (dmt=25,9km) em caminhão basculante 10 m³, trucado cabine simples, carga útil máxima 15.935 kg, potência 230 cv.

Também inclui a descarga e espalhamento mecânico da pedra-rachão com retroescavadeira sobre rodas e carregadeira, tração 4x4, potência líq. 88 hp, caçamba carregada com capacidade mínima de 1 m³, caçamba retro cap. 0,26 m³ e espalhamento mecânico e assentamento manual das pedras executado por um servente.

O serviço é medido pelo volume (m³) de rachão espalhado.

3.2.4.4.2. LASTRO DE BRITA

Deve ser executado previamente um lastro de brita para assentamento da galeria. A superfície de assentamento deverá ser regularizada, isenta de pedras. O assentamento deverá obedecer, no que couber, as especificações constantes no Caderno de Encargos do DEP.

O serviço é medido pelo volume (m³) de brita.



3.2.4.4.3. RADIER

Deve ser executado previamente um radier para assentamento da galeria. A superfície de assentamento deverá ser regularizada, isenta de pedras. O assentamento deverá obedecer, no que couber, as especificações constantes no Caderno de Encargos do DEP.

O serviço é medido pelo volume (m³) de radier.

3.2.4.5. ASSENTAMENTO DA GALERIA 3,0 M X 2,0 M

3.2.4.5.1. GALERIA TIPO BSCC 30 X 2,0 M, 16 M DE EXTENSÃO, FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO

O serviço constitui no assentamento de uma galeria tipo bueiro simples celular de concreto (BSCC) pré-moldado 3,00 x 2,00 m, em uma extensão de 16 m, sobre a vala de drenagem, substituindo a tubulação existente. É previsto o simples assentamento da galeria de concreto armado, onde as aduelas são assentadas e argamassadas do centro para a extremidade, em ambos os lados.

O assentamento dos bueiros celulares pré-moldados de concreto (aduelas), é realizado com guindauto hidráulico, capacidade máxima de carga 6500 kg, momento máximo de carga 5,8 t, alcance máximo horizontal 7,60 m, inclusive caminhão toco pbt 9.700 kg, potência de 160 cv.

As juntas de ligação entre as células pré-moldadas do BDCC devem ser executadas com argamassa traço 1:3, preparo manual por uma equipe de 1 pedreiro, não sendo permitido o excesso de argamassa nas paredes internas.

3.2.4.6. FORNECIMENTO

3.2.4.6.1. INSPEÇÃO DA GALERIA

Todos os materiais a serem fornecidos para as obras deverão ser inspecionados conforme determinam as normas vigentes da ABNT e normas referenciadas no presente projeto básicas, para cada material, a expensas da Contratada, que indicará o laboratório para a realização dos testes, para aprovação do Departamento. Os lotes de materiais deverão ser entregues no canteiro de obras com as respectivas Notas Fiscais fornecidas pelo fabricante, juntamente com os Laudos de Inspeção. Todos os materiais liberados deverão estar identificados com o sinete padrão do laboratório que realizou os ensaios.



GERÊNCIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

O laboratório que realizar os ensaios deverá ser de reconhecida capacidade e idoneidade, devendo ser aprovado, formalmente, pelo Departamento. Será sempre dada preferência a laboratório oficial público.

Os materiais somente poderão ser utilizados na obra, após a comprovação da referida inspeção, conferência e autorização da Supervisão.

As coletas de amostras e demais procedimentos para ensaio serão efetuadas conforme determinam as normas da ABNT e Caderno de Encargos do DMAE – Normas Técnicas de materiais (NMs) pertinentes a cada material.

Em materiais a serem fornecidos com qualquer tipo de revestimento, a inspeção deverá ser realizada antes e após a aplicação do mesmo.

O prazo de entrega deverá incluir o tempo necessário para a realização dos testes e ensaios exigidos. Não será admitido atraso em função de eventuais reprovações dos materiais.

O Departamento a seu critério, quando julgar necessária a realização de testes do material entregue, para comprovar a sua qualidade, poderá, às suas expensas, realizar a inspeção do material, conforme as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

3.2.4.6.2. GALERIA

Quanto aos materiais, amostras, ensaios, aceitação e rejeição DA GALERIA, deve ser seguida a NBR 8.890.

As aduelas devem trazer, em caracteres bem legíveis e indelévels, a marca, a data de fabricação, o diâmetro interno, a classe a que pertencem e um número para rastreamento de todas suas características de fabricação, gravados no concreto ainda fresco, conforme requisito geral da NBR 8.890.

A Supervisão do Departamento reserva-se o direito de inspecionar a fabricação de tubos e a realização dos ensaios no local onde forem confeccionados.

Normas Técnicas:

NBR 15.396: Aduelas (galerias celulares) de concreto armado pré-moldadas - Requisitos e métodos de ensaios

NBR 15.645: Execução de obras de esgoto sanitário e drenagem de águas pluviais utilizando-se tubos e aduelas de concreto



Composição do Custo Unitário:

Fornecimento do material com transporte

Critério de Medição:

Os custos deste item serão medidos por metro e diâmetro fornecidos incluindo transporte.

3.2.4.7. ESCORAMENTO

3.2.4.7.1. ESCORAMENTO CONTÍNUO DA VALA DO CANAL COM ESTACAS PRANCHA EM PERFIL METÁLICO 0,75 X 3,0 M, CRAVAÇÃO C/ ESCAVADEIRA

Para a segurança dos serviços de corte na terraplanagem, deve ser garantida a estabilidade das paredes das escavações por meio de escoramento. Tendo em vista as profundidades a serem atingidas, foi escolhido método de escoramento contínuo com cortinas metálicas tipo estacas-prancha para escoramento da vala.

Para a cravação das estacas prancha metálica é utilizado o equipamento tipo martelo vibratório. Para o içamento, remoção e movimentação das pranchas metálicas, estas devem dispor de furo guia, e o equipamento de içamento deve dispor de uma corrente de aço com gancho na extremidade com a devida resistência para suportar as cargas relacionadas. As pranchas metálicas serão movimentadas com guindauto hidráulico, capacidade máxima de carga 6.200 kg, momento máximo de carga 11,7 tm, alcance máximo horizontal 9,70 m, em caminhão toco pbt 16.000 kg, potência de 189 cv.

No posicionamento da estaca no local da cravação, deve-se cuidar para que o ângulo em relação ao martelo vibratório, não passe de 90°. Assim, tanto o equipamento, quanto o

perfil metálico, devem ser apurados antes de sua cravação. Em ambos equipamentos, deve-se utilizar cabeças protetoras (capacetes de cravação) para os equipamentos de cravação, de forma a distribuir os choques mecânicos na peça e evitar perdas do material. A cravação das estacas é realizada individualmente e sucessivamente, de forma que as estacas se encaixem umas às outras de acordo com o alinhamento de encaixe (ranhura) da estaca vizinha. A remoção é realizada pela própria escavadeira hidráulica ou guindauto.

É previsto uma equipe de servente para a execução do serviço, acompanhado por profissional especializado na execução de estacas prancha (encarregado geral). As estacas prancha em perfil metálico 0,75 x 10,0 m serão locadas por mês, segundo



GERÊNCIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

pesquisa de mercado e é previsto a utilização de viga de madeira aparelhada 6 x 12 cm (maçaranduba, angelim ou equivalente da região) e madeira roliça sem tratamento (eucalipto ou equivalente da região) e diâmetros de 20 a 24 cm para apoio aos escoramento.

O serviço será medido por área (m²) escorada (não enterrada).

3.2.4.8. REATERRO DA VALA

3.2.4.8.1. ARGILA OU BARRO PARA ATERRO/REATERRO (RETIRADO NA JAZIDA, COM TRANSPORTE)

O material selecionado para a construção do aterro foi argila, atendendo a qualidade e a destinação previstas no projeto. Os materiais para os aterros provirão de jazida comercial.

A substituição desses materiais selecionados por outros, quer seja por necessidade de serviço ou interesse da executante, somente poderá ser processada após previa autorização por escrito da Supervisão.

Os materiais para os aterros deverão ser isentos de matérias orgânicas. Turfas e argilas orgânicas não devem ser empregadas.

Na execução do corpo dos aterros não será permitido o uso de materiais que tenham baixa capacidade de suporte (ISC < 2%) e expansão maior do que 4%, com energia do AASHTO T-99 (Proctor Normal). Não será permitido o uso de materiais com expansão maior do que 2%.

3.2.4.8.2. REATERRO MANUAL DE MATERIAL ESCAVADO

Após a montagem dos tubos, a vala será preenchida e compactada manualmente com argila, de maneira adequada até 30 cm acima da geratriz superior da Galeria, em camadas não superiores a 20 cm, evitando-se danos às juntas e a galeria.

Para execução destes serviços serão utilizados soquetes de madeira, ferro fundido, concreto ou metálico.

Normas Técnicas:

NS 016

Composição do Custo Unitário:



Revisão: 5 31/05/2017

GERÊNCIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

Fornecimento do material, equipamentos necessários e execução. Nesta composição já está incluído o serviço de transporte.

Critério de Medição:

Os custos deste item serão medidos por m³.

3.2.4.8.3. REATERRO COMPACTADO COM ARGILA

Após a montagem da galeria, a vala será preenchida e compactada manualmente com saibro, de maneira adequada até 30 cm acima da geratriz superior do tubo, em camadas não superiores a 20 cm, evitando-se danos às juntas e ao tubo.

Para execução destes serviços serão utilizados soquetes de madeira, ferro fundido, concreto ou metálico

Normas Técnicas:

NS 016

Composição do Custo Unitário:

Fornecimento de material, equipamentos necessários e execução. Nesta composição já está incluído o serviço de transporte.

Critério de Medição:

Os custos deste item serão medidos por m³.

3.2.5. DIQUE TRECHO 05 (REGULARIZAÇÃO)

O trecho 05 refere-se a regularização da vala oeste nos pontos onde o acesso local se encontra próximo a cota 3,20, conforme figura abaixo. Maiores detalhes consultar projeto.

FIGURA 1 – VISTA GERAL, EM VERDE, DA REGIÃO A SER REGULARIZADA



Revisão: 5 31/05/2017

GERÊNCIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS



FIGURA 2 – IMAGEM AMPLIADA DA REGIÃO EM AMARELO DA FIGURA ACIMA.



Revisão: 5 31/05/2017

GERÊNCIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS



3.2.5.1. TERRAPLENAGEM

3.2.5.1.1. EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO – EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO CARGA E TRANSPORTE

Aterros são os segmentos do projeto cuja implantação irão requerer o depósito de materiais provenientes da jazida de solo comercial no interior dos limites delimitados pelo "off-sets", que foram marcados pela topografia.

As operações de aterro compreendem as etapas de descarga, espalhamento, conveniente umedecimento e compactação dos materiais, para construção do corpo do aterro, até as cotas indicadas em projeto.

A execução dos aterros deverá prever a utilização racional de equipamento apropriado, atendidas as condições locais e a produtividade exigida. Na construção dos aterros serão empregados os seguintes equipamentos:



GERÊNCIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

- Rolo compactador vibratório de um cilindro aço liso, potência 80 HP, peso operacional máximo 8,1 t, impacto dinâmico 16,15 / 9,5 t, largura de trabalho 1,68 m;
- Caminhão pipa 10.000 l trucado, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,8 m, potência 230 CV, inclusive tanque de aço para transporte de água;
- Grade de disco rebocável com 20 discos 24" x 6 mm com pneus para transporte;
- Motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 HP, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m;
- Trator de pneus, potência 85 CV, tração 4x4, peso com lastro de 4.675 kg;
- Rolo compactador de pneus, estático, pressão variável, potência 110 HP, peso sem/com lastro 10,8/27 t, largura de rolagem 2,30 m;
- Caminhão basculante 18 m³, com cavalo mecânico de capacidade máxima de tração combinado de 45000 kg, potência 330 CV, inclusive semirreboque com caçamba metálica;
- Trator de esteiras, potência 150 HP, peso operacional 16,7 t, com roda motriz elevada e Lamina 3,18 m³;

Na execução dos aterros de solos deverão ser observados os seguintes itens:

- A execução dos aterros subordinar-se-á aos elementos técnicos fornecidos a executante;
- A operação será precedida da execução dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza; preliminarmente a execução dos aterros;
- Deverá ser lançada a camada drenante de material granular permeável, de espessura prevista em projeto, que funcionará como dreno para as águas de infiltração no aterro;
- O lançamento do material para a construção dos aterros deve ser feito em camadas sucessivas, em toda a largura da seção transversal, e em extensões tais que permitam seu umedecimento e compactação. Para o corpo do aterro a espessura da camada compactada não deverá ultrapassar de 0,30m.



GERÊNCIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

- Todas as camadas deverão ser convenientemente compactadas nas faixas de umidade de compactação abaixo especificadas:
- Camada superior hot +-2%
- Camada inferior hot +-3%
- O grau de compactação para as camadas do corpo do aterro e igual ou superior a 95% em relação ao ensaio AASHTO T-99;
- A inclinação dos taludes de aterro, tendo em vista a natureza dos solos e as condições locais, foi definido em 1,5:1;
- Como a construção de aterros se dá sobre o terreno de fundação de baixa capacidade de carga, o projeto prevê solução técnica e controle a ser seguido. Tratando-se de consolidação por adensamento da camada mole, será exigido o controle por medição de recalque;

O material será carregado com Pá carregadeira sobre rodas, potência líquida 128 HP, capacidade da caçamba 1,7 a 2,8 m³, peso operacional 11.632 kg.

O transporte deverá ser executado com Caminhão basculante 18 m³, com cavalo mecânico de capacidade máxima de tração combinado de 45.000 kg, potência 330 CV, inclusive semirreboque com caçamba metálica.

Composição do Custo Unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de Medição:

Os custos deste item serão medidos por m³ executado, mediante aprovação da Supervisão.

3.2.5.1.2. ARGILA OU BARRO PARA ATERRO/REATERRO (RETIRADO NA JAZIDA, COM TRANSPORTE)

O material selecionado para a construção do aterro foi argila, atendendo a qualidade e a destinação previstas no projeto. Os materiais para os aterros provirão de jazida comercial.



GERÊNCIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

A substituição desses materiais selecionados por outros, quer seja por necessidade de serviço ou interesse da executante, somente poderá ser processada após previa autorização por escrito da Supervisão.

Os materiais para os aterros deverão ser isentos de matérias orgânicas. Turfas e argilas orgânicas não devem ser empregadas.

Na execução do corpo dos aterros não será permitido o uso de materiais que tenham baixa capacidade de suporte ($ISC < 2\%$) e expansão maior do que 4%, com energia do AASHTO T-99 (Proctor Normal). Não será permitido o uso de materiais com expansão maior do que 2%.

3.2.6. MURO DE FLEXÃO

3.2.6.1. ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALA ATÉ 2,0 M

É prevista a escavação de uma vala trapezoidal, largura de 5,5 m e taludes 1:1, conforme plantas complementares do orçamento. A escavação deve ser executada de jusante para montante, obedecendo as cotas, declividade longitudinal e dimensões indicadas nas plantas complementares. A escavação é executada mecanicamente com escavadeira hidráulica sobre esteiras, caçamba 0,80 m³, potência líquida 110 hp, ou se necessário, executada manualmente, com equipamentos tipo como pá, enxada, etc.

A escavação das valas deve ser feita em profundidade suficiente para permitir a sua regularização e receber 50,0 cm de lastro de rachão até a cota de fundo da vala.

O serviço será medido por volume (m³) de vala escavado.

3.2.6.2. REMOÇÃO DE MATERIAL ESCAVADO

3.2.6.2.1. REMOÇÃO DO ATERRO ENSECADORA, VALA PROVISÓRIA E VALA DA GALERIA INCLUIDO CARGA E DESCARGA DO SOLO PARA BOTA-FORA (DMT= 10 KM)

Na frente de serviços deverá permanecer somente a quantidade de material que estiver sendo manipulada.

O material resultante da escavação que não puder ser reaproveitado deverá ser imediatamente removido para o local do "Bota-Fora". Para fins de orçamento e pagamento foi considerada uma distância média de 10 km, estando incluídos no valor unitário os custos de carga, transporte e descarga.

Os custos dos serviços de remoção manual do material, com padiolas, carrinhos de mão, etc., deverão estar incluídos no valor a ser cotado neste item.

Norma Técnica do DMAE:



Revisão: 5 31/05/2017

GERÊNCIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

NS 009

Composição do custo unitário:

Execução e equipamentos necessários.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por m³ removido.

3.2.6.2.2. TRANSPORTE MATERIAL ESCAVADO – KM EXCEDENTE (M³XKM)

Quando a DMT até o Bota Fora exceder 10 km, o Departamento considera, para fins de orçamento e pagamento, a remuneração da distância percorrida além dos 10 km.

Este serviço será medido pelo volume de material removido multiplicado pela distância percorrida além de 10 km (DMT excedente). A DMT até 10 km será remunerada pelo item REMOÇÃO DE MATERIAL ESCAVADO – CARGA, TRANSPORTE ATÉ 10 KM, DESCARGA EM BOTA FORA.

Composição do custo unitário:

Execução e equipamentos necessários.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por m³xkm removido.

3.2.6.2.3. ESPALHAMENTO DE MATERIAL ESCAVADO EM BOTA FORA

O material resultante da escavação que não puder ser reaproveitado deverá ser imediatamente removido para o local do “Bota-Fora”. Caso o local licenciado de descarte de material removido de escavação não realize a cobrança para deposição, o Departamento considera para fins de orçamento e pagamento, a remuneração do serviço de espalhamento do material no “Bota-Fora”.

Norma Técnica do DMAE:



Revisão: 5 31/05/2017

GERÊNCIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

NS 009

Composição do custo unitário:

Execução e equipamentos necessários.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por m³ removido.

3.2.6.2.4. ESCORAMENTO

O tipo de escoramento a utilizar foi definido de acordo com a categoria do material a ser escavado e de acordo com a profundidade da vala a escavar, conforme Tabela 1, apresentada a seguir.

A medição e pagamento serão por metro quadrado de parede de vala efetivamente escorada.

TABELA 1- ESCORAMENTO DE VALAS

CATEGORIA DOS MATERIAIS				TIPO DE ESCORAMENTO
1º TIPO	2º TIPO	3º TIPO	4º TIPO	
-	H ≤ 1,50	H ≤ 1,50	QUALQUER H	SE
H ≤ 1,25	1,50 < H ≤ 2,00	1,50 < H ≤ 2,50	-	ED
H ≤ 1,50	2,00 < H ≤ 3,00	2,50 < H ≤ 4,00	-	EC
H > 1,50	H > 3,00	H > 4,00	-	EM

OBSERVAÇÕES:

1º TIPO = LODO/TURFA

2º TIPO = TERRA/ARGILA/AREIA/SAIBRO

3º TIPO = MOLEDO/TABATINGA/ROCHA DECOMPOSTA

4º TIPO = ROCHA VIVA

H = PROFUNDIDADE DA VALA EM METROS

SE = SEM ESCORAMENTO

ED = ESCORAMENTO DESCONTÍNUO - TIPO "A "

EC = ESCORAMENTO CONTÍNUO - TIPO "B "



Norma Técnica do DMAE:

NS 010

Composição do custo unitário:

Fornecimento de material, equipamentos necessários e execução.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por m² escorado.

3.2.6.3. ENROCAMENTO E LASTROS DE ASSENTAMENTO

3.2.6.3.1. LASTRO DE RACHÃO 50 CM, INCLUÍDO TRANSPORTE DA PEDREIRA (DMT=25,9 KM), LANÇAMENTO E ESPALHAMENTO)

Para a movimentação de equipamentos e veículos durante a fase de infraestrutura e movimentação de terra, deve-se executar um caminho de serviço, nos locais de deslocamento das máquinas e caminhões, onde será lançado uma camada de 20 de pedra rachão, tendo em vista a baixa capacidade de suporte do solo. O serviço contempla a aquisição da pedra-rachão na pedreira, o transporte do material em via urbana pavimentada (dmt=25,9km) em caminhão basculante 10 m³, trucado cabine simples, carga útil máxima 15.935 kg, potência 230 cv.

Também inclui a descarga e espalhamento mecânico da pedra-rachão com retroescavadeira sobre rodas e carregadeira, tração 4x4, potência líq. 88 hp, caçamba carregada com capacidade mínima de 1 m³, caçamba retro cap. 0,26 m³ e espalhamento mecânico e assentamento manual das pedras executado por um servente.

O serviço é medido pelo volume (m³) de rachão espalhado.

3.2.6.3.2. LASTRO DE CONCRETO MAGRO

Concreto magro para lastro, traço 1:4,5:4,5 (cimento : areia média : brita 1) em massa de materiais secos, preparo mecânico em betoneira de 600l, fator água/cimento de 0,75.

- Utilizar a área de concreto magro para execução de lastro com espessura



GERÊNCIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

de 5 cm, dado pela área de projeção da peça.

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente na execução do serviço.

- Os valores calculados de produtividade não incluem o transporte do material até a frente de trabalho.

- Lançar e espalhar o concreto sobre solo firme e compactado ou sobre lastro de brita.

- Em áreas extensas ou sujeitas a grande solitação, prever juntas conforme utilização ou previsto em projeto.

- Nivelar a superfície final.

- Quando necessário, deverá ser reforçado para suportar situações especiais de carga e geometria que possam introduzir deformações iniciais à geometria destes elementos estruturais.

O serviço é medido pelo volume (m³).

3.2.6.4. REATERRO DE VALA

3.2.6.4.1. ARGILA OU BARRO PARA ATERRO/REATERRO (RETIRADO NA JAZIDA, COM TRANSPORTE)

O material selecionado para a construção do aterro foi argila, atendendo a qualidade e a destinação previstas no projeto. Os materiais para os aterros provirão de jazida comercial.

A substituição desses materiais selecionados por outros, quer seja por necessidade de serviço ou interesse da executante, somente poderá ser processada após previa autorização por escrito da Supervisão.

Os materiais para os aterros deverão ser isentos de matérias orgânicas. Turfas e argilas orgânicas não devem ser empregadas.

Na execução do corpo dos aterros não será permitido o uso de materiais que tenham baixa capacidade de suporte (ISC < 2%) e expansão maior do que 4%, com energia do

AASHTO T-99 (Proctor Normal). Não será permitido o uso de materiais com expansão maior do que 2%.



3.2.6.4.2. REATERRO MANUAL DE MATERIAL ESCAVADO

Após a montagem dos tubos, a vala será preenchida e compactada manualmente com argila, de maneira adequada até 30 cm acima da geratriz superior da Galeria, em camadas não superiores a 20 cm, evitando-se danos às juntas e a galeria.

Para execução destes serviços serão utilizados soquetes de madeira, ferro fundido, concreto ou metálico.

Norma Técnica do DMAE:

NS 016

Composição do custo unitário:

Fornecimento de material, equipamentos necessários e execução. Nesta composição já está incluído o serviço de transporte.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por m³.

3.2.6.4.3. REATERRO MANUAL DE MATERIAL ESCAVADO

Após a montagem da galeria, a vala será preenchida e compactada manualmente com saibro, de maneira adequada até 30 cm acima da geratriz superior do tubo, em camadas não superiores a 20 cm, evitando-se danos às juntas e ao tubo.

Para execução destes serviços serão utilizados soquetes de madeira, ferro fundido, concreto ou metálico.

Norma Técnica do DMAE:

NS 016

Composição do custo unitário:

Fornecimento de material, equipamentos necessários e execução. Nesta composição já está incluído o serviço de transporte.

Critério de medição:



Os custos deste item serão medidos por m³.

3.2.6.4.4. CONCRETO

3.2.6.4.4.1. CONCRETO PARA BOMBEAMENTO FCK = 40 MPA – CONFEÇÃO EM CENTRAL DOSADORA DE 30M³/H – AREIA E BRITA COMERCIAIS

Para a concretagem é previsto o uso concreto usinado bombeável, classe de resistência C40, com brita 0 e 1, slump = 100 +/- 20 mm, incluindo o serviço de bombeamento. Fazem parte as ferramentas manuais tipo vibrador de imersão com motor elétrico 2HP trifásico, diâmetro de ponteira de 45 mm, com mangote, para adensamento do concreto. Para a concretagem, será necessária uma equipe composta por pedreiro, servente e carpinteiro de fôrmas.

Antes do lançamento do concreto, assegurar-se que as armaduras atendem a todas as disposições do projeto estrutural e que todos os embutidos foram adequadamente instalados nas fôrmas (gabaritos para introdução de furos nas vigas e lajes, eletrodutos, caixas de elétrica e outros).

Deve-se também assegurar da correta montagem das fôrmas (geometria dos elementos, nivelamento, estanqueidade etc) e do cimbramento, e verificar a condição de estanqueidade das fôrmas, de maneira a evitar a fuga de pasta de cimento. Verificar se a resistência característica e/ou o traço declarado corresponde ao pedido de compra, se o concreto está com a trabalhabilidade especificada e se não foi ultrapassado o tempo de início de pega do concreto (tempo decorrido desde a saída da usina até a chegada na obra) – verificações com base na Nota Fiscal /documento de entrega.

Após a verificação da trabalhabilidade (abatimento / “slump”) e moldagem de corpos de prova para controle da resistência à compressão do concreto, lançar o material com a utilização de bomba e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma a que toda a armadura e os componentes embutidos sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto. Adensar o concreto de forma homogênea, conforme NBR 14931:2004, a fim de não se formarem ninhos, evitando-se vibrações em excesso que venham a causar exsudação da pasta / segregação do material.

Conferir o prumo do muro ao final da execução e enquanto a superfície não atingir endurecimento satisfatório, executar a cura com água potável.

O serviço é realizado por uma equipe de pedreiros e é quantificado pelo volume (m³) de concreto produzido e lançado.



3.2.6.4.5. FORMAS

3.2.6.4.5.1. FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA CORTINA DE CONTENÇÃO, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, E = 18 MM, 10 UTILIZAÇÕES.

Contempla a fabricação de fôrma para cortina de contenção com chapa de madeira compensada plastificada.

Considera-se que a fôrma de chapas compensadas resinadas será utilizada 10 vezes; e também é considerada uma perda por reformas necessárias, devido a danos de desforma dos elementos.

Este serviço também contempla os seguintes materiais:

- Chapa de madeira compensada plastificada para forma de concreto, de 2,20 x 1,10 m, e = 18 mm, com 10 utilizações;
- Painéis, grelhas e demais dispositivos de travamento e acoplagem, em madeira, para auxiliar na montagem das formas das contenções;
- Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água ou desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel;
- Viga sanduíche metálica, formada por dois perfis tipo "U", com altura de 8cm, largura de 6cm e extensão de 2m, enrijecido ligados pela superfície maior, para travamento da fôrma da cortina de contenção;
- Barra de ancoragem e porca flangeada (5/8"), de 0,80 à 1,20m de extensão, para travamento da fôrma da cortina de contenção;
- Aprumador metálico de pilares com altura e ângulo reguláveis, H_{máx} = 2,80 m;
- Prego de aço polido com cabeça 17 x 21 (2 x 11), 17x21 (comprimento 48mm, diâmetro 3mm);
- Serra circular de bancada com motor elétrico, potência de 5 HP, para disco de diâmetro de 10" (250mm);
- Desmoldante protetor para formas de madeira, de base oleosa emulsionada em água.

Para a fabricação das fôrmas, é utilizado equipamento serra circular de bancada com motor elétrico, potência de 5 HP, para disco de diâmetro de 10" (250 mm). Para a fabricação, são considerados os seguintes materiais:



GERÊNCIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

- Chapa de madeira compensada plastificada para fôrma de concreto de 2,20 x 1,10m; e = 18 mm;
- Peça de madeira nativa 7,5 x 7,5 cm, não aparelhada, para fôrma;
- Pregos polidos com cabeça 17x21 (comprimento 48 mm, diâmetro 3 mm).

Para a equipe de execução das fôrmas, são considerados carpinteiro de fôrmas e ajudante de carpinteiro, e é quantificado pela área (m²) de fôrma fabricada e montada.

3.2.6.4.6. ARMAÇÃO

3.2.6.4.6.1. ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM – MONTAGEM.

Contempla os serviços, de corte, dobra de aço e CA-50 e montagem da armação para as seguintes barras de aço, fornecidas em barras de 12m:

- Aço CA-50 de 10,0 mm de diâmetro;

Para este serviço também serão necessários os seguintes materiais:

- Arame recozido nº18 BWG, diâmetro 1,25 mm ou nº16 BWG, diâmetro 1,65mm;
- Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado;

São contemplados uma equipe composta por armador e ajudante de armador com as devidas ferramentas para o serviço. A máquina de corte (contemplado nas ferramentas da equipe de armador) deve ser posicionada sobre uma bancada de trabalho, e deve-se realizar o corte das barras obedecendo as medidas indicadas no projeto da estrutural. Após a liberação das barras cortadas, sobre uma bancada de trabalho com pinos fixados, marcar o posicionamento das dobras. Executar o dobramento das barras, utilizando chave de dobra compatível com a bitola do vergalhão correspondente.

Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural. Disponibilizar os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto. Posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

O serviço é realizado por uma equipe de armador e ajudante de armador e é quantificado pela quantidade em peso (kg) de armadura cortada, dobrada e montada.



3.2.6.4.6.2. ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM – MONTAGEM.

Contempla os serviços, de corte, dobra de aço e CA-50 e montagem da armação para as seguintes barras de aço, fornecidas em barras de 12m:

- Aço CA-50 de 8,0 mm de diâmetro;

Para este serviço também serão necessários os seguintes materiais:

- Arame recozido nº18 BWG, diâmetro 1,25 mm ou nº16 BWG, diâmetro 1,65mm;
- Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado;

São contemplados uma equipe composta por armador e ajudante de armador com as devidas ferramentas para o serviço. A máquina de corte (contemplado nas ferramentas da equipe de armador) deve ser posicionada sobre uma bancada de trabalho, e deve-se realizar o corte das barras obedecendo as medidas indicadas no projeto da estrutural. Após a liberação das barras cortadas, sobre uma bancada de trabalho com pinos fixados, marcar o posicionamento das dobras. Executar o dobramento das barras, utilizando chave de dobra compatível com a bitola do vergalhão correspondente.

Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural. Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto. Posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

O serviço é realizado por uma equipe de armador e ajudante de armador e é quantificado pela quantidade em peso (kg) de armadura cortada, dobrada e montada.

3.2.6.5. REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO

3.2.6.5.1. ESGOTAMENTO

As bombas centrífugas são acionadas por motor a combustão ou elétrico. Estas bombas devem ser de construção especial para trabalho severo, como recalque de água contendo areia, lodo e outros sólidos em suspensão.

Devem ser portáteis, autoescorvantes e construídas para grandes alturas de sucção e pequenas alturas de recalque.



GERÊNCIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

O manuseio das bombas elétricas deve ser feito por eletricista profissional.

As bombas normalmente empregadas têm capacidade de vazão até 20.000 l/h podendo ser:

a) Centrífugas:

- Com motores elétricos (comuns ou submersíveis);
- Com motores a explosão (diesel ou gasolina).

b) Alternativas:

- Com motores elétricos (comuns ou submersíveis);
- Com motores a explosão (diesel ou gasolina).

3.2.7. CORTINA EM ESTACA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO

3.2.7.1. FORNECIMENTO

3.2.7.1.1. ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALA ATÉ 2,0 M

É prevista a escavação de uma vala trapezoidal, largura de 5,5 m e taludes 1:1, conforme plantas complementares do orçamento. A escavação deve ser executada de jusante para montante, obedecendo as cotas, declividade longitudinal e dimensões indicadas nas plantas complementares. A escavação é executada mecanicamente com escavadeira hidráulica sobre esteiras, caçamba 0,80 m³, potência líquida 110 hp, ou se necessário, executada manualmente, com equipamentos tipo como pá, enxada, etc.

A escavação das valas deve ser feita em profundidade suficiente para permitir a sua regularização e receber 50,0 cm de lastro de rachão até a cota de fundo da vala.

O serviço será medido por volume (m³) de vala escavado.

3.2.7.2. PAREDE DE CONCRETO

3.2.7.2.1. CONCRETO

3.2.7.2.1.1. CONCRETO PARA BOMBEAMENTO FCK = 40 MPA – CONFECÇÃO EM CENTRAL DOSADORA DE 30M³/H – AREIA E BRITA COMERCIAIS

Para a concretagem é previsto o uso concreto usinado bombeável, classe de resistência C40, com brita 0 e 1, slump = 100 +/- 20 mm, incluindo o serviço de bombeamento. Fazem parte as ferramentas manuais tipo vibrador de imersão com motor



GERÊNCIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

elétrico 2HP trifásico, diâmetro de ponteira de 45 mm, com mangote, para adensamento do concreto. Para a concretagem, será necessária uma equipe composta por pedreiro, servente e carpinteiro de fôrmas.

Antes do lançamento do concreto, assegurar-se que as armaduras atendem a todas as disposições do projeto estrutural e que todos os embutidos foram adequadamente instalados nas fôrmas (gabaritos para introdução de furos nas vigas e lajes, eletrodutos, caixas de elétrica e outros).

Deve-se também assegurar da correta montagem das fôrmas (geometria dos elementos, nivelamento, estanqueidade etc) e do cimbramento, e verificar a condição de estanqueidade das fôrmas, de maneira a evitar a fuga de pasta de cimento. Verificar se a resistência característica e/ou o traço declarado corresponde ao pedido de compra, se o concreto está com a trabalhabilidade especificada e se não foi ultrapassado o tempo de início de pega do concreto (tempo decorrido desde a saída da usina até a chegada na obra) – verificações com base na Nota Fiscal /documento de entrega.

Após a verificação da trabalhabilidade (abatimento / “slump”) e moldagem de corpos de prova para controle da resistência à compressão do concreto, lançar o material com a utilização de bomba e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma a que toda a armadura e os componentes embutidos sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto. Adensar o concreto de forma homogênea, conforme NBR 14931:2004, a fim de não se formarem ninhos, evitando-se vibrações em excesso que venham a causar exsudação da pasta / segregação do material.

Conferir o prumo do muro ao final da execução e enquanto a superfície não atingir endurecimento satisfatório, executar a cura com água potável.

O serviço é realizado por uma equipe de pedreiros e é quantificado pelo volume (m³) de concreto produzido e lançado.

3.2.7.2.2. FORMAS

3.2.7.2.2.1. FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA CORTINA DE CONTENÇÃO, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, E = 18 MM, 10 UTILIZAÇÕES.

Contempla a fabricação de fôrma para cortina de contenção com chapa de madeira compensada plastificada.

Considera-se que a fôrma de chapas compensadas resinadas será utilizada 10 vezes; e também é considerada uma perda por reformas necessárias, devido a danos de desforma dos elementos.

Este serviço também contempla os seguintes materiais:



Revisão: 5 31/05/2017

GERÊNCIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

- Chapa de madeira compensada plastificada para forma de concreto, de 2,20 x 1,10 m, e = 18 mm, com 10 utilizações;
- Painéis, grelhas e demais dispositivos de travamento e acoplagem, em madeira, para auxiliar na montagem das formas das contenções;
- Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água ou desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel;
- Viga sanduíche metálica, formada por dois perfis tipo “U”, com altura de 8cm, largura de 6cm e extensão de 2m, enrijecido ligados pela superfície maior, para travamento da fôrma da cortina de contenção;
- Barra de ancoragem e porca flangeada (5/8”), de 0,80 à 1,20m de extensão, para travamento da fôrma da cortina de contenção;
- Aprumador metálico de pilares com altura e ângulo reguláveis, H_{máx} = 2,80 m;
- Prego de aço polido com cabeça 17 x 21 (2 x 11), 17x21 (comprimento 48mm, diâmetro 3mm);
- Serra circular de bancada com motor elétrico, potência de 5 HP, para disco de diâmetro de 10” (250mm);
- Desmoldante protetor para formas de madeira, de base oleosa emulsionada em água.

Para a fabricação das fôrmas, é utilizado equipamento serra circular de bancada com motor elétrico, potência de 5 HP, para disco de diâmetro de 10” (250 mm). Para a fabricação, são considerados os seguintes materiais:

- Chapa de madeira compensada plastificada para fôrma de concreto de 2,20 x 1,10m; e = 18 mm;
- Peça de madeira nativa 7,5 x 7,5 cm, não aparelhada, para fôrma;
- Prego polido com cabeça 17x21 (comprimento 48 mm, diâmetro 3 mm).

Para a equipe de execução das fôrmas, são considerados carpinteiro de fôrmas e ajudante de carpinteiro, e é quantificado pela área (m²) de fôrma fabricada e montada.



3.2.7.2.3. ARMAÇÃO

3.2.7.2.3.1. ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM – MONTAGEM.

Contempla os serviços, de corte, dobra de aço e CA-50 e montagem da armação para as seguintes barras de aço, fornecidas em barras de 12m:

- Aço CA-50 de 16,0 mm de diâmetro;

Para este serviço também serão necessários os seguintes materiais:

- Arame recozido nº18 BWG, diâmetro 1,25 mm ou nº16 BWG, diâmetro 1,65mm;
- Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado;

São contemplados uma equipe composta por armador e ajudante de armador com as devidas ferramentas para o serviço. A máquina de corte (contemplado nas ferramentas da equipe de armador) deve ser posicionada sobre uma bancada de trabalho, e deve-se realizar o corte das barras obedecendo as medidas indicadas no projeto da estrutural. Após a liberação das barras cortadas, sobre uma bancada de trabalho com pinos fixados, marcar o posicionamento das dobras. Executar o dobramento das barras, utilizando chave de dobra compatível com a bitola do vergalhão correspondente.

Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural. Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto. Posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

O serviço é realizado por uma equipe de armador e ajudante de armador e é quantificado pela quantidade em peso (kg) de armadura cortada, dobrada e montada.

3.2.7.2.4. JUNTA DILATAÇÃO ELÁSTICA PARA CONCRETO (FUGENBAND) O-12, ATÉ 5 MCA

Para a execução das juntas no canal de descarga, é previsto as juntas de dilatação fugenband são de material termoplástico, fabricadas para apresentar flexibilidade e durabilidade. São utilizadas na construção de canais de irrigação, barragens, galerias, reservatórios de água (em todos os tipos de obra que exijam estanqueidade). Fixadas mecanicamente ou por solda a ar quente, para impermeabilização e vedação de juntas em estruturas de concreto sujeitas a grandes esforços mecânicos e grandes movimentações.



Revisão: 5 31/05/2017

GERÊNCIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

Classificação: perfil "O", para juntas perdidas (invisíveis); largura de 12 cm; alma do perfil com espessura de 3 mm; resistente à pressão de 5 metros de coluna d'água.

3.2.8. DIQUE EM TERRA (CRUZAMENTO 02 E 03)

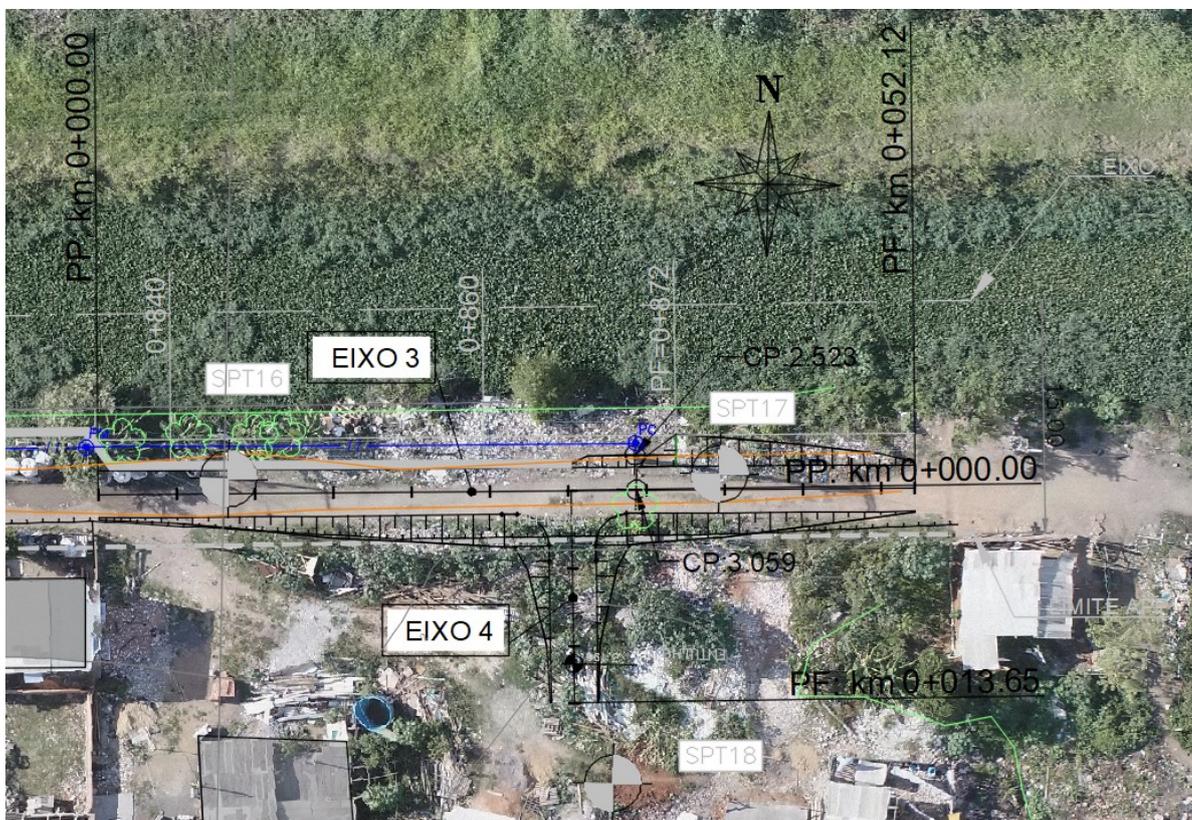
Os diques em terra se referem aos cruzamentos 02 e 03 conforme figuras abaixo. O Cruzamento 02 está localizado mais ao norte, entre as Ruas Gabriel Franco da Luz (Eixo 02) e Farroupilha (Eixo 01). A Figura 3 apresenta sua localização.

FIGURA 3 - CRUZAMENTO 02



O cruzamento 03 está localizado mais ao Leste, entre o final da Rua Farroupilha (Eixo 03). A Figura 4 apresenta sua localização.

FIGURA 4 - CRUZAMENTO 03



3.2.8.1. ESCAVAÇÃO

3.2.8.1.1. ESCAVAÇÃO MECÂNICA EM TERRA ATÉ 2M

É prevista a escavação de uma vala trapezoidal, largura de 5,5 m e taludes 1:1, conforme plantas complementares do orçamento. A escavação deve ser executada de jusante para montante, obedecendo as cotas, declividade longitudinal e dimensões indicadas nas plantas complementares. A escavação é executada mecanicamente com escavadeira hidráulica sobre esteiras, caçamba 0,80 m³, potência líquida 110 hp, ou se necessário, executada manualmente, com equipamentos tipo como pá, enxada, etc.

A escavação das valas deve ser feita em profundidade suficiente para permitir a sua regularização e receber 50,0 cm de lastro de rachão até a cota de fundo da vala.

O serviço será medido por volume (m³) de vala escavado.

3.2.8.2. REMOÇÃO DO MATERIAL ESCAVADO

3.2.8.2.1. REMOÇÃO DE MAT ESCAVADO – CARGA, TRANSP. ATÉ 10 KM, DESCARGA EM BOTA FORA

Na frente de serviços deverá permanecer somente a quantidade de material que estiver sendo manipulada.



GERÊNCIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

O material resultante da escavação que não puder ser reaproveitado deverá ser imediatamente removido para o local do “Bota-Fora”. Para fins de orçamento e pagamento foi considerada uma distância média de 10 km, estando incluídos no valor unitário os custos de carga, transporte e descarga.

Os custos dos serviços de remoção manual do material, com padiolas, carrinhos de mão, etc., deverão estar incluídos no valor a ser cotado neste item.

3.2.8.2.2. TRANSPORTE MATERIAL ESCAVADO – KM EXCEDENTE (M3 x KM)

Quando a DMT até o Bota Fora exceder 10 km, o Departamento considera, para fins de orçamento e pagamento, a remuneração da distância percorrida além dos 10 km.

Este serviço será medido pelo volume de material removido multiplicado pela distância percorrida além de 10 km (DMT excedente). A DMT até 10 km será remunerada pelo item REMOÇÃO DE MATERIAL ESCAVADO – CARGA, TRANSPORTE ATÉ 10 KM, DESCARGA EM BOTA FORA.

Composição do custo unitário:

Execução e equipamentos necessários.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por m³xkm removido.

3.2.8.2.3. ESPALHAMENTO DE MATERIAL ESCAVADO EM BOTA FORA

O material resultante da escavação que não puder ser reaproveitado deverá ser imediatamente removido para o local do “Bota-Fora”. Caso o local licenciado de descarte de material removido de escavação não realize a cobrança para deposição, o Departamento considera para fins de orçamento e pagamento, a remuneração do serviço de espalhamento do material no “Bota-Fora”.

Norma Técnica do DMAE:

NS 009

Composição do custo unitário:



GERÊNCIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

Execução e equipamentos necessários.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por m³ removido.

3.2.8.3. TERRAPLENAGEM

3.2.8.3.1. ARGILA OU BARRO PARA ATERRO/REATERRO (COM TRANSPORTE ATE 10 KM)

O material selecionado para a construção do aterro foi argila, atendendo a qualidade e a destinação previstas no projeto. Os materiais para os aterros provirão de jazida comercial.

A substituição desses materiais selecionados por outros, quer seja por necessidade de serviço ou interesse da executante, somente poderá ser processada após previa autorização por escrito da Supervisão.

Os materiais para os aterros deverão ser isentos de matérias orgânicas. Turfas e argilas orgânicas não devem ser empregadas.

Na execução do corpo dos aterros não será permitido o uso de materiais que tenham baixa capacidade de suporte (ISC < 2%) e expansão maior do que 4%, com energia do

ASHTO T-99 (Proctor Normal). Não será permitido o uso de materiais com expansão maior do que 2%.

3.2.8.3.2. EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO – EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE

Aterros são os segmentos do projeto cuja implantação irão requerer o depósito de materiais provenientes da jazida de solo comercial no interior dos limites delimitados pelo "off-sets", que foram marcados pela topografia.

As operações de aterro compreendem as etapas de descarga, espalhamento, conveniente umedecimento e compactação dos materiais, para construção do corpo do aterro, até as cotas indicadas em projeto.

A execução dos aterros deverá prever a utilização racional de equipamento apropriado, atendidas as condições locais e a produtividade exigida. Na construção dos aterros serão empregados os seguintes equipamentos:



GERÊNCIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

- Rolo compactador vibratório de um cilindro aço liso, potência 80 HP, peso operacional máximo 8,1 t, impacto dinâmico 16,15 / 9,5 t, largura de trabalho 1,68 m;
- Caminhão pipa 10.000 l trucado, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,8 m, potência 230 CV, inclusive tanque de aço para transporte de água;
- Grade de disco rebocável com 20 discos 24" x 6 mm com pneus para transporte;
- Motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 HP, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m;
- Trator de pneus, potência 85 CV, tração 4x4, peso com lastro de 4.675 kg;
- Rolo compactador de pneus, estático, pressão variável, potência 110 HP, peso sem/comv lastro 10,8/27 t, largura de rolagem 2,30 m;
- Caminhão basculante 18 m³, com cavalo mecânico de capacidade máxima de tração combinado de 45000 kg, potência 330 CV, inclusive semirreboque com caçamba metálica;
- Trator de esteiras, potência 150 HP, peso operacional 16,7 t, com roda motriz elevada e Lâmina 3,18 m³;

Na execução dos aterros de solos deverão ser observados os seguintes itens:

- A execução dos aterros subordinar-se-á aos elementos técnicos fornecidos a executante;
- A operação será precedida da execução dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza; preliminarmente a execução dos aterros;
- Deverá ser lançada a camada drenante de material granular permeável, de espessura prevista em projeto, que funcionara como dreno para as águas de infiltração no aterro;
- O lançamento do material para a construção dos aterros deve ser feito em camadas sucessivas, em toda a largura da seção transversal, e em extensões tais que permitam seu umedecimento e compactação. Para o corpo do aterro a espessura da camada compactada não deverá ultrapassar de 0,30m.
- Todas as camadas deverão ser convenientemente compactadas nas faixas de umidade de compactação abaixo especificadas:



GERÊNCIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

- Camada superior hot +-2%
- Camada inferior hot +-3%
- O grau de compactação para as camadas do corpo do aterro e igual ou superior a 95% em relação ao ensaio AASHTO T-99;
- A inclinação dos taludes de aterro, tendo em vista a natureza dos solos e as condições locais, foi definido em 1,5:1;
- Como a construção de aterros se dá sobre o terreno de fundação de baixa capacidade de carga, o projeto prevê solução técnica e controle a ser seguido. Tratando-se de consolidação por adensamento da camada mole, será exigido o controle por medição de recalque;

O material será carregado com Pá carregadeira sobre rodas, potência líquida 128 HP, capacidade da caçamba 1,7 a 2,8 m³, peso operacional 11.632 kg.

O transporte deverá ser executado com Caminhão basculante 18 m³, com cavalo mecânico de capacidade máxima de tração combinado de 45.000 kg, potência 330 CV, inclusive semirreboque com caçamba metálica.

Composição do Custo Unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução.

Critério de Medição:

Os custos deste item serão medidos por m³ executado, mediante aprovação da Supervisão.

3.2.8.3.3. GEOGRELHA UNIDIRECIONAL COM RESISTÊNCIA À TRAÇÃO DE 40 KN/M – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

•Objetivos

Consiste em orientar a execução, aceitação e medição da aplicação de geogrelhas unidirecional de 40 kN/m.

•Definição



GERÊNCIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

A geogrelha é um produto geossintético com diversas funções de reforço. No caso específico, o geossintético utilizado terá a função de estabilizar o aterro para evitar rupturas durante alteamento.

- Condições gerais de execução

Não é permitida a execução dos serviços em dias de chuva.

Não será permitida a execução sem a prévia execução e aceitação dos serviços da camada drenante.

A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou do serviço é da executante.

- Materiais

Geogrelha tecida, produzida a partir de filamentos de poliéster de alta tenacidade, com baixos valores de alongamento e elevada resistência à tração. As geogrelhas são revestidas com PVC para sua proteção contra danos de instalação, ataques químicos, biológicos e ambientais. São especialmente indicadas para a construção de estruturas de contenção em solo reforçado, reforço de aterros sobre solos moles, reforço de base de pavimentos, entre outras aplicações.

Propriedades mecânicas: A resistência a tração mais importante é a longitudinal. O projeto define a carga de trabalho da geogrelha em função do alongamento mínimo.

Fator de redução: para o caso de geogrelha provisória, os fatores podem ser ponderados de acordo com o projeto.

- Equipamentos

Serão necessários somente equipamentos manuais.

- Execução

A execução da geogrelha se restringe ao seu lançamento das bobinas, a descarga da bobina pode ser realizada já na posição para ser desenrolada. É de suma importância que não se tenha recortes (emendas) na direção longitudinal. Havendo recortes, a sobreposição deve corresponder ao comprimento de ancoragem calculado em projeto. Por outro lado, deve-se sempre realizar sobreposição de 1,50 m na direção transversal para cada pano instalado.

- Controle de execução

O controle de qualidade parte da verificação da chegada especificada do material na obra. A condição. A bobina deve estar isenta de danos e embalada.



GERÊNCIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

O executor deve exigir da indústria e apresentar à fiscalização os ensaios de resistência com os percentuais de alongamento para o referido lote descarregado na obra. No caso, específico Geogrelha com resistência longitudinal última mínima a tração de 40 kN/m com 10% de alongamento, 30 kN/m com resistência transversal última mínima.

Quando da chegada do material a fiscalização deve exigir um local adequado para o armazenamento das bobinas, este deve estar coberto da luz do solo. Sugere-se a deposição em palhetes com obrigatoriedade de cobrimento ao abrigo da luz até que seja carregado para o local de aplicação.

A fiscalização tem o direito de solicitar ensaios de tração e alongamento a qualquer momento.

A aceitação final será dada a partir da confirmação da fiscalização sobre as premissas de controle de qualidade.

No lançamento do material na cancha de trabalho, será aprovado se o procedimento executivo for levado a cabo.

Rejeita-se qualquer lançamento e posicionamento inadequado quanto ao mau preparo para o assentamento da geogrelha.

• Critérios de medição e pagamento

Os serviços executados e aceitos na forma descrita anteriormente são medidos a partir da determinação da área aplicada, expresso em metros quadrados de geossintético.

Os serviços aceitos e medidos só são atestados como parcela adimplente, para efeito de pagamento, se, juntamente com a medição de referência, estiver anexo ao relatório com os resultados de controle e aceitação. O pagamento é efetuado, após a aceitação e a medição dos serviços executados, com base no preço unitário contratual, o qual representa a compensação integral para todas as operações, transportes, materiais, perdas, mão-de-obra, equipamentos, controle de qualidade, encargos e eventuais custos necessários à completa execução dos serviços.

3.2.8.3.4. PLANTIO DE GRAMA BATATAIS EM PLACAS

Após a instalação dos dispositivos deverão ser plantadas as gramas em leivas (tipo batatais), com o objetivo de evitar a exposição da face dos taludes a erosão.

Os esforços incluem, além do plantio, o transporte de materiais na frente de trabalho.



GERÊNCIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

O serviço deverá ser executado manualmente por uma equipe de servente e jardineiro e quantificado por área (m²) de grama plantada.

3.2.9. CRUZAMENTO 01

3.2.9.1. REMOÇÃO

Os serviços de remoção do bloco intertravado só serão executados mediante autorização da Supervisão.

Quaisquer reclamações relativas a danos ou prejuízos de qualquer natureza durante a execução dos trabalhos, serão de exclusiva responsabilidade da Contratada.

A critério da Supervisão, se impuser a imediata reabertura do tráfego, deverá ser assegurada a continuidade do pavimento.

Na impossibilidade da imediata execução do revestimento definitivo, o fechamento obedecerá às instruções próprias contidas no Caderno de Encargos da PMPA.

O serviço será executado por uma equipe de calceteiros e servente, e será medido de acordo com a área (m²) de pavimento remanejado.

3.2.9.1.1. PAVIMENTAÇÃO – FORNECIMENTO DE BLOCO SEXTAVADO EM CONCRETO (e=8cm)

Para a pavimentação do cruzamento 01, localização apresentada em projeto, será utilizado bloquete de piso intertravado de concreto, conforme NBR 9781 e 9780, produzido com cimento Portland agregados e água com resistência mínima de 35 Mpa. A cor é natural (sem pintura), nas dimensões de 20 cm x 11 cm, espessura de 8 cm. Para as contenções laterais dos blocos intertravados, serão utilizados os meios fios já existentes.

O bloquete deverá ser assentado sobre uma camada de areia média de 0,45 cm, a qual também servirá para o rejunte entre os blocos. Os blocos deverão ser compactados com placa vibratória reversível com motor 4 tempos a gasolina, força centrífuga de 25 kN (2500 kgf), potência 5,5 cv e cortadora de piso para cortar os blocos de concreto, fazer os ajustes e os arremates de canto.

Inicia-se a execução do pavimento intertravado com a camada de assentamento, que é feita pelas seguintes atividades sequencialmente: lançamento e espalhamento da areia na área do pavimento; execução das mestras paralelamente a contenção principal nivelando-as na espessura da camada de 15 cm; e nivelamento do material da camada de assentamento com régua metálica.

Terminada a camada de assentamento na sequência dá-se início o assentamento dos bloquetes, que consiste nos seguintes serviços: marcação para o assentamento feito



GERÊNCIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

por linhas-guia ao longo da frente de serviço; assentamento das peças de concreto; ajustes e arremates do canto com a colocação de blocos cortados; rejuntamento com areia e compactação final que proporciona o acomodamento das peças na camada de assentamento.

O serviço será executado por uma equipe de calceteiros e servente, e será medido de acordo com a área (m²) de pavimento fornecido, assentado e compactado.

3.2.9.1.2. REMOÇÃO DE MAT ESCAVADO – CARGA, TRANSP. ATÉ 10 KM, DESCARGA EM BOTA FORA

Todo o material proveniente da escavação manual ou mecânica, que seja considerado reaproveitável, deverá ser acondicionado ao lado da vala ou em local determinado pela Supervisão.

O material proveniente de escavação, que seja considerado inaproveitável, deverá ser devidamente acondicionado em caminhão apropriado e transportado para o local de bota-fora determinado no projeto conforme orientação da Supervisão.

3.2.10. CONTROLE TECNOLÓGICO

3.2.10.1. CONTROLE TECNOLÓGICO DOS SERVIÇOS DO ATERRO

3.2.10.1.1. ENSAIO DE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO

Os ensaios de determinação de Granulometria por Peneiramento deverão ser executados de acordo com a NBR 7217.

A medição será feita por unidade de ensaio realizado (un), medida e aceita pela fiscalização.

O pagamento será feito por unidade de ensaio realizado (un), medida e aceita pela fiscalização.

3.2.10.1.2. ENSAIO DE MASSA ESPECÍFICA – IN SITU – METODO FRASCO AREIA

Os ensaios de determinação da massa específica aparente “in situ” deverão ser executados de acordo com a NBR 7185.

A medição será feita por unidade de ensaio realizado (un), medida e aceita pela fiscalização.

O pagamento será feito por unidade de ensaio realizado (un), medida e aceita pela fiscalização.



3.2.10.1.3. ENSAIO DE DENSIDADE REAL - SOLOS

Os ensaios de determinação do limite de liquidez deverão ser executados de acordo com a NBR 6457 e DNER – ME 093/64.

A medição será feita por unidade de ensaio realizado (un), medida e aceita pela fiscalização.

O pagamento será feito por unidade de ensaio realizado (un), medida e aceita pela fiscalização.

3.2.10.1.4. ENSAIO DE LIMITE DE LIQUIDEZ - SOLOS

Os ensaios de determinação do limite de liquidez deverão ser executados de acordo com a NBR 6459.

A medição será feita por unidade de ensaio realizado (un), medida e aceita pela fiscalização.

O pagamento será feito por unidade de ensaio realizado (un), medida e aceita pela fiscalização.

3.2.10.1.5. ENSAIO DE LIMITE DE PLASTICIDADE - SOLOS

Os ensaios de determinação do limite de plasticidade deverão ser executados de acordo com a NBR 7180.

A medição será feita por unidade de ensaio realizado (un), medida e aceita pela fiscalização.

O pagamento será feito por unidade de ensaio realizado (un), medida e aceita pela fiscalização.

3.2.10.1.6. ENSAIO DE COMPACTAÇÃO, AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS NORMAL - SOLOS

Os ensaios de compactação deverão ser executados de acordo com a ABNT NBR 7182/1986 - Ensaio de Compactação.

A medição será feita por unidade de ensaio realizado (un), medida e aceita pela fiscalização.

O pagamento será feito por unidade de ensaio realizado (un), medida e aceita pela fiscalização.



3.2.10.1.7. ENSAIO DE TEOR DE UMIDADE – EM LABORATÓRIO - SOLOS

Os ensaios de determinação do teor de umidade deverão ser executados de acordo com a DNER-ME 213/94.

A medição será feita por unidade de ensaio realizado (un), medida e aceita pela fiscalização.

O pagamento será feito por unidade de ensaio realizado (un), medida e aceita pela fiscalização.

3.2.10.2. CONTROLE TECNOLÓGICO PARA ESTACAS

3.2.10.2.1. PROVA DE CARGA DINÂMICA - PDA

Serão executados ensaios de cargas do tipo Prova de Carga Dinâmica – PDA. Estão previstos para esse projeto 15 (quinze) ensaios do tipo PDA predefinidos pelo projetista. A Contratada deverá confirmar com a Supervisão quais os locais e pontos serão ensaiados.

Os ensaios deverão ser executados atendendo as normas ABNT NBR 6122, em especial a ABNT NBR 13208 – “Estacas - Ensaio de carregamento dinâmico” e executados por empresa capacitada com fornecimento da ART (Anotação de Responsabilidade Técnica). Os resultados deverão ser encaminhados a Supervisão.

Os serviços compreendem toda a preparação das estacas e execução dos ensaios incluindo todo o material, mão de obra e equipamentos apropriados.

Composição do Custo Unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução, incluindo mobilização e desmobilização dos equipamentos.

Critério de Medição:

Os custos deste item serão medidos e pagos por ensaio realizado.

3.2.10.3. CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO

A Contratada deverá executar o controle tecnológico de todo o concreto da obra



GERÊNCIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

realizado por meio de ensaios, com o objetivo de verificar a qualidade dos materiais que serão utilizados, checando aspectos relativos a resistência e durabilidade do material.

Deverá ser executado o controle tecnológico do concreto por amostragem total.

Os ensaios deverão ser executados atendendo as normas da ABNT, em especial a ABNT NBR 12654 – “Controle Tecnológico dos Materiais Componentes do Concreto” e ABNT NBR 12655 – “Concreto – preparo, controle e recebimento”.

A execução deste controle deverá ser efetuada por empresa capacitada, diversa da fornecedora do concreto, que atue no ramo de testes, ensaios e controle tecnológico de materiais, sendo a sua aprovação submetida a Supervisão. Os resultados deverão ser encaminhados a Supervisão durante o período das obras, sendo estes ensaios utilizados como parâmetros para a aceitação do concreto.

Além das dosagens experimentais e dos ensaios dos materiais, o Controle Tecnológico do Concreto prevê que sejam feitos ensaios de amostras retiradas do concreto fresco e/ou estruturas já executadas a fim de verificar a qualidade do material e execução. Esses ensaios poderão ser solicitados pela Supervisão sempre que a mesma julgar necessário.

Os serviços compreendem todos os controles e acompanhamentos, preparação, execução dos ensaios incluindo os materiais, mão de obra, equipamentos e transportes.

Composição do Custo Unitário:

Fornecimento de toda mão de obra, equipamentos e materiais necessários para o serviço, transporte e execução, incluindo mobilização e desmobilização dos equipamentos.

Critério de Medição:

Os custos deste item serão medidos e pagos por unidade executada.

3.2.11. SERVIÇOS AMBIENTAIS

3.2.11.1. RELATÓRIO DA SUPERVISÃO AMBIENTAL

Compreende a execução ou revisão/atualização de Laudo de Cobertura Vegetal que deverá caracterizar a cobertura vegetal através do levantamento da vegetação existente na área de influência da obra através de relatório de engenharia emitido por profissional habilitado. Também compreende apresentação do Controle e Minimização



GERÊNCIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

dos Impactos provenientes da implantação da obra sobre solos, recursos hídricos e a biodiversidade.

Deverá ser apresentado volume encadernado contendo relatório e peças gráficas contemplando:

Introdução

Este item deve contemplar as descrições da obra referente ao parecer cobertura vegetal, da localização, da data de realização dos levantamentos de campo e dos objetivos do laudo em relação ao objeto. Também deverá ser apresentada a lista de anexos e peças gráficas que integrarão o laudo.

Localização e vias de acesso

Deverá ser apresentada a localização e as vias de acesso através de foto de satélite descrevendo a extensão, citando a região, bairro e a forma de acesso à obra.

Caracterização fitogeográfica

Deverá ser apresentada a caracterização fitogeográfica local conforme estudos e atlas ambiental, já publicados.

Metodologia

Descrever a metodologia aplicada ao levantamento de cobertura vegetal. A metodologia a ser utilizada deverá contemplar aspectos qualitativos e quantitativos, sendo utilizados métodos científicos reconhecidos com citação no relatório e referências bibliográficas, atendendo minimamente ao item 5 da NP003.

Levantamento de cobertura vegetal

Dos vegetais levantados serão descritos: (espécies), dados dendrométricos referentes à circunferência na altura do peito, diâmetro na altura do peito, altura e diâmetro da projeção da copa, no sistema métrico bem como estado fitossanitário do vegetal. Deverá ser indicado se o mesmo é nativo ou exótico. Os vegetais também devem estar georeferenciados;

Estes dados devem ser apresentados seguindo os modelos dos quadros 1 e 2 da NP003.

Resultados

Deverá ser elaborado levantamento fotógrafo dos principais pontos em que haverá algum tipo de interferência da obra na vegetação.



GERÊNCIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

Deverá ser apresentado quadro com a lista de espécies arbóreas que sofrerão algum tipo de impacto com a obra, seguindo a numeração de campo.

O quadro deve mostrar os vegetais em ordem sequencial, indicar número com o qual foi designado, nome científica, nome popular, diâmetro e circunferência na altura do peito, altura total, diâmetro de projeção de copa, estado fitossanitário, origem, tipo de intervenção (poda, supressão, etc), compensação segundo a Lei Complementar 757/2015 com detalhamento do número de mudas e do valor em UFM a ser compensado. Os quadros 3 e 4 da NP003 serão os modelos a seguir.

A solução dos problemas observados, além de uma relação das pendências existentes relativas aos aspectos ambientais e uma avaliação das condições ambientais gerais das obras em execução.

Espécies ameaçadas e imunes ao corte

Deverão ser identificadas, em planta, as espécies ameaçadas e imunes ao corte bem como deverão ser apresentados seus registros fotográficos.

Presença de ninhos e ninhadas sobre os vegetais

Deverá ser verificada e registrada a presença de ninhos ou ninhadas existentes nos vegetais localizados na área de influência do empreendimento.

Recomendações

Cabe ao técnico habilitado executar uma análise da cobertura vegetal de tal forma que venha a facilitar a execução da obra, descrevendo e dimensionando situações de projeção de copa e raízes de vegetais que apresentem interferência no serviço. Deverá conter avaliações de necessidade e dimensionamento de poda de ramos ou raízes.

Deverão ser indicados no laudo, os indivíduos ou áreas com especial interesse de preservação, a partir da análise técnica do profissional encarregado, inclusive visando subsidiar eventual alteração de projeto.

O laudo deverá detalhar as áreas atingidas pela obra, qualificando o Impacto a ser provocado nas mesmas.

Quadro síntese

Laudo deverá incluir a apresentação do Quadro Síntese, modelo fornecido pela SMAM e apresentado no Anexo I da NP003.

ART

Anexar ART ou documento equivalente dos profissionais responsáveis pela elaboração do laudo.



GERÊNCIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

Peças gráficas

Em cada prancha deverá conter um recorte do Quadro 1 da NP003 contendo as espécies representadas nessa prancha;

As figuras 1 e 2, da NP003, representam o modo como informações obrigatórias devem estar indicadas nas pranchas, são elas: numeração, distância do eixo do vegetal ao eixo da via ou limites da construção e buffer representando diâmetro de projeção de copa em dimensões reais. Deverá ser apresentada representação gráfica da cobertura vegetal do local em escala de 1:500 para projetos de redes e em escala usual e adequada à boa visualização dos elementos constantes nos demais projetos;

A representação dos vegetais em prancha, a critério da SMAM, segue o seguinte código de cores:

Verde: para vegetal não atingido;

Vermelho: para vegetal que sofrerá supressão;

Laranja: para vegetais que sofrerá poda de galhos ou raízes;

Roxo: vegetal a ser transplantado.

No entanto, a escolha do tom da escala de cores utilizada na representação dos vegetais deverá ser tal que possibilite sua diferenciação inclusive em escala de cinza;

Os demais elementos gráficos presentes na planta deverão seguir os padrões e conteúdos dos respectivos projetos da obra em execução, bem como constarem respeitando a NP005.

Para o terceiro relatório – Relatório Final, além do conteúdo acima solicitado, deverá ser apresentado nesse relatório, um resumo do fechamento das atividades ambientais que foram desenvolvidas e acompanhadas durante o período de obras, apontando qualquer impacto que tenha ocorrido durante as execuções, bem como indicando as ações tomadas quando na existência desse(s) impactos. Caso não tenha ocorrido nenhuma modificação, isso deverá ser mencionado no relatório a fim de evidenciar a real execução dos laudos.

Também deverão ser anexos, documentos, fichas e/ou outros que tenham sido emitidos como controle ou pareceres de Órgãos Ambientais.

O relatório também deverá apresentar listagem de todos os resíduos gerados e comprovação de sua destinação final, inclusive relação do MTRCCs referentes aos RCCs gerados.



GERÊNCIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

Todos os relatórios deverão ser encadernados de forma organizada e entregues formalmente ao Departamento em uma cópia impressa, devidamente assinada pelo profissional, e um arquivo eletrônico.

Normas Técnicas do DMAE:

NP 003 e NP 005

Composição do custo unitário:

O profissional habilitado, visitas técnicas, transporte, materiais e todos os equipamentos necessários para o acompanhamento e elaboração dos relatórios.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos por relatório entregue, sendo 35% do valor total para o primeiro relatório, 30% do valor total para o segundo relatório e 35% do valor total para o terceiro relatório.

3.2.12. FINALIZAÇÃO DA OBRA