

TERMO DE REFERÊNCIA

Objeto

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA EM EXECUÇÃO DE PEQUENOS REPAROS EM SISTEMAS DE MICRO E MACRO DRENAGEM.

Justificativa

O presente processo de ata de registro de preços tem como objetivo atender futuras e eventuais necessidades de pequenos reparos na macro e micro drenagem do município. Visando manter ou recuperar o funcionamento do sistema de macro drenagem, uma vez que nos períodos chuvosos a malha viária pode vir apresentar danificações, sendo necessária a intervenção do Poder Público para realizar as manutenções necessárias para garantir a tráfegabilidade e segurança do trânsito.

As principais finalidades do sistema de drenagem é a captação, a condução e o deságüe, de forma rápida e eficiente, das águas que, precipitando-se sobre a pista e/ou as áreas adjacentes, por infiltração ou escoamento superficial podem comprometer o conforto e a segurança dos usuários e a durabilidade da via.

A importância de um serviço adequado de manejo de águas pluviais urbanas torna-se mais clara para a população de Carapicuíba na medida em que se acumulam os efeitos das chuvas, tais como alagamentos e inundações. Um adequado sistema, portanto, proporciona uma série de benefícios, tais como: redução de gastos com manutenção de vias públicas; valorização das propriedades existentes na área beneficiada; redução de danos às propriedades e do risco de perdas humanas; escoamento rápido das águas superficiais, facilitando o tráfego por ocasião das chuvas; eliminação da presença de águas estagnadas e lamaçais, focos

de doenças; redução de impactos da chuva ao meio ambiente, como erosões e poluição de rios e córregos; redução da incidência de doenças de veiculação hídrica; condições razoáveis de circulação de veículos e pedestres em ocasião de chuvas frequentes e/ou intensas.

O serviço a ser prestado é de suma relevância e necessário para a eficiência do sistema de drenagem, disciplina e fluidez do tráfego, garantindo assim a proteção de vidas e do patrimônio das pessoas em ocasiões de chuvas frequentes e/ou intensas.

Para a execução dos serviços serão necessário os seguintes serviços conforme as quantidades previstas nos itens com as seguintes descrições:

MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

101125 - ESCAVAÇÃO HORIZONTAL, INCLUINDO CARGA E DESCARGA EM SOLO DE 1A CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (150HP/LÂMINA: 3,18M3). AF_07/2020

- Para o levantamento dos índices de produtividade dos equipamentos foi considerada a capacidade da lâmina descrita na composição;
- Para o cálculo dos tempos de execução foram consideradas velocidades de corte e volta do trator;
- Para contemplar os esforços de carga e descarga do material foi considerada composição auxiliar;
- Foi considerado empolamento de 1,25 do solo de 1a categoria, nos coeficientes de escavação, carga e descarga;
- Escavação:
CHP: Considera os tempos de corte (ida e volta);
CHI: Considera os tempos improdutivos do processos.

05.09.007 - Taxa de destinação de resíduo sólido em aterro, tipo solo/terra

- Será medido por metro cubico de terra descartado aferido pelo volume da caçamba.
- O item remunera a taxa de descarte de solo seco, limpo, e não contaminado em aterro certificado pela CETESB (Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental), CADRI (Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental) e credenciado pelos órgãos legisladores para Região Metropolitana de São Paulo.

95875 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020

- Produtividade Horária calculada pela fórmula $PH = (C * FTT) / (2 * X / V)$, onde:
PH = Produtividade horária, 84 m³/h;
C = Capacidade da caçamba, considerado 10 m³;
FTT = Fator tempo de trabalho, considerado 0,70;
X = distância em km, considerado 1km;
V = velocidade de transporte, considerado 24 km/h.
- As produtividades desta composição não contemplam as atividades de carga e descarga de materiais. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada

serviço.

- Esta composição refere-se a transporte para DMT até 30 km. Caso seja necessário uma DMT maior que 30 km, considerar nos quantitativos da DMT desta composição a distância de 30 km e utilizar a composição adicional correspondente para quantificar a DMT excedente a 30 km.
- O volume considerado é solto (empolado).
- Esta composição não considera eventuais custos de pedágio em rodovias concessionadas.
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do caminhão de acordo com o Fator Tempo de Trabalho (FTT) de 70%, da seguinte forma:
 - > CHP: considera o tempo de ida e volta do transporte (motor ligado);
 - > CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho.

07.01.010 - Escavação e carga mecanizada para exploração de solo em jazida

- Será medido pelo volume de solo escavado (m^3), aferido na caixa de empréstimo ou no aterro compactado:

a) Na caixa de empréstimo, conforme projeto aprovado pela Contratante e / ou Gerenciadora, apresentado com seções transversais na escala 1:100, desconsiderando-se as camadas de solos inservíveis;

b) No aterro compactado, sem considerar a diferença entre as densidades do material no seu estado natural e no estado adquirido após a compactação.

- O item remunera o fornecimento de equipamentos, materiais acessórios e mão de obra necessária para a execução dos serviços: escavação e carga mecanizada, para exploração de argila selecionada em jazida; expurgo de material não classificado, incluindo a escavação; transporte, junto à jazida, num raio de um quilômetro e o descarregamento para distâncias inferiores a um quilômetro; regularização e conformação do terreno, inclusive recomposição vegetal; remunera também o projeto da caixa de empréstimo e os ensaios tecnológicos necessários à seleção prévia da argila. O item não remunera a limpeza prévia da jazida com a remoção das camadas de solos inservíveis.

6079 - ARGILA, ARGILA VERMELHA OU ARGILA ARENOSA (RETIRADA NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)

- Retiradas em jazidas específicas, essas argilas possuem geralmente granulometria muito fina, característica que lhes conferem diferentes graus de plasticidade quando adicionada à água, e resistência a seco após o processo de queima, aspectos importantes para fabricação de uma grande variedade de produtos cerâmicos. A coleta considera o insumo pronto para ser carregada em caminhão (volume solto), obtido junto ao fornecedor (formal com CNPJ) e inclui, normalmente, os impostos e custos decorrentes da venda, como indenização da jazida, se houver.

93369 - REATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³/POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA 1,5 A 2,5 M, PROFUNDIDADE 1,5 A 3,0 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023

- O tipo de reaterro considerado nesta composição é o de vala, ou seja, um reaterro que tem comprimento mais expressivo que a largura.
- Estão contemplados na composição os esforços necessários para a umidificação do solo de reaterro, a fim de atender as exigências normativas e definições de projeto.
- Para gerar os índices de produtividade referentes à compactação da vala reaterada foi considerado que a atividade é feita em etapas com camadas.
- A composição não faz distinção entre valas com ou sem escoramento, valendo o uso da mesma para ambas situações.
- Os esforços de escavação, preparo de fundo de vala, assentamento de tubo e escoramento não estão contemplados nessa composição e, para tanto, deve-se utilizar composições específicas destes serviços.
- Os serviços para restabelecer o local de escavação da vala para a situação anterior ao serviço, isto é, por exemplo, refazer o piso, plantio de grama etc. não estão contemplados nos índices de produtividade desta composição.
- São separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) dos equipamentos da seguinte forma:
 - > CHP: considera o tempo em que o equipamento está ligado;
 - > CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado por falta de frente (exemplos: espera pelo assentamento de tubo);
- Não estão contemplados custos com ensaios de controle tecnológico para a execução do aterro ou reaterro.

93368 - REATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³/POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA ATÉ 1,5 M, PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023

- O tipo de reaterro considerado nesta composição é o de vala, ou seja, um reaterro que tem comprimento mais expressivo que a largura.
- Estão contemplados na composição os esforços necessários para a umidificação do solo de reaterro, a fim de atender as exigências normativas e definições de projeto.
- Para gerar os índices de produtividade referentes à compactação da vala reaterada foi considerado que a atividade é feita em etapas com camadas.
- A composição não faz distinção entre valas com ou sem escoramento, valendo o uso da mesma para ambas situações.
- Os esforços de escavação, preparo de fundo de vala, assentamento de tubo e escoramento não estão contemplados nessa composição e, para tanto, deve-se utilizar composições específicas destes serviços.
- Os serviços para restabelecer o local de escavação da vala para a situação

anterior ao serviço, isto é, por exemplo, refazer o piso, plantio de grama etc. não estão contemplados nos índices de produtividade desta composição.

- São separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) dos equipamentos da seguinte forma:

- > CHP: considera o tempo em que o equipamento está ligado;

- > CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado por falta de frente (exemplos: espera pelo assentamento de tubo);

- Não estão contemplados custos com ensaios de controle tecnológico para a execução do aterro ou reaterro.

93367 - REATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³/POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA DE 1,5 A 2,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023

- O tipo de reaterro considerado nesta composição é o de vala, ou seja, um reaterro que tem comprimento mais expressivo que a largura.

- Estão contemplados na composição os esforços necessários para a umidificação do solo de reaterro, a fim de atender as exigências normativas e definições de projeto.

- Para gerar os índices de produtividade referentes à compactação da vala reaterada foi considerado que a atividade é feita em etapas com camadas.

- A composição não faz distinção entre valas com ou sem escoramento, valendo o uso da mesma para ambas situações.

- Os esforços de escavação, preparo de fundo de vala, assentamento de tubo e escoramento não estão contemplados nessa composição e, para tanto, deve-se utilizar composições específicas destes serviços.

- Os serviços para restabelecer o local de escavação da vala para a situação anterior ao serviço, isto é, por exemplo, refazer o piso, plantio de grama etc. não estão contemplados nos índices de produtividade desta composição.

- São separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) dos equipamentos da seguinte forma:

- > CHP: considera o tempo em que o equipamento está ligado;

- > CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado por falta de frente (exemplos: espera pelo assentamento de tubo); - Não estão contemplados custos com ensaios de controle tecnológico para a execução do aterro ou reaterro.

Conforme NBR 9061:

A escavação mecanizada compreende a remoção de qualquer material abaixo da superfície natural do terreno, sem a necessidade de desmonte a fogo, ou seja, aquela executada em qualquer terreno, exceto rocha.

Destocamento e limpeza para remoção de obstruções naturais, tais como árvores, arbustos, tocos, raízes, entulhos e matações, porventura existentes nas áreas

destinadas a implantação da obra e nas de empréstimos. Terminadas as operações de desmatamento e destocamento, a empreiteira procederá à raspagem da superfície do terreno.

Ao iniciar a escavação, a empresa contratada deverá ter feito a pesquisa de interferência, para que não sejam danificados quaisquer tubos, caixas, cabos, postes ou outros elementos ou escavação ou próximas tubulações a empreiteira estruturas existentes que estejam na área atingida pela à mesma. Se a escavação interferir com galerias ou executará o escoramento e a sustentação das mesmas. A empreiteira deverá manter livres as grelhas, tampões e bocas de lobo das redes dos serviços públicos, junto às valas, não devendo aqueles componentes serem danificados ou entupidos.

O fundo da vala deve ser regular e uniforme, obedecendo a declividades, isento de saliências e reentrâncias. As eventuais reentrâncias devem ser preenchidas com material adequado convenientemente compactado, de modo a se obter as mesmas condições de suporte do fundo da vala normal.

Carga, Transporte e Descarga Geral

Será medido por volume de entulho, aferido no caminhão, sendo a distância de transporte considerada desde o local de carregamento até o local de despejo, menos 1 quilômetro (m³).

O item remunera o fornecimento de caminhão basculante, com caçamba reforçada, e a mão de obra necessária para a execução do serviço de transporte do material de entulho, para distâncias até 30 quilômetros. Remunera também o retorno do veículo descarregado.

Será acrescido de um índice médio de empolamento igual a 30,00% (trinta por cento);

Os materiais resultantes das escavações, inadequados para uso nas obras, a critério da fiscalização, serão depositados em bota-fora.

A empreiteira tomará todas as precauções necessárias para o material em bota-fora não venha a causar danos às áreas e/ou obras circunvizinhas, por deslizamentos, erosão etc.

Para tanto, deverá a empreiteira manter as áreas convenientemente drenadas, a qualquer tempo, a critério da fiscalização.

Na conclusão dos trabalhos as superfícies deverão apresentar bom aspecto, estar limpas, convenientemente drenadas e em boa ordem.

Por instrução da fiscalização, os materiais em bota-fora poderão ser usados a qualquer momento. A empreiteira poderá, outrossim, usar o material das escavações depositado em bota-fora, para seus próprios serviços no interior da obra, com prévia autorização da fiscalização.

Greide Final de Escavação

Quando o fundo da vala for constituído de argila saturada, ou lodo, sem condições mecânicas mínimas, deve ser executada uma fundação como por exemplo: camada de brita ou cascalho, ou de concreto convenientemente estaqueado e outras.

Material Proveniente da Escavação

Quando o material escavado for, a critério da fiscalização, apropriado para utilização no aterro, será em princípio, depositado ao lado ou perto da vala, aguardando o aproveitamento.

Em qualquer caso, o material deverá ser depositado fora das bordas da vala, à distância equivalente a 60% da profundidade da vala. Nos casos dos materiais aproveitáveis serem de natureza diversa, deverão ser distribuído em montes separados.

Qualquer excesso de escavação por desmoronamento de material, ruptura hidráulica de fundo de cava, deficiência de escoramento ou ficha inadequada, será de responsabilidade da empreiteira.

Aterros e Recobrimentos Especiais de Valas

O aterro das valas será processado após a realização dos testes de estanqueidade e até o restabelecimento dos níveis anteriores das superfícies originais. Deverá ser executado de modo a oferecer condições de segurança às estruturas e tubulações e bom acabamento da superfície. O aterro deverá, também, ser desenvolvido em paralelo com a remoção de campo, emitidas oportunamente pela fiscalização. No caso do material proveniente da escavação não se prestar para execução do aterro, deverá ser utilizado material adequado, importado do empréstimo. Após a execução do aterro todo o material proveniente da escavação que não houver sido utilizado deverá ser removido ao bota-fora. De qualquer forma, os serviços de aterro só poderão ser iniciados após autorização e de acordo com indicações da fiscalização.

Só poderá ser iniciado o aterro, junto às estruturas de concreto, após decorrido o prazo necessário ao desenvolvimento da resistência do concreto estrutural. O aterro deverá ser executado com o solo isento de pedras, madeira, detritos ou outros materiais que possam danificar as instalações, equipamentos ou qualquer outro elemento no interior da vala. O material de aterro será proveniente da própria escavação ou importado, a critério da fiscalização.

Valas sob Pavimentação

Nas ruas onde foi feito o levantamento da pavimentação em asfalto, paralelepípedos ou blocos de concreto, o preenchimento das valas será efetuado com apiloamento em camadas nunca inferiores a 30 cm, até 0,90m abaixo da superfície inferior do pavimento.

O restante, até completar o aterro da vala, será compactado com equipamento adequado, devendo ser atingido um grau de compactação no mínimo 95% do Proctor Simples.

O material de aterro será proveniente da própria escavação ou importado, a critério da fiscalização. Nas ruas onde foi feito a reposição da pavimentação deverão ser efetuados ensaios, por firma especializada, sem ônus para a Prefeitura, distanciados no máximo 100 metros um do outro, de sorte a confirmar a compactação do aterro pavimentação.

Caso o resultado dos ensaios venha a apresentar valores inferiores aos especificados, os serviços deverão ser refeitos, sem ônus para a Prefeitura, devendo, da mesma forma, serem feitos os serviços de pavimentação, seja de paralelepípedo, asfalto ou bloco de concreto, tantas vezes quantas forem necessárias, caso ocorram arreamentos.

ADUELAS

104491 - ADUELA/ GALERIA FECHADA PRE-MOLDADA DE CONCRETO ARMADO, SECAO QUADRANGULAR INTERNA DE 1,50 X 1,50 M (L X A), MISULA DE 20 X 20 CM, C = 1,00 M, ESPESSURA MIN = 15 CM, TB-45 E FCK DO CONCRETO = 30 MPA FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_01/2023

- Foi considerado aduela de concreto armado com comprimento de 1,0 metro.
- Os coeficientes de produtividade consideram um transporte de aduela de até 50 m de distância da vala.
- Não foram consideradas perdas por resíduo.
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) da escavadeira e da pá carregadeira, da seguinte forma:
- CHP: considera o tempo em que o equipamento está transportando a aduela e fazendo sua descarga na vala ou ao lado da vala.
- CHI: considera os tempos em que o equipamento de escavação/ carregamento está parado por falta de frente (exemplos: espera para execução de contenção, espera pelo assentamento de aduela).
- Os serviços de locação, escavação, contenção, esgotamento e preparo do fundo de vala e reaterro não estão considerados nesta composição (embora o efeito de sua presença tenha sido contemplado). Deve-se, portanto, considerar composições específicas para estes serviços.



104492 - ADUELA/ GALERIA FECHADA PRE-MOLDADA DE CONCRETO ARMADO, SECAO QUADRANGULAR INTERNA DE 2,00 X 2,00 M (L X A), MISULA DE 20 X 20 CM, C = 1,00 M, ESPESSURA MIN = 15 CM, TB-45 E FCK DO CONCRETO = 30 MPA FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO.

AF_01/2023

- Foi considerado aduela de concreto armado com comprimento de 1,0 metro.
- Os coeficientes de produtividade consideram um transporte de aduela de até 50 m de distância da vala.
- Não foram consideradas perdas por resíduo.
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) da escavadeira e da pá carregadeira, da seguinte forma:
- CHP: considera o tempo em que o equipamento está transportando a aduela e fazendo sua descarga na vala ou ao lado da vala.
- CHI: considera os tempos em que o equipamento de escavação/ carregamento está parado por falta de frente (exemplos: espera para execução de contenção, espera pelo assentamento de aduela).
- Os serviços de locação, escavação, contenção, esgotamento e preparo do fundo de vala e reaterro não estão considerados nesta composição (embora o efeito de sua presença tenha sido contemplado). Deve-se, portanto, considerar composições específicas para estes serviços.

104494 - ADUELA/ GALERIA FECHADA PRE-MOLDADA DE CONCRETO ARMADO, SECAO QUADRANGULAR INTERNA DE 2,50 X 2,50 M (L X A), MISULA DE 20 X 20 CM, C = 1,00 M, ESPESSURA MIN = 15 CM, TB-45 E FCK DO CONCRETO = 30 MPA FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO.

AF_01/2023

- Foi considerado aduela de concreto armado com comprimento de 1,0 metro.
- Os coeficientes de produtividade consideram um transporte de aduela de até 50 m de distância da vala.
- Não foram consideradas perdas por resíduo.
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) da escavadeira e da pá carregadeira, da seguinte forma:
- CHP: considera o tempo em que o equipamento está transportando a aduela e fazendo sua descarga na vala ou ao lado da vala.
- CHI: considera os tempos em que o equipamento de escavação/ carregamento está parado por falta de frente (exemplos: espera para execução de contenção, espera pelo assentamento de aduela).
- Os serviços de locação, escavação, contenção, esgotamento e preparo do fundo de vala e reaterro não estão considerados nesta composição (embora o efeito de sua presença tenha sido contemplado). Deve-se, portanto, considerar composições específicas para estes serviços.

104497 - ADUELA/ GALERIA FECHADA PRE-MOLDADA DE CONCRETO ARMADO, SECAO QUADRANGULAR INTERNA DE 3,00 X 3,00 M (L X A), MISULA DE 20 X 20 CM, C = 1,00 M, ESPESSURA MIN = 20 CM, TB-45 E FCK DO CONCRETO = 30 MPA FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO.

AF_01/2023

- Foi considerado aduela de concreto armado com comprimento de 1,0 metro.
- Os coeficientes de produtividade consideram um transporte de aduela de até 50 m de distância da vala.
- Não foram consideradas perdas por resíduo.
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do guindaste e da pá carregadeira, da seguinte forma:
- CHP: considera o tempo em que o equipamento está transportando a aduela e fazendo sua descarga na vala ou ao lado da vala.
- CHI: considera os tempos em que o equipamento de escavação/ carregamento está parado por falta de frente (exemplos: espera para execução de contenção, espera pelo assentamento de aduela).
- Os serviços de locação, escavação, contenção, esgotamento e preparo do fundo de vala e reaterro não estão considerados nesta composição (embora o efeito de sua presença tenha sido contemplado). Deve-se, portanto, considerar composições específicas para estes serviços.

7003001 - ESCORAMENTO PARA GALERIAS MOLDADAS, UTILIZANDO PERFIS METÁLICOS, COM REAPROVEITAMENTO - PROFUNDIDADE < OU = 4M, COM BOCA DE 3 À 5M

- O serviço será medido por metro quadrado (m²) de parede escorada, medida no projeto. O serviço será medido 75% na colocação e 25% na retirada.
- O custo unitário remunera mão de obra, equipamentos e materiais necessários para fornecimento, manuseio, cortes, emendas e cravação dos perfis metálicos; fornecimento, manuseio, cortes e colocação dos pranchões de madeira, inclusive preenchimento de vazios e encunhamentos; fornecimento, manuseio, cortes, emendas e colocação de estroncas e longarinas; retirada e limpeza das estroncas, das longarinas, dos pranchões e dos perfis.
- Para este serviço deverão ser contempladas todas as normas e melhores práticas de engenharia aplicáveis. Incluindo, mas não se limitando à NBR 9061 e 7190 e à NR 18.

5020000 - FUNDAÇÃO DE RACHÃO

- O serviço será medido por metro cúbico (m³) executado.
- O custo unitário remunera mão de obra, equipamentos, fornecimento, lançamento, espalhamento e a compactação em camadas do material. Os locais de aplicação deverão seguir determinações de projeto ou da Fiscalização, devidamente registradas.
- Para este serviço deverão ser contempladas todas as normas e melhores práticas de engenharia aplicáveis. Incluindo, mas não se limitando à NBR ISO 20474, NBR

54.01.210 - Base de brita graduada

- Será medido por volume de sub-base, ou base acabada, nas dimensões especificadas em projeto (m³).
- O item remunera o fornecimento, posto obra, de equipamentos, materiais e mão de obra necessários para a execução da sub-base ou base em brita graduada simples, compreendendo: o fornecimento do material, usinagem, perdas, carga, transporte até o local de aplicação, descarga, espalhamento, regularização, formas laterais, compactação e acabamento. Remunera também os serviços de mobilização e desmobilização. Os produtos florestais e / ou subprodutos florestais utilizados deverão atender aos procedimentos de controle estabelecidos nos Decretos Estaduais 49.673/ 2005 e 49.674/ 2005.

Conforme NBR 15396/2018:

Especificações gerais dos requisitos para fornecimento de aduelas de concreto armado pré-fabricado para atender a execução de drenagem:

- As aduelas de concreto pré-fabricadas deverão atender a todas as solicitações de deslocamento, montagem, solicitações nas fases construtivas (lançamento de aterro em camadas, de modo a propiciar a compactação adequada prevista na execução da pavimentação, inclusive considera a possibilidade de utilização de equipamentos de compactação pesados);
- Agressividade do meio onde estarão assentadas as aduelas, conforme normas sobre o assunto;
- Dimensões das paredes atendendo aos limites máximos fixados para abertura de fissuras para controle de corrosão das armaduras;
- Indicação em baixo (ou alto) relevo a parte superior das aduelas (por exemplo setas nas paredes laterais indicando "para cima");
- Prever abertura para propiciar o içamento e movimentação das aduelas na fase de montagem da galeria projetada;
- Definir as espessuras das paredes e lajes superior e inferior, atendendo as solicitações de carregamentos definidos anteriormente, para dimensionar a abertura da vala de modo a quantificar o volume de solo a ser removido e aterro a ser considerado;
- Apresentar a massa aproximada da aduela, para dimensionar o equipamento de instalação das mesmas na vala;
- Supor como hipótese de carregamento, condição de solicitação de esforços nas aduelas, tão logo seja posicionado na vala, tendo em vista de drenagem urbana e a impossibilidade de a vala ficar muito tempo aberta causando transtornos à população;
- Após posicionamento das aduelas, proceder preenchimento e tratamento das juntas entre aduelas com argamassa, aplicação de mantas geotêxtil I (14 kn) e t

(12 kn/m²) com largura de 15cm. Concluídas estas etapas preparatórias prever de imediato os preenchimentos laterais da vala, compactadas conforme especificação para tratamento do enchimento, posteriormente ao lançamento de solo for a parte superior das aduelas em pequenas camadas e compactada até atingir o grau de compactação especificada, compactação executada com equipamentos mecânicos;

- Foi considerado um recobrimento superior variando entre 50cm a 150cm; previstas em normas e atender as condições de durabilidade preconizadas;
- O concreto a ser empregado deverá satisfazer a todas as condições adversas previstas em normas e atender as condições de durabilidade preconizadas;
- As aduelas serão consideradas para a definição dos preços, como posto em obra.

TUBOS DE CONCRETO:

92219 - TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_03/2024

- Locais com nível alto de interferências ocorrem onde há grande adensamento urbano, podendo ser caracterizado como execução de redes em vias pavimentadas e/ou calçadas onde há maior tráfego de carros e/ou pessoas, e/ou onde há maior interferência com outras redes, e/ou com o uso de contenção do tipo blindagem. Locais com nível baixo de interferências são aqueles onde há menor adensamento urbano, podendo ser caracterizado como vias não pavimentadas, terrenos baldios e redes executadas dentro de empreendimentos fechados em construção;
- Foi considerado tubos de concreto armado com comprimento de 1,5 metros;
- Os coeficientes de produtividade consideram um transporte de tubo de até 10 m de distância da vala;
- Foram consideradas perdas por resíduo;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) da escavadeira da seguinte forma:
- CHP: considera o tempo em que o equipamento está transportando o tubo e fazendo sua descarga na vala;
- CHI: considera os tempos em que o equipamento de escavação está parado por falta de frente (exemplos: espera para execução de contenção, espera pelo assentamento de tubo);
- Os serviços de locação, escavação, contenção, esgotamento e preparo do fundo de vala e reaterro não estão considerados nesta composição (embora o efeito de sua presença tenha sido contemplado). Deve-se, portanto, considerar composições específicas para estes serviços.

92220 - TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 500 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_03/2024

- Locais com nível alto de interferências ocorrem onde há grande adensamento urbano, podendo ser caracterizado como execução de redes em vias pavimentadas e/ou calçadas onde há maior tráfego de carros e/ou pessoas, e/ou onde há maior interferência com outras redes, e/ou com o uso de contenção do tipo blindagem. Locais com nível baixo de interferências são aqueles onde há menor adensamento urbano, podendo ser caracterizado como vias não pavimentadas, terrenos baldios e redes executadas dentro de empreendimentos fechados em construção;
- Foi considerado tubos de concreto armado com comprimento de 1,5 metros;
- Os coeficientes de produtividade consideram um transporte de tubo de até 10 m de distância da vala;
- Foram consideradas perdas por resíduo;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) da escavadeira da seguinte forma:
- CHP: considera o tempo em que o equipamento está transportando o tubo e fazendo sua descarga na vala;
- CHI: considera os tempos em que o equipamento de escavação está parado por falta de frente (exemplos: espera para execução de contenção, espera pelo assentamento de tubo);
- Os serviços de locação, escavação, contenção, esgotamento e preparo do fundo de vala e reaterro não estão considerados nesta composição (embora o efeito de sua presença tenha sido contemplado). Deve-se, portanto, considerar composições específicas para estes serviços.

92221 - TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 600 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_03/2024

- Locais com nível alto de interferências ocorrem onde há grande adensamento urbano, podendo ser caracterizado como execução de redes em vias pavimentadas e/ou calçadas onde há maior tráfego de carros e/ou pessoas, e/ou onde há maior interferência com outras redes, e/ou com o uso de contenção do tipo blindagem. Locais com nível baixo de interferências são aqueles onde há menor adensamento urbano, podendo ser caracterizado como vias não pavimentadas, terrenos baldios e redes executadas dentro de empreendimentos fechados em construção;
- Foi considerado tubos de concreto armado com comprimento de 1,5 metros;
- Os coeficientes de produtividade consideram um transporte de tubo de até 10 m de distância da vala;
- Foram consideradas perdas por resíduo;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) da escavadeira da seguinte forma:
- CHP: considera o tempo em que o equipamento está transportando o tubo e

fazendo sua descarga na vala;

- CHI: considera os tempos em que o equipamento de escavação está parado por falta de frente (exemplos: espera para execução de contenção, espera pelo assentamento de tubo);
- Os serviços de locação, escavação, contenção, esgotamento e preparo do fundo de vala e reaterro não estão considerados nesta composição (embora o efeito de sua presença tenha sido contemplado). Deve-se, portanto, considerar composições específicas para estes serviços.

92222 - TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 700 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_03/2024

- Locais com nível alto de interferências ocorrem onde há grande adensamento urbano, podendo ser caracterizado como execução de redes em vias pavimentadas e/ou calçadas onde há maior tráfego de carros e/ou pessoas, e/ou onde há maior interferência com outras redes, e/ou com o uso de contenção do tipo blindagem. Locais com nível baixo de interferências são aqueles onde há menor adensamento urbano, podendo ser caracterizado como vias não pavimentadas, terrenos baldios e redes executadas dentro de empreendimentos fechados em construção;
- Foi considerado tubos de concreto armado com comprimento de 1,5 metros;
- Os coeficientes de produtividade consideram um transporte de tubo de até 10 m de distância da vala;
- Foram consideradas perdas por resíduo;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) da escavadeira da seguinte forma:
- CHP: considera o tempo em que o equipamento está transportando o tubo e fazendo sua descarga na vala;
- CHI: considera os tempos em que o equipamento de escavação está parado por falta de frente (exemplos: espera para execução de contenção, espera pelo assentamento de tubo);
- Os serviços de locação, escavação, contenção, esgotamento e preparo do fundo de vala e reaterro não estão considerados nesta composição (embora o efeito de sua presença tenha sido contemplado). Deve-se, portanto, considerar composições específicas para estes serviços.

92223 - TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 800 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_03/2024

- Locais com nível alto de interferências ocorrem onde há grande adensamento urbano, podendo ser caracterizado como execução de redes em vias pavimentadas e/ou calçadas onde há maior tráfego de carros e/ou pessoas, e/ou onde há maior interferência com outras redes, e/ou com o uso de contenção do tipo blindagem. Locais com nível baixo de interferências são aqueles onde há menor adensamento urbano, podendo ser caracterizado como vias não

pavimentadas, terrenos baldios e redes executadas dentro de empreendimentos fechados em construção;

- Foi considerado tubos de concreto armado com comprimento de 1,5 metros;
- Os coeficientes de produtividade consideram um transporte de tubo de até 10 m de distância da vala;
- Foram consideradas perdas por resíduo;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) da escavadeira da seguinte forma:
- CHP: considera o tempo em que o equipamento está transportando o tubo e fazendo sua descarga na vala;
- CHI: considera os tempos em que o equipamento de escavação está parado por falta de frente (exemplos: espera para execução de contenção, espera pelo assentamento de tubo);
- Os serviços de locação, escavação, contenção, esgotamento e preparo do fundo de vala e reaterro não estão considerados nesta composição (embora o efeito de sua presença tenha sido contemplado). Deve-se, portanto, considerar composições específicas para estes serviços.

92224 - TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 900 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_03/2024

- Locais com nível alto de interferências ocorrem onde há grande adensamento urbano, podendo ser caracterizado como execução de redes em vias pavimentadas e/ou calçadas onde há maior tráfego de carros e/ou pessoas, e/ou onde há maior interferência com outras redes, e/ou com o uso de contenção do tipo blindagem. Locais com nível baixo de interferências são aqueles onde há menor adensamento urbano, podendo ser caracterizado como vias não pavimentadas, terrenos baldios e redes executadas dentro de empreendimentos fechados em construção;
- Foi considerado tubos de concreto armado com comprimento de 1,5 metros;
- Os coeficientes de produtividade consideram um transporte de tubo de até 10 m de distância da vala;
- Foram consideradas perdas por resíduo;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) da escavadeira da seguinte forma:
- CHP: considera o tempo em que o equipamento está transportando o tubo e fazendo sua descarga na vala;
- CHI: considera os tempos em que o equipamento de escavação está parado por falta de frente (exemplos: espera para execução de contenção, espera pelo assentamento de tubo);
- Os serviços de locação, escavação, contenção, esgotamento e preparo do fundo de vala e reaterro não estão considerados nesta composição (embora o efeito de sua presença tenha sido contemplado). Deve-se, portanto, considerar composições específicas para estes serviços.

101576 - ESCORAMENTO DE VALA, TIPO DESCONTÍNUO, COM PROFUNDIDADE DE 0 A 1,5 M, LARGURA MENOR QUE 1,5 M. AF_08/2020

- Nos índices de produtividade da equipe estão inclusos o tempo de montagem do escoramento e retirada do escoramento;
- O espaçamento entre as tábuas e a distância entre as escoras foi considerado conforme descrito em norma;
- Para gerar os índices de consumo de tábuas de madeira foi considerado um comprimento maior do que a profundidade da vala da ordem de 50 cm, referente a ficha e a um comprimento maior que a profundidade;
- O número de reutilizações das tábuas de madeira e peças de madeira roliças foi considerado igual a 5 vezes;
- Este sistema de escoramento se aplica apenas acima do nível d'água, ou quando a permeabilidade do solo for baixa o suficiente para permitir o esgotamento por bombas;
- A geometria da vala deve atender aos valores definidos pela norma NBR 12266.

101577 - ESCORAMENTO DE VALA, TIPO DESCONTÍNUO, COM PROFUNDIDADE DE 0 A 1,5 M, LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M. AF_08/2020

- Nos índices de produtividade da equipe estão inclusos o tempo de montagem do escoramento e retirada do escoramento;
- O espaçamento entre as tábuas e a distância entre as escoras foi considerado conforme descrito em norma;
- Para gerar os índices de consumo de tábuas de madeira foi considerado um comprimento maior do que a profundidade da vala da ordem de 50 cm, referente a ficha e a um comprimento maior que a profundidade;
- O número de reutilizações das tábuas de madeira e peças de madeira roliças foi considerado igual a 5 vezes;
- Este sistema de escoramento se aplica apenas acima do nível d'água, ou quando a permeabilidade do solo for baixa o suficiente para permitir o esgotamento por bombas;
- A geometria da vala deve atender aos valores definidos pela norma NBR 12266.

101579 - ESCORAMENTO DE VALA, TIPO DESCONTÍNUO, COM PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M. AF_08/2020

- Nos índices de produtividade da equipe estão inclusos o tempo de montagem do escoramento e retirada do escoramento;
- O espaçamento entre as tábuas e a distância entre as escoras foi considerado conforme descrito em norma;
- Para gerar os índices de consumo de tábuas de madeira foi considerado um comprimento maior do que a profundidade da vala da ordem de 50 cm, referente a ficha e a um comprimento maior que a profundidade;
- O número de reutilizações das tábuas de madeira e peças de madeira roliças foi considerado igual a 5 vezes;
- Este sistema de escoramento se aplica apenas acima do nível d'água, ou quando a permeabilidade do solo for baixa o suficiente para permitir o esgotamento por bombas;

- A geometria da vala deve atender aos valores definidos pela norma NBR 12266.

101578 - ESCORAMENTO DE VALA, TIPO DESCONTÍNUO, COM PROFUNDIDADE DE 1,5 M A 3,0 M, LARGURA MENOR QUE 1,5 M. AF_08/2020

- Nos índices de produtividade da equipe estão inclusos o tempo de montagem do escoramento e retirada do escoramento;
- O espaçamento entre as tábuas e a distância entre as escoras foi considerado conforme descrito em norma;
- Para gerar os índices de consumo de tábuas de madeira foi considerado um comprimento maior do que a profundidade da vala da ordem de 50 cm, referente a ficha e a um comprimento maior que a profundidade;
- O número de reutilizações das tábuas de madeira e peças de madeira roliças foi considerado igual a 5 vezes;
 - Este sistema de escoramento se aplica apenas acima do nível d'água, ou quando a permeabilidade do solo for baixa o suficiente para permitir o esgotamento por bombas;
- A geometria da vala deve atender aos valores definidos pela norma NBR 12266.

Segundo a NBR15696 de 04/2009

O primeiro passo para a instalação dos tubos é garantir a segurança dos trabalhadores, começando com a sinalização, isolamento do local e checagens dos materiais, evitando acidentes aos redores da obra.

O segundo passo é a escavação, que pode ser feita via maquinário. É de suma importância seguir as medidas necessárias antes e durante a escavação, para garantir o espaço para o assentamento e o funcionamento adequado dos tubos.

Em seguida, será feito o assentamento dos tubos de concreto. Em alguns casos, é necessário nivelar e concretar a base do solo escavado onde os tubos serão colocados. Nessa fase do assentamento dos tubos de concreto, será utilizado o uso de maquinários, como retro escavadeira.

Depois do assentamento dos tubos, o próximo passo é aplicar as juntas, que podem ser elásticas ou rígidas. Nessa fase, é fundamental vistoriar a parte interna dos tubos para retirar qualquer resquício de terra ou algum outro detrito da obra que possa impedir a passagem da água.

Após finalizar o processo de rejuntamento, e assentamento, verificar a necessidade de providenciar um poço de visita, que deve ser feito seguindo todas as normas de segurança.

E por fim, o reaterro, onde os tubos de concreto serão cobertos com terra e será reconstruído a parte superior do solo. Essa etapa requer extremo planejamento e cuidado. Os materiais mais indicados são os de argila, por terem uma boa secagem e não apresentarem riscos de danificação dos tubos de concreto subterrâneos.

POÇO DE VISITA:

6018001 - POÇO DE VISITA TIPO 1 - 1,40 X 1,40 X 1,40M

- O serviço será medido por unidade (un) de poço de visita executado e completo medido no projeto e com aprovação prévia da fiscalização.
- O custo unitário remunera a mão de obra, os equipamentos e os materiais necessários para execução do serviço, como o concreto usinado, argamassa, sarrafos e tábuas, aço CA-50, bloco de concreto, prego, arame recozido e outros materiais que se façam necessários. As perdas já estão consideradas nos coeficientes unitários de cada insumo.
- Para este serviço deverão ser contempladas todas as normas e melhores práticas de engenharia aplicáveis. Incluindo, mas não se limitando à NBR 9061.

6018002 - POÇO DE VISITA TIPO 2 - 1,60 X 1,60 X 1,60M

- O serviço será medido por unidade (un) de poço de visita executado e completo medido no projeto e com aprovação prévia da fiscalização.
- O custo unitário remunera a mão de obra, os equipamentos e os materiais necessários para execução do serviço, como o concreto usinado, argamassa, sarrafos e tábuas, aço CA-50, bloco de concreto, prego, arame recozido e outros materiais que se façam necessários. As perdas já estão consideradas nos coeficientes unitários de cada insumo.
- Para este serviço deverão ser contempladas todas as normas e melhores práticas de engenharia aplicáveis. Incluindo, mas não se limitando à NBR 9061.

6018003 - POÇO DE VISITA TIPO 3 - 2,20 X 2,20 X 2,20M

- O serviço será medido por unidade (un) de poço de visita executado e completo medido no projeto e com aprovação prévia da fiscalização.
- O custo unitário remunera a mão de obra, os equipamentos e os materiais necessários para execução do serviço, como o concreto usinado, argamassa, sarrafos e tábuas, aço CA-50, bloco de concreto, prego, arame recozido e outros materiais que se façam necessários. As perdas já estão consideradas nos coeficientes unitários de cada insumo.
- Para este serviço deverão ser contempladas todas as normas e melhores práticas de engenharia aplicáveis. Incluindo, mas não se limitando à NBR 9061.

6019000 - CHAMINÉ DE POÇO DE VISITA COM ALVENARIA DE UM TIJOLO COMUM

- O serviço será medido por metro (m) de chaminé de poço de visita efetivamente executada em conformidade com o projeto.
- O custo unitário remunera a mão de obra, os equipamentos e os materiais necessários para execução do serviço, como o anel de concreto pré-moldado e a argamassa de cimento com areia média. As perdas já estão consideradas nos coeficientes unitários de cada insumo.
- Para este serviço deverão ser contempladas todas as normas e melhores práticas de engenharia aplicáveis. Incluindo, mas não se limitando à NBR 16085.

6020021 - FORNECIMENTO DE TAMPÃO DE FERRO FUNDIDO DÚCTIL CLASSE MÍNIMA 400 (40T) D=600MM - NBR 10160 ARTICULADO - P/GAL. ÁGUAS PLUV.

- O serviço será medido por unidade (un) de tampão efetivamente fornecido, de acordo com o estabelecido pela fiscalização.
- O custo unitário remunera somente o fornecimento do tampão, exclusive sua instalação.
- Para este serviço deverão ser contempladas todas as normas e melhores práticas de engenharia aplicáveis.

6020003 - INC.27 - INSTALAÇÃO DE TAMPÃO PARA GALERIA DE ÁGUAS PLUVIAIS - ARTICULADO, EXCETO FORNECIMENTO DE TAMPÃO

- O serviço será medido por unidade (un) de tampão efetivamente instalado.
- O custo unitário remunera a mão de obra e o material necessário para execução do serviço, como a argamassa de assentamento. As perdas já estão consideradas nos coeficientes unitários de cada insumo. Para maior detalhamento, verificar projeto de referência INC.27.
- Para este serviço deverão ser contempladas todas as normas e melhores práticas de engenharia aplicáveis. Incluindo, mas não se limitando à NBR 10160.

Segundo a NBR16085 de 03/2020:

Dispositivos auxiliares implantados nas redes tubulares de águas pluviais, a fim de possibilitar a ligação às bocas de lobo, mudanças de direção, declividade e diâmetro de um trecho para outro e permitir a inspeção e limpeza da tubulação, devendo por isso, serem instalados em pontos convenientes da rede.

Todos os poços de visita serão vedados com tampões articulados conforme padrão da PMC. Os tampões serão fixados sobre a extremidade superior da chaminé ou câmara de acesso, ao nível da via pública. Deve ser deixado rebaixo suficiente para execução do pavimento.

- Distância máxima entre PV's = adotado 60,00m;
- Degrau máximo nos poços de visita e caixas = 1,50m;

Os poços de visita serão também aplicados em ligações das bocas de lobo, que poderão ser tanto na câmara de acesso, quanto na câmara de trabalho, desde que analisadas suas cotas, dimensões e número de ligações.

Segundo a NBR9062 de 03/2017:

As chaminés serão circulares de 0,70 metros de diâmetro interno, em alvenaria de tijolos, com espessura de um tijolo, assentes com argamassa, e dotadas de estribos. Serão revestidas internamente com a mesma argamassa na espessura

mínima de 2 cm.

DESSASSOREAMENTO:

7022000 - DESASSOREAMENTO, LIMPEZA E REMOÇÃO DE MATERIAL DE GALERIA MOLDADA

- O serviço será medido por metro cúbico (m³) de material retirado medido na caçamba, com presença e aprovação formalizada pela Fiscalização.
- O custo unitário remunera mão de obra e equipamentos necessários para execução dos serviços de retirada, carregamento, transporte até 10 km e descarregamento com espalhamento, conforme indicação da Fiscalização. Para este serviço deverão ser contempladas todas as normas e melhores práticas de engenharia aplicáveis.

6071000 - SERVIÇOS DE LIMPEZA MECÂNICA DOS SISTEMAS DE DRENAGEM (GALERIAS, BOCA DE LOBO, PV, ETC), COM UTILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTO COMBINADO HIDROJATO/ SUGADOR

- O serviço será medido por hora (h) de serviço realizado.
- O custo unitário remunera mão de obra, equipamentos e materiais necessários para a limpeza, inclusive motoristas, operadores e auxiliares para o equipamento do tipo combinado hidrojato e sugador.
- Para este serviço deverão ser contempladas todas as normas e melhores práticas de engenharia aplicáveis. Incluindo, mas não se limitando à NBR 11997 e 11998.

6072000 - SERVIÇOS DE LIMPEZA MECÂNICA DOS SISTEMAS DE DRENAGEM (GALERIAS, BOCA DE LOBO, PV, ETC), COM UTILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTO COMBINADO HIDROJATO/ SUGADOR/ RECICLADOR

- O serviço será medido por hora (h) de serviço realizado.
- O custo unitário remunera mão de obra, equipamentos e materiais necessários para a limpeza, inclusive motoristas, operadores e auxiliares para o equipamento do tipo combinado hidrojato, sugador e reciclador.
- Para este serviço deverão ser contempladas todas as normas e melhores práticas de engenharia aplicáveis. Incluindo, mas não se limitando à NBR 11997 e 11998.

05.09.007 - Taxa de destinação de resíduo sólido em aterro, tipo solo/terra

- Será medido por metro cubico de terra descartado aferido pelo volume da caçamba.
- O item remunera a taxa de descarte de solo seco, limpo, e não contaminado em aterro certificado pela CETESB (Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental), CADRI (Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental) e credenciado pelos órgãos legisladores para Região Metropolitana de São Paulo.

55.02.012 - Limpeza de caixa de passagem, poço de visita ou bueiro

- Será medido por unidade de caixa limpa (un).
- O item remunera o fornecimento da mão de obra necessária para a retirada do material depositado no fundo da caixa ou bueiro, carga, transporte e descarga em bota-fora.

55.02.040 - Limpeza e desobstrução de boca de lobo

- Será medido por unidade de boca de lobo limpa (un).
- O item remunera o fornecimento da mão-de-obra necessária para a limpeza e desobstrução completa de boca de lobo.

55.02.050 - Limpeza e desobstrução de canaletas ou tubulações de águas pluviais

- Será medido por comprimento de canaletas ou tubulações limpas (m).
- O item remunera o fornecimento da mão-de-obra necessária para a limpeza e desobstrução completa de canaletas ou tubulações de águas pluviais

De acordo com a NBR15864 de 08/2010:

O Desassoreamento consiste na administração de aparelhos de sucção específicos, tais como: draga, retro escavadeiras ou até mesmo de forma manual. O método consiste na drenagem de areia, lodo, pedras, sedimento, materiais contaminados ou não, depositados no leito de recursos hídricos, e constitui uma ação drástica e paliativa, uma vez que não atinge a causa do problema, normalmente relacionada à falta de cobertura vegetal, altos níveis de impermeabilização do solo, ocupação de áreas de margens (SMITH, SILVA e BIAGIONI, 2019).

SERVIÇOS COMPLEMENTARES:

103925 - ESCADA HIDRÁULICA, LARGURA ATÉ 1M, TIPO DESCIDA D'ÁGUA DE CORTE OU ATERRO EM DEGRAUS (DCD 02, 04 E DAD 02), EM CONCRETO USINADO, FCK = 20 MPA, LANÇADO COM BOMBA, INCLUINDO ARMAÇÃO, MATERIAIS E FÔRMAS (3 UTILIZAÇÕES). AF_08/2022

- Para o levantamento dos índices de produtividade, foram considerados os operários (oficiais e ajudantes), que estavam envolvidos na fabricação, montagem e desmontagem das fôrmas, nas armações e na concretagem das escadas hidráulicas;
- Nesta composição não são consideradas perdas, uma vez que já estão inclusas nos serviços relacionados;
- Esta composição considerou os quantitativos e geometrias dos projetos de escadas hidráulicas presentes no Album de Projetos – Tipo de Dispositivos de Drenagem - 5ª Edição do DNIT para os tipos de Descidas D'água de Corte ou Aterro em Degraus (DCD 02; DCD 04 e DAD 02).

89472 - ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL 14X19X39 CM (ESPESSURA 14 CM), FBK = 14 MPA, UTILIZANDO COLHER DE PEDREIRO. AF_10/2022

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente na execução da elevação da alvenaria incluindo-se a fiada de marcação;
- Considerou-se, para o cálculo do consumo de argamassa e produtividade da mão de obra o preenchimento de juntas horizontais e verticais;
- Considerou-se para o cálculo do consumo de argamassa e produtividade da mão-de-obra o uso de colher de pedreiro;
- O consumo dos blocos considera as perdas por entulho durante a execução da alvenaria e no transporte do material;
- A composição é válida para alvenaria estrutural de até 3,00m de altura, tanto para casas quanto para edifícios de múltiplos pavimentos;
- O esforço para colocação de escadas ou montagem de plataformas de trabalho e guarda-corpos está contemplado na composição;
- O assentamento de canaletas para vergas, contravergas e cintas está incluído;
- Os serviços de grauteamento, armação e instalações embutidas não estão considerados nesta composição. Devem, portanto, considerar composições específicas para estes serviços.

89470 - ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL 14X19X39 CM (ESPESSURA 14 CM), FBK = 4,5 MPA, UTILIZANDO COLHER DE PEDREIRO. AF_10/2022

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente na execução da elevação da alvenaria incluindo-se a fiada de marcação;
- Considerou-se, para o cálculo do consumo de argamassa e produtividade da mão de obra o preenchimento de juntas horizontais e verticais;
- Considerou-se para o cálculo do consumo de argamassa e produtividade da mão-de-obra o uso de colher de pedreiro;
- O consumo dos blocos considera as perdas por entulho durante a execução da alvenaria e no transporte do material;
- A composição é válida para alvenaria estrutural de até 3,00m de altura, tanto para casas quanto para edifícios de múltiplos pavimentos;
- O esforço para colocação de escadas ou montagem de plataformas de trabalho e guarda-corpos está contemplado na composição;
- O assentamento de canaletas para vergas, contravergas e cintas está incluído;
- Os serviços de grauteamento, armação e instalações embutidas não estão considerados nesta composição. Devem, portanto, considerar composições específicas para estes serviços

89993 - GRAUTEAMENTO VERTICAL EM ALVENARIA ESTRUTURAL. AF_09/2021

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução;
- O esforço para colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho

e guarda-corpos está contemplado na composição;

- Considerou-se, para o cálculo do consumo de graute, o preenchimento dos trechos verticais de grauteamento para um bloco de 14x19x39cm (área do vazado de 0,01275m²), considerando as perdas incorporadas e as por entulho.

102989 - CANALETA MEIA CANA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO (D = 20 CM) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (pedreiros e ajudantes) envolvidos com a instalação da canaleta;
- As produtividades desta composição contemplam o transporte das canaletas de concreto pré-moldadas meia cana, considerando transporte horizontal de até 10 m e vertical com altura de até 3 m;
- Os coeficientes de produtividade foram calculados a partir dos valores medidos em campo;
- As produtividades desta composição não contemplam nos índices os serviços de escavação de vala e preparo do fundo de vala. Para tais atividades, utilizar composições específicas;
- Considerou-se, para o cálculo do consumo de argamassa, o preenchimento de todas as juntas de assentamento;
- Para fins de cálculo do consumo de insumos, foram consideradas perdas incorporadas;
- Esta composição é válida para trabalho diurno

102990 - CANALETA MEIA CANA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO (D = 30 CM) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (pedreiros e ajudantes) envolvidos com a instalação da canaleta;
- As produtividades desta composição contemplam o transporte das canaletas de concreto pré-moldadas meia cana, considerando transporte horizontal de até 10 m e vertical com altura de até 3 m;
- Os coeficientes de produtividade foram calculados a partir dos valores medidos em campo;
- As produtividades desta composição não contemplam nos índices os serviços de escavação de vala e preparo do fundo de vala. Para tais atividades, utilizar composições específicas;
- Considerou-se, para o cálculo do consumo de argamassa, o preenchimento de todas as juntas de assentamento;
- Para fins de cálculo do consumo de insumos, foram consideradas perdas incorporadas;
- Esta composição é válida para trabalho diurno

102991 - CANALETA MEIA CANA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO (D = 40 CM) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (pedreiros e ajudantes) envolvidos com a instalação da canaleta;
- As produtividades desta composição contemplam o transporte das canaletas de concreto pré-moldadas meia cana, considerando transporte horizontal de até 10 m e vertical com altura de até 3 m;
- Os coeficientes de produtividade foram calculados a partir dos valores medidos em campo;
- As produtividades desta composição não contemplam nos índices os serviços de escavação de vala e preparo do fundo de vala. Para tais atividades, utilizar composições específicas;
- Considerou-se, para o cálculo do consumo de argamassa, o preenchimento de todas as juntas de assentamento;
- Para fins de cálculo do consumo de insumos, foram consideradas perdas incorporadas;
- Esta composição é válida para trabalho diurno

102992 - CANALETA MEIA CANA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO (D = 50 CM) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (pedreiros e ajudantes) envolvidos com a instalação da canaleta;
- As produtividades desta composição contemplam o transporte das canaletas de concreto pré-moldadas meia cana, considerando transporte horizontal de até 10 m e vertical com altura de até 3 m;
- Os coeficientes de produtividade foram calculados a partir dos valores medidos em campo;
- As produtividades desta composição não contemplam nos índices os serviços de escavação de vala e preparo do fundo de vala. Para tais atividades, utilizar composições específicas;
- Considerou-se, para o cálculo do consumo de argamassa, o preenchimento de todas as juntas de assentamento;
- Para fins de cálculo do consumo de insumos, foram consideradas perdas incorporadas;
- Esta composição é válida para trabalho diurno

102993 - CANALETA MEIA CANA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO (D = 60 CM) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (pedreiros e ajudantes) envolvidos com a instalação da canaleta;
- As produtividades desta composição contemplam o transporte das canaletas de concreto pré-moldadas meia cana, considerando transporte horizontal de até 10 m e vertical com altura de até 3 m;
- Os coeficientes de produtividade foram calculados a partir dos valores medidos em campo;
- As produtividades desta composição não contemplam nos índices os serviços de escavação de vala e preparo do fundo de vala. Para tais atividades, utilizar composições específicas;

- Considerou-se, para o cálculo do consumo de argamassa, o preenchimento de todas as juntas de assentamento;
- Para fins de cálculo do consumo de insumos, foram consideradas perdas incorporadas;
- Esta composição é válida para trabalho diurno

102994 - CANALETA MEIA CANA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO (D = 80 CM) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (pedreiros e ajudantes) envolvidos com a instalação da canaleta;
- As produtividades desta composição contemplam o transporte das canaletas de concreto pré-moldadas meia cana, considerando transporte horizontal de até 10 m e vertical com altura de até 3 m;
- Os coeficientes de produtividade foram calculados a partir dos valores medidos em campo;
- As produtividades desta composição não contemplam nos índices os serviços de escavação de vala e preparo do fundo de vala. Para tais atividades, utilizar composições específicas;
- Considerou-se, para o cálculo do consumo de argamassa, o preenchimento de todas as juntas de assentamento;
- Para fins de cálculo do consumo de insumos, foram consideradas perdas incorporadas;
- Esta composição é válida para trabalho diurno

367 - AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)

- Areia Grossa é geralmente usada como agregado do concreto ou em trabalhos que exigem uma maior resistência da liga ou onde não há necessidade de acabamento final. Também pode ser utilizado em obras de pavimentação, leitos ou berços de tubos de drenagem. Pode ser obtido de processos naturais ou artificiais de desintegração de rochas. De acordo com a norma NBR 6502/95 tem granulometria entre 0,6 mm e 2,0 mm. Deve ser limpa ou lavada e não deve conter quantidades prejudiciais de argila ou outras impurezas. A unidade de coleta é a carga (caminhão) de 7m³. O preço não inclui a carga do material. A coleta considera o insumo pronto para ser carregada em caminhão (volume solto), obtido junto ao fornecedor (formal com CNPJ) e inclui, normalmente, os impostos e custos decorrentes da venda, como indenização da jazida, se houver

370 - AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)

- É utilizado como agregado miúdo na execução de argamassas finas, também pode ser utilizado em obras de pavimentação, leitos ou berços de tubos de drenagem. Pode ser obtido de processos naturais ou artificiais de desintegração de rochas. De acordo com a norma NBR 6502/22 tem granulometria entre 0,2 mm e 0,6 mm. Deve ser limpa ou lavada e não deve conter quantidades prejudiciais de

argila ou outras impurezas. A unidade de coleta é a carga (caminhão) de 7m³. O preço não inclui a carga do material. A coleta considera o insumo pronto para ser carregada em caminhão (volume solto), obtido junto ao fornecedor (formal com CNPJ) e inclui, normalmente, os impostos e custos decorrentes da venda, como indenização da jazida, se houver

2004004 - ARMADURA EM AÇO CA-50

- O serviço será medido por quilograma (kg) de armadura aplicada, seguindo as características prescritas no título da composição. A quantificação considera a quantidade de armadura aplicada, considerando seu peso nominal.
- O custo unitário remunera a mão de obra, materiais, equipamentos e demais acessórios necessários para a execução da armação no seu local de uso. Inclusive o fornecimento, execução e instalação, além dos acessórios como espaçadores e arames. O custo unitário contempla ainda as perdas decorrentes de cortes.
- Para este serviço deverão ser contempladas todas as normas e melhores práticas de engenharia aplicáveis. Incluindo, mas não se limitando à NR 18, NBR 6118, NBR 6122.

3003021 - CONCRETO FCK = 30,0MPa - USINADO E BOMBEÁVEL

- O serviço será medido por metro cúbico (m³) de concreto executado, considerando o volume de projeto das peças executadas, descontadas todas as interseções.
- O custo unitário remunera mão de obra, equipamentos e materiais necessários para fornecimento de concreto usinado e bombeável com a resistência especificada, lançamento, adensamento e acabamento manual. Para este serviço deverão ser contempladas todas as normas e melhores práticas de engenharia aplicáveis. Incluindo, mas não se limitando à NBR 7212, 12655 e 14931.

3003016 - CONCRETO FCK = 25,0MPa - USINADO

- O serviço será medido por metro cúbico (m³) de concreto executado, considerando o volume de projeto das peças executadas, descontadas todas as interseções.
- O custo unitário remunera mão de obra, equipamentos e materiais necessários para fornecimento de concreto usinado e bombeável com a resistência especificada, lançamento, adensamento e acabamento manual. Para este serviço deverão ser contempladas todas as normas e melhores práticas de engenharia aplicáveis. Incluindo, mas não se limitando à NBR 7212, 12655 e 14931.

8014001 - FORMA COMUM, INCLUSIVE CIMBRAMENTO

- O serviço será medido por metro quadrado (m²) de superfície efetiva de forma em contato com o concreto.

- O custo unitário remunera a mão de obra e os materiais necessários para execução do serviço, como pontalete, sarrafo, tábua e prego. Também estão inclusos escoramentos e travamentos, desforma e posterior remoção do material, transporte horizontal e vertical. As perdas já estão sendo consideradas nos coeficientes unitários de cada insumo.
- Para este serviço deverão ser contempladas todas as normas e melhores práticas de engenharia aplicáveis. Incluindo, mas não se limitando à NBR 15696.

98504 - PLANTIO DE GRAMA BATATAIS EM PLACAS. AF_07/2024

- Os esforços incluem, além do plantio, o transporte de materiais na frente de trabalho;
- Esta composição não inclui o preparo do solo.

As escadas hidráulicas são estruturas construídas em terrenos declivosos para ajudar no escoamento d'água nesses ambientes. A construção colabora para o controle do fluxo hidráulico, evitando que ocorram erosões e outros problemas no solo pela água da chuva, por exemplo.

A norma DNIT 021/2004 define descida d'água como dispositivos que possibilitam o escoamento das águas que se concentram em talvegues interceptados pela terraplenagem, e que vertem sobre os taludes de cortes ou aterros. Nestas condições, para evitar os danos da erosão, torna-se necessária a sua canalização e condução, através de dispositivos, adequadamente construídos, de forma a promover a dissipação das velocidades e com isto, desenvolver o escoamento em condições favoráveis até os pontos de deságüe, previamente escolhidos.

As escadas hidráulicas são geralmente feitas em concreto armado moldado "in loco" conforme norma do DNIT.

Talude é o plano inclinado (declive, rampa) que delimita uma superfície terrosa ou rochosa. No talude devem ser instaladas canaletas para que possam recolher a água superficial. A água em seu interior deve ser recolhida através de drenos, os quais podem ser de subsuperfície e profundos.

94283 - EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 45 CM BASE X 15 CM ALTURA. AF_01/2024

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os pedreiros e os serventes que auxiliavam diretamente nos serviços de execução;
- As produtividades desta composição não contemplam nos índices o transporte do concreto;
- Os índices de produtividade contemplam a execução da regularização do solo e base para a execução da sarjeta;
- Foi considerado nas composições o reaproveitamento das fôrmas e pontaletes

igual a 4 vezes;

- Foi adotada a seguinte definição de trecho reto e curvo para as composições:
- Trecho reto: quando não há alteração de direção ao longo da extensão das sarjetas a serem executadas;
- Trecho curvo: quando ocorre mudança de direção ao longo da extensão das sarjetas a serem executadas.

17-002-050 - GUIA DE CONCRETO RETA OU CURVA, TIPO PMSP

- O serviço será medido por metro (m) de guias assentadas.
- O custo unitário remunera a mão de obra e os materiais necessários para execução do serviço, como concreto especificado e guias de concreto especificadas, reta ou curva. Para maior detalhamento, verificar projeto de referência NC.20/22. As perdas já estão sendo consideradas nos coeficientes unitários de cada insumo.
- Para este serviço deverão ser contempladas todas as normas e melhores práticas de engenharia aplicáveis.

54.06.110 Base em concreto com fck de 25 MPa, para guias, sarjetas ou sarjetões

- Será medido pelo volume de base executada (m³).
- O item remunera o fornecimento de concreto usinado com fck de 25 MPa, materiais acessórios e a mão de obra necessária para a execução de base em concreto, para assentamento de guias, sarjetas ou sarjetões pré-moldados, compreendendo os serviços: acerto manual do terreno, apiloamento, execução de formas, lançamento do concreto e acabamentos manuais. Os produtos florestais e / ou subprodutos florestais utilizados deverão atender aos procedimentos de controle estabelecidos nos Decretos Estaduais 49.673 / 2005 e 49.674 / 2005

94294 - EXECUÇÃO DE ESCORAS DE CONCRETO PARA CONTENÇÃO DE GUIAS PRÉ-FABRICADAS. AF_01/2024

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os pedreiros e os serventes que auxiliavam diretamente nos serviços de execução;
- O transporte de concreto entre o local de produção e a frente de serviço foi considerado para obtenção dos índices da composição;
- Considerou-se uma escora a cada metro linear de execução de guia.

06-022-003 - BOCA DE LOBO SIMPLES

- O serviço será medido por unidade (un) de Boca de Lobo Simples executada.
- O custo unitário remunera a mão de obra, equipamentos e os materiais necessários para execução do serviço.
- Para este serviço deverão ser contempladas todas as normas e melhores práticas de engenharia aplicáveis.

06-022-004 - BOCA DE LOBO DUPLA

- O serviço será medido por unidade (un) de Boca de Lobo Simples executada.
- O custo unitário remunera a mão de obra, equipamentos e os materiais necessários para execução do serviço.
- Para este serviço deverão ser contempladas todas as normas e melhores práticas de engenharia aplicáveis.

06-022-005 - BOCA DE LOBO TRIPLA

- O serviço será medido por unidade (un) de Boca de Lobo Simples executada.
- O custo unitário remunera a mão de obra, equipamentos e os materiais necessários para execução do serviço.
- Para este serviço deverão ser contempladas todas as normas e melhores práticas de engenharia aplicáveis.

06-023-001 - REFORMA DE BOCA DE LOBO SIMPLES

- O serviço será medido por unidade (un) de reforma de Boca de Lobo Simples executada.
- O custo unitário remunera a mão de obra, equipamentos e os materiais necessários para execução do serviço.
- Para este serviço deverão ser contempladas todas as normas e melhores práticas de engenharia aplicáveis.

06-023-002 - REFORMA DE BOCA DE LOBO DUPLA

- O serviço será medido por unidade (un) de reforma de Boca de Lobo Simples executada.
- O custo unitário remunera a mão de obra, equipamentos e os materiais necessários para execução do serviço.
- Para este serviço deverão ser contempladas todas as normas e melhores práticas de engenharia aplicáveis

06-023-003 - REFORMA DE BOCA DE LOBO TRIPLA

- O serviço será medido por unidade (un) de reforma de Boca de Lobo Simples executada.
- O custo unitário remunera a mão de obra, equipamentos e os materiais necessários para execução do serviço.
- Para este serviço deverão ser contempladas todas as normas e melhores práticas de engenharia aplicáveis.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

Caberá a empresa contratada, a realização dos serviços preliminares, tais como sinalização da obra provisória, através de faixas de segurança para o livre trânsito de transeuntes, em perfeitas condições de segurança.

Os serviços deverão ser executados com a utilização de materiais de primeira qualidade e mão de obra específica para cada caso.

Em nenhum caso devendo ser protegidas devem ser deixadas escavações expostas ao tráfego, mediante o uso de sinalização adequada e preenchidas dentro de um prazo que não exceda três dias da abertura da caixa.

DISPOSIÇÕES FINAIS

A execução da canalização de águas pluviais deve acontecer sempre com acompanhamento de técnicos, os quais darão aceite para cada etapa.

Toda a execução deverá estar rigorosamente de acordo com as Leis Federais, Estaduais e Municipais vigentes, pertinentes a cada escopo técnico.

O aceite da execução será concedido pela Prefeitura de Carapicuíba, podendo esta solicitar a complementação de informações, se assim julgar necessário.

Tércio Oliveira Monteiro

Arquiteto e Urbanista

CAU: A61944-2 - BR

Fabiana Fernandes Marques

Secretária de Proj. Especiais Convenios e Habitação