



PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÚNAS

ESTADO DE MINAS GERAIS

Rua São Bento 401 – Centro – CEP 35.169-000
CNPJ 18.307.389/0001-88 – tel/fax (33) 3425-1155

MEMORIAL DESCRITIVO

Objeto: Pavimentação em blocos intertravados de concreto e drenagem pluvial na Rua São Bento - Centro - Município de Braúnas/MG.

Endereço: Rua São Bento - Centro - Município de Braúnas/MG

Responsável Técnico: Diones Vaz de Oliveira - Engenheiro Civil – CREA 135.448/D



PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÚNAS

ESTADO DE MINAS GERAIS

Rua São Bento 401 – Centro – CEP 35.169-000
CNPJ 18.307.389/0001-88 – tel/fax (33) 3425-1155

MEMORIAL DESCRITIVO

INTRODUÇÃO

Este documento técnico tem por objetivo estimar as quantidades dos serviços necessários para a execução de Pavimentação em blocos intertravados de concreto e drenagem pluvial na Rua São Bento – Centro - Município de Braúnas/MG .

Este memorial tem por objetivo descrever e especificar de forma técnica os serviços a serem executados para obra de Pavimentação em blocos intertravados de concreto e drenagem pluvial na Rua São Bento - Centro - Município de Braúnas/MG

A obra de drenagem pluvial destas ruas melhorará em muito a qualidade de vida dos moradores destes locais.

OBSERVAÇÕES GERAIS

O presente memorial descritivo de procedimentos estabelece as condições técnicas mínimas a serem obedecidas na execução das obras e serviços citados na planilha orçamentária, fixando os parâmetros mínimos a serem atendidos para materiais, serviços e equipamentos, e constituirão parte integrante dos contratos de obras e serviços., com as prescrições contidas no presente memorial e demais memoriais específicos de projetos fornecidos e ou a serem elaborados, com as técnicas da **ABNT**, e Legislações Federal, Estadual, Municipal vigentes e pertinentes.

Todas as obras e serviços deverão ser executados rigorosamente em consonância com os projetos básicos fornecidos, com os demais projetos complementares.

TODOS OS DANOS CAUSADOS À CONTRATANTE (Prefeitura Municipal de Braúnas/MG.), OU A TERCEIROS PELA CONTRATADA (Empresa contratada para a execução de serviços e obras), DEVERÃO SER REPARADOS ÀS CUSTAS DA MESMA.

O atestado de execução da obra, para fins de acervo técnico só será fornecido após a lavratura do Termo de Recebimento Definitivo.

A execução, complementações, alterações, cadastramentos, etc; deverão ser registrados no CREA, através de ART específica para cada caso.

Não se aceitará mudanças no projeto, nem tampouco reprogramação ou aditivo, conforme manual da Caixa.

Todas as obras e serviços a serem sub-empregados, desde que com autorização prévia da Prefeitura Municipal de Braúnas/MG., deverão ter ART em separado da execução total da obra, tendo como contratante a proponente ou CONTRATADA, e que deverá ser entregue uma cópia na Prefeitura para fins de arquivo.

Quando não houver descrição do tipo de serviço a ser executado, o material ou equipamento



PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÚNAS

ESTADO DE MINAS GERAIS

Rua São Bento 401 – Centro – CEP 35.169-000
CNPJ 18.307.389/0001-88 – tel/fax (33) 3425-1155

a ser utilizado, seguirão orientação da FISCALIZAÇÃO (**A própria Contratante e/ou Empresas ou Profissionais habilitados, formalmente designados pela Contratante para fiscalizar os serviços e obras**) e dos respectivos projetistas de cada área em questão.

Durante a obra deverá ser feita periódica remoção de todo entulho e detrito que venham a se acumular no local. Competirá à empreiteira fornecer todo o ferramental, instalações provisórias, maquinaria e aparelhamento adequado a mais perfeita execução dos serviços contratados.

O empreiteiro ao apresentar o preço para esta construção esclarecerá que não teve dúvidas na interpretação dos detalhes construtivos e das recomendações constantes das especificações apresentadas, e que está ciente de que as especificações prevalecem sobre os desenhos.

A Contratada, durante todo período de execução das obras, deverá manter um sistema de Segurança de Trabalho de acordo com a legislação vigente.

A Contratada deverá sem ônus para a PMB, fornecer, transporte e alimentação aos funcionários, durante o período de execução da obra.

A Contratada deverá enviar, mensalmente, à PMB registro fotográfico das obras e/ou serviços em andamento.

OBJETO DA CONTRATAÇÃO

O objeto da Contratação em questão é a Pavimentação em blocos intertravados de concreto e drenagem pluvial na Rua São Bento – Centro - Município de Braúnas/MG conforme descrito na capa deste documento. Este serviço compreende a construção da parte civil/infraestrutura.

SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS

Os serviços a serem executados para Pavimentação em blocos intertravados de concreto e drenagem pluvial na Rua São Bento – Centro - Município de Braúnas/MG, estão descritos na planilha orçamentária em anexo. Salientamos que **todo o serviço a ser executado deverá ser preliminarmente orientado por profissional da FISCALIZAÇÃO da Prefeitura de Braúnas/MG.**, inclusive os materiais a serem empregados deverão ser avaliados preliminarmente através de uma amostra ou marca, antes da compra do mesmo pela Contratada.

OBSERVAÇÕES FINAIS

Na existência de serviços não descritos, a CONTRATADA somente poderá executá-los após aprovação da FISCALIZAÇÃO. A omissão de qualquer procedimento técnico, ou normas neste ou nos demais memoriais, nos projetos, ou em outros documentos contratuais, não exime a CONTRATADA da obrigatoriedade da utilização das melhores técnicas preconizadas para os



PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÚNAS

ESTADO DE MINAS GERAIS

Rua São Bento 401 – Centro – CEP 35.169-000
CNPJ 18.307.389/0001-88 – tel/fax (33) 3425-1155

trabalhos, respeitando os objetivos básicos de funcionalidade e adequação dos resultados, bem como todas as Normas da ABNT vigentes, e demais pertinentes.

Não se poderá alegar, em hipótese alguma, como justificativa ou defesa, pela CONTRATADA, desconhecimento, incompreensão, dúvidas ou esquecimento das cláusulas e condições, do contrato, do edital, dos projetos, das especificações técnicas, dos memoriais, bem como de tudo o que estiver contido nas normas, especificações e métodos da **ABNT**, e outras normas pertinentes ou outros documentos anexos ao processo licitatório. A existência e a atuação da **FISCALIZAÇÃO** em nada diminuirá a responsabilidade única, integral e exclusiva da CONTRATADA no que concerne às obras e serviços e suas implicações próximas ou remotas, sempre de conformidade com o contrato, o Código Civil e demais leis ou regulamentos vigentes e pertinentes, no Município, Estado e na União.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

SERVIÇOS PRELIMINARES

FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA #26, ESP. 0,45MM, DIMENSÃO (3X1,5)M, PLOTADA COM ADESIVO VINÍLICO, AFIXADA COM REBITES 4,8X40MM, EM ESTRUTURA METÁLICA DE METALON 20X20MM, ESP. 1,25MM, INCLUSIVE SUPORTE EM EUCALIPTO AUTOCLAVADO PINTADO COM TINTA PVA DUAS (2) DEMÃOS

Este item prevê a execução de uma placa de obra em chapa galvanizada nº 22 , dimensão de 3,00 m comprimento por 1,5 m de altura, afixadas em suporte em pontaletes autoclavado adesivado com as marcas em cor conforme manual de identidade visual do Governo de Minas/União/Municipal). Correrão por conta da Contratada os serviços de permanente manutenção das placas de obra, substituindo peças danificadas e repintura das mesmas, sempre que for necessário, durante o período da obra.

LOCAÇÃO DE PONTO PARA REFERÊNCIA TOPOGRÁFICA. AF_10/2018

A locação topográfica consiste em demarcar, no terreno, alguns pontos definidos em projeto de uma obra para que a mesma possa ser executada exatamente no local planejado. Com a locação é possível determinar a localização exata onde serão colocados pilares, fundações, linhas de divisória de loteamento, dentre outros.

Durante um levantamento topográfico são medidas direções e distâncias entre pontos e a partir destas podem ser calculadas as coordenadas de interesse. Na locação o que ocorre é o processo



PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÚNAS

ESTADO DE MINAS GERAIS

Rua São Bento 401 – Centro – CEP 35.169-000
CNPJ 18.307.389/0001-88 – tel/fax (33) 3425-1155

contrário: a partir de coordenadas de pontos definidos em um projeto são calculadas direções e distâncias em relação a marcos de referência. Com estes valores, a partir dos marcos de referência materializados em campo, é possível locar ou indicar a posição dos pontos de interesse.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que ajudam diretamente no serviço. Os tempos de equipamento presentes na composição procuram representar a eficiência do ponto de vista da demanda por "tempo disponível para o trabalho". Cabe salientar que a perda de eficiência devido à não ocorrência de trabalho em dias de chuva não foi contemplada neste trabalho

NORMAS E LEGISLAÇÃO

- ABNT NBR 13133:1994 – Execução de levantamento topográfico

Itens e suas características

- Teodolito eletrônico;
- Barra de aço CA-50 6,3mm;
- Tinta acrílica.

Critérios para quantificação dos serviços

- Utilizar a quantidade de pontos topográficos a serem demarcados no terreno para locação PVS, BOCA DE LOBO, ESCADA HIDRAULICA E MEIO-FIOS.

Critérios de Aferição • Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado o topógrafo manuseando o teodolito e o auxiliar cravando a barra de ferro e pintando-a.

Execução

- Verifica-se um ponto topográfico conhecido (ponto definido no terreno, na via pública ou parede de construção vizinha);
- Com o auxílio do teodolito, instalam-se os pontos de referência através da fixação de barras de aço no solo;
- Em seguida é feita a pintura da barra de aço que ficou acima do solo para facilitar a visualização do ponto pela equipe de locação. Tal marcação serve de referência planialtimétrica para outras operações de locação da obra.



PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÚNAS

ESTADO DE MINAS GERAIS

Rua São Bento 401 – Centro – CEP 35.169-000
CNPJ 18.307.389/0001-88 – tel/fax (33) 3425-1155

DRENAGEM SUPERFICIAL

EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 45 CM BASE X 10 CM ALTURA. AF_01/2024

A drenagem pluvial será executada por meio de sarjeta em concreto usinado nas bordas da pista, com inclinação suficiente para transporte das águas tendo uma espessura de 10 cm e largura mínima de 45 cm sendo o concreto com fck mínimo de 20 Mpa. O terreno de fundação deverá ser regularizado e apiloado manualmente. Deverão ser executadas juntas de dilatação a cada espaçamento de 3 metros.

OBRAS VIÁRIAS

REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO. AF_11/2019

Esta especificação se aplica à regularização e compactação com equipamentos apropriados do sub-leito da via a ser pavimentada após a conclusão da terraplenagem. Regularização é a operação que é executada prévia e isoladamente na construção de outra camada do pavimento, destinada a conformar o subleito, quando necessário, transversal e longitudinalmente. Serão seguidas as normas e especificações do DNIT, pertinentes a cada caso, bem como as instruções ou especificações complementares de projeto.

EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE SOLOS DE COMPORTAMENTO LATERÍTICO (ARENOSO) - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019

Para execução dos serviços de confecção de reforço do material da base de solo serão seguidas as normas e especificações do DNIT, pertinentes ao caso. O material (escoria) deverá ser de jazida existente em município. Após o transporte do material, o mesmo deverá ser espalhado por moto-niveladora no logradouro a receber o pavimento e após o mesmo haverá adição de água através de caminhão pipa para em seguida executar-se a compactação. A base deverá ser executada com espessura de 15cm nos locais indicados. O rolo compactador deverá passar no mesmo trecho no mínimo 05 vezes para garantir uma excelência e coesão da base. Será executado em todos os trechos.

AQUISIÇÃO DE ESCÓRIA

Será fornecida pelo município em jazida localizada no município de Braúnas.



PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÚNAS

ESTADO DE MINAS GERAIS

Rua São Bento 401 – Centro – CEP 35.169-000
CNPJ 18.307.389/0001-88 – tel/fax (33) 3425-1155

TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA EM CAMINHÃO, DISTÂNCIA MAIOR QUE 10KM E MENOR OU IGUAL A 20KM, DENTRO DO PERÍMETRO URBANO, EXCLUSIVE CARGA, INCLUSIVE DESCARGA

O transporte da escória será executado ao longo dos caminhos de serviço aprovados pela fiscalização.

Serão utilizados carretas com capacidade e quantidade suficiente para atender à produção requerida.

Será permitido o transporte de carga com coroamento desde que o complemento colocado na balança não permita o derramamento da carga durante o transporte e nem venha oferecer insegurança ao tráfego, devendo ser adotado o emprego da lona.

A distância de transporte, em quilômetros, será medida pela horizontal ao longo do percurso seguido pelo equipamento transportador e é aquela que vai do centro de gravidade do local de carga ao centro de gravidade do local de descarga.

**EXECUÇÃO DE PAVIMENTO INTERTRAVADO, ESPESSURA 8CM,
FCK 35MPA, INCLUINDO FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE
TODOS OS MATERIAIS E COLCHÃO DE ASSENTAMENTO COM
ESPESSURA 6CM**

Deverá ser utilizado bloco premoldado Intertravado de 22x11 cm, 16 faces espessura de 8 centímetros. Sobre o leito devidamente compactado e preparado inicia-se o assentamento que deverá ser executado de forma a obedecer ao perfil transversal determinado in loco, com leve caimento de 3% em direção aos pontos de captação das águas pluviais. A camada de areia deve ser espalhada e rasada em um movimento único de uma régua, nunca no sentido de vai-vem. É importante se controlar as cotas das guias que garantem a espessura uniforme da camada e o espaço para as peças até a cota final do pavimento. O assentamento do bloco será executado, cuidadosamente, sobre o colchão de areia com espessura igual a 5 centímetros, cuidando do intertravamento entre os blocos. A areia de assentamento deverá ser do tipo média ou grossa, limpa e sem pedras, e com umidade natural, não podendo estar encharcada no momento de assentamento dos blocos. Imediatamente após o assentamento da pavimentação será feito o rejuntamento dos blocos, com areia fina ou pó de pedra sobre o pavimento até que as juntas entre as peças sejam completamente preenchidas, a seguir, procederá com a compactação do pavimento com placa vibratória. A compactação final tem como objetivo conferir uma estabilidade definitiva ao pavimento. Após a compactação final, deve-se fazer a varrição final para posteriormente o pavimento ser liberado para o tráfego.

URBANIZAÇÃO E OBRAS COMPLEMENTARES



PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÚNAS

ESTADO DE MINAS GERAIS

Rua São Bento 401 – Centro – CEP 35.169-000
CNPJ 18.307.389/0001-88 – tel/fax (33) 3425-1155

ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO). AF_06/2016

Todo meio fio, também denominado como guias, será de concreto simples e com resistência mínima à compressão de 20 Mpa. Serão abertas valas conforme dimensões das guias. O fundo será apiloado, sobre os quais serão assentadas ou reassentadas as guias de maneira a representar a forma, o alinhamento e o nível previstos no projeto. As guias serão rejuntadas com argamassa de cimento e areia, com traço 1:4 respectivamente. Será tolerado até 20 mm de desvio no alinhamento e perfis estabelecidos no projeto. Os meios-fios terão 30 cm de altura, 15 cm de largura na base e 13 cm no topo, com comprimento de 100 cm. Os meios-fios deverão ter resistência adequada, estando completamente curados por ocasião de seu uso. Seu acabamento deverá ser satisfatório, sem rebarbas e porosidade. Ficarão à vista entre 15 à 18 cm pelo lado da pista. A concordância de altura dos meios-fios junto aos acessos de garagens será executada com inclinação de uma peça, mantendo-se a continuidade entre os normais e os rebaixados. Os meios-fios serão assentado, rejuntado e escorados, conforme o projeto e especificações acima.

DRENAGEM PLUVIAL

ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M³), LARG. MENOR QUE 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021

NORMAS E LEGISLAÇÃO

- ABNT NBR 12266:1992 – Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto ou drenagem urbana.
- NR 18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção.

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Escavadeira Hidráulica sobre esteiras;
- Servente: profissional que auxilia o trabalho feito pelo equipamento.

EQUIPAMENTO

- Escavadeira Hidráulica sobre esteiras com capacidade da caçamba de 0,80 m³, peso operacional de 17 toneladas e potência bruta de 111 HP.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS



PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÚNAS

ESTADO DE MINAS GERAIS

Rua São Bento 401 – Centro – CEP 35.169-000
CNPJ 18.307.389/0001-88 – tel/fax (33) 3425-1155

- Volume de corte geométrico, definido em projeto, para vala com profundidade até 1,5 metros, largura da vala menor que 1,5 metros, em solo de 1ª categoria, executada em locais com alto nível de interferência; - A geometria da vala deve atender aos valores definidos pela norma NBR 12266/92.

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- O tipo de escavação considerado nesta composição é a de vala, ou seja, uma escavação que tem comprimento mais expressivo que a largura;
- A profundidade considerada no trecho a ser escavado é a média entre os pontos de montante e jusante;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) dos equipamentos da seguinte forma: • CHP: considera o tempo em que o equipamento de escavação está escavando a 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, retirada do piso, contenção e esgotamento não estão considerados nesta composição (embora o efeito de sua presença tenha sido contemplado). Portanto, considerar composições específicas para tais serviços.

EXECUÇÃO

- Escavar a vala de acordo com o projeto de engenharia;
- A escavação deve atender às exigências da NR 18.

INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES:

- Foram considerados Locais com Alto Nível de Interferência: locais com grandes adensamentos urbanos; locais com imóveis edificadas ao longo de sua extensão, como ruas, avenidas, vielas, caminhos ou similares abertos à circulação pública, onde há restrições de espaço para os equipamentos e para o depósito do solo escavado.

ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,50 M ATÉ 3,0 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (1,2 M3), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021

NORMAS E LEGISLAÇÃO

- ABNT NBR 12266:1992 – Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto ou drenagem urbana.
- NR 18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção.



PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÚNAS

ESTADO DE MINAS GERAIS

Rua São Bento 401 – Centro – CEP 35.169-000
CNPJ 18.307.389/0001-88 – tel/fax (33) 3425-1155

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Escavadeira Hidráulica sobre esteiras;
- Servente: profissional que auxilia o trabalho feito pelo equipamento.

EQUIPAMENTO

- Escavadeira Hidráulica sobre esteiras com capacidade da caçamba de 0,80 m³, peso operacional de 17 toneladas e potência bruta de 111 HP.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Volume de corte geométrico, definido em projeto, para vala com profundidade maior que 1,5 m até 3,0 metros, largura da vala maior que 1,5 a 2,5 metros, em solo de 1ª categoria, executada em locais com alto nível de interferência; - A geometria da vala deve atender aos valores definidos pela norma NBR 12266/92.

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- O tipo de escavação considerado nesta composição é a de vala, ou seja, uma escavação que tem comprimento mais expressivo que a largura;
- A profundidade considerada no trecho a ser escavado é a média entre os pontos de montante e jusante;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) dos equipamentos da seguinte forma: • CHP: considera o tempo em que o equipamento de escavação está escavando a 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, retirada do piso, contenção e esgotamento não estão considerados nesta composição (embora o efeito de sua presença tenha sido contemplado). Portanto, considerar composições específicas para tais serviços.

EXECUÇÃO

- Escavar a vala de acordo com o projeto de engenharia;
- A escavação deve atender às exigências da NR 18.

INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES:

- Foram considerados Locais com Alto Nível de Interferência: locais com grandes adensamentos urbanos; locais com imóveis edificadas ao longo de sua extensão, como ruas, avenidas, vielas, caminhos ou similares abertos à circulação pública, onde há restrições de espaço para os equipamentos e para o depósito do solo escavado.



PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÚNAS

ESTADO DE MINAS GERAIS

Rua São Bento 401 – Centro – CEP 35.169-000
CNPJ 18.307.389/0001-88 – tel/fax (33) 3425-1155

ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 3,0 M ATÉ 4,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M³), LARG. MENOR QUE 1,5 M, EM SOLO MOLE, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021

NORMAS E LEGISLAÇÃO

- ABNT NBR 12266:1992 – Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto ou drenagem urbana.
- NR 18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção.

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Escavadeira Hidráulica sobre esteiras;
- Servente: profissional que auxilia o trabalho feito pelo equipamento.

EQUIPAMENTO

- Escavadeira Hidráulica sobre esteiras com capacidade da caçamba de 0,80 m³, peso operacional de 17 toneladas e potência bruta de 111 HP.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Volume de corte geométrico, definido em projeto, para vala com profundidade maior que 3,0 m até 4,5 metros, largura da vala menor que 1,5 metros, em solo mole, executada em locais com alto nível de interferência; - A geometria da vala deve atender aos valores definidos pela norma NBR 12266/92.

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- O tipo de escavação considerado nesta composição é a de vala, ou seja, uma escavação que tem comprimento mais expressivo que a largura;
- A profundidade considerada no trecho a ser escavado é a média entre os pontos de montante e jusante;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) dos equipamentos da seguinte forma: • CHP: considera o tempo em que o equipamento de escavação está escavando a 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, retirada do piso, contenção e esgotamento não estão considerados nesta composição (embora o efeito de sua presença tenha sido contemplado). Portanto,



PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÚNAS

ESTADO DE MINAS GERAIS

Rua São Bento 401 – Centro – CEP 35.169-000
CNPJ 18.307.389/0001-88 – tel/fax (33) 3425-1155

considerar composições específicas para tais serviços.

EXECUÇÃO

- Escavar a vala de acordo com o projeto de engenharia;
- A escavação deve atender às exigências da NR 18.

INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES:

- Foram considerados Locais com Alto Nível de Interferência: locais com grandes adensamentos urbanos; locais com imóveis edificadas ao longo de sua extensão, como ruas, avenidas, vielas, caminhos ou similares abertos à circulação pública, onde há restrições de espaço para os equipamentos e para o depósito do solo escavado.

ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 4,5 M ATÉ 6,0 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M³), LARG. MENOR QUE 1,5 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021

NORMAS E LEGISLAÇÃO

- ABNT NBR 12266:1992 – Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto ou drenagem urbana.
- NR 18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção.

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Escavadeira Hidráulica sobre esteiras;
- Servente: profissional que auxilia o trabalho feito pelo equipamento.

EQUIPAMENTO

- Escavadeira Hidráulica sobre esteiras com capacidade da caçamba de 0,80 m³, peso operacional de 17 toneladas e potência bruta de 111 HP.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Volume de corte geométrico, definido em projeto, para vala com profundidade maior que 4,5 m até 6,0 metros, largura da vala menor que 1,5 metros, em solo de 1ª categoria, executada em locais com alto nível de interferência; - A geometria da vala deve atender aos valores definidos pela norma NBR 12266/92.

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO



PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÚNAS

ESTADO DE MINAS GERAIS

Rua São Bento 401 – Centro – CEP 35.169-000
CNPJ 18.307.389/0001-88 – tel/fax (33) 3425-1155

- O tipo de escavação considerado nesta composição é a de vala, ou seja, uma escavação que tem comprimento mais expressivo que a largura;
- A profundidade considerada no trecho a ser escavado é a média entre os pontos de montante e jusante;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) dos equipamentos da seguinte forma: • CHP: considera o tempo em que o equipamento de escavação está escavando a 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, retirada do piso, contenção e esgotamento não estão considerados nesta composição (embora o efeito de sua presença tenha sido contemplado). Portanto, considerar composições específicas para tais serviços.

EXECUÇÃO

- Escavar a vala de acordo com o projeto de engenharia;
- A escavação deve atender às exigências da NR 18.

INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES:

- Foram considerados Locais com Alto Nível de Interferência: locais com grandes adensamentos urbanos; locais com imóveis edificadas ao longo de sua extensão, como ruas, avenidas, vielas, caminhos ou similares abertos à circulação pública, onde há restrições de espaço para os equipamentos e para o depósito do solo escavado.

ESCORAMENTO DE VALA, TIPO CONTÍNUO, COM PROFUNDIDADE DE 3,0 A 4,5 M, LARGURA MENOR QUE 1,5 M. AF_08/2020

METODOLOGIA REFERENCIAL DE EXECUÇÃO

ESCORAMENTO COM PRANCHAS VERTICAIS

- Serão posicionadas na vala tábuas verticalmente ao longo dos taludes. No escoramento descontínuo, deverá ser colocada uma tábua e saltada a largura da mesma para posicionamento da próxima tábua;
- Fixar longarinas com pregos sobre as tábuas para solidarização das mesmas. Cada lado do talude deverá ter no mínimo duas longarinas espaçadas em no máximo 180 cm;
- Deverão ser posicionadas estroncas sobre as longarinas de taludes opostos, que servirá como reforço para a estabilidade da escavação. Cada seção deverá ter ao menos duas estroncas, e o espaçamento máximo entre elas deve ser de 180 cm. O espaçamento longitudinal entre estroncas deverá ser no máximo 160 cm.



PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÚNAS

ESTADO DE MINAS GERAIS

Rua São Bento 401 – Centro – CEP 35.169-000
CNPJ 18.307.389/0001-88 – tel/fax (33) 3425-1155

CRITÉRIO DE RECEBIMENTO

- O serviço será recebido se forem atendidas as condições de fornecimento e execução;
- A fiscalização deverá verificar se todas as peças estão firmemente aderidas umas as outras;
- Não deve haver vazamento de solo para dentro da vala escorada;
- Não deve haver empenamentos nas tábuas que possam indicar ruptura do talude.

UNIDADE DE MEDIDA

m² - Metro quadrado

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

- Considerar a área em metros quadrados de escoramento efetivamente aplicado;
- Somente para o caso de escoramento descontínuo com pranchas verticais, a área de escoramento incluirá os espaços vazios entre as pranchas que correspondem aproximadamente à largura de cada prancha.

SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

- Transporte do material até o local de aplicação;
- Execução de escoramento de vala incluindo peças de madeira, pregos e todas as ferramentas necessárias;

Limpeza dos resíduos gerados no local para início da próxima atividade se houver.

ARMAZENAMENTO

- As peças devem ser armazenadas em locais livre de umidade e protegida de cupins ou outros insetos nocivos à madeira;
- Separar as peças por bitola e tipo de madeira;
- Deverá ser evitado o contato com o solo e proporcionada proteção contra ação da umidade e de intempéries;
- Quando transportadas as peças, deve-se evitar choques que provoquem lascas ou quebra do material.

REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- NBR 9061 - SEGURANÇA DE ESCAVAÇÃO A CÉU ABERTO;
- NR-18 - CONDIÇÕES DE SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO.



PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÚNAS

ESTADO DE MINAS GERAIS

Rua São Bento 401 – Centro – CEP 35.169-000
CNPJ 18.307.389/0001-88 – tel/fax (33) 3425-1155

ESCORAMENTO DE VALA CONTÍNUO, COM PRANCHAS VERTICAIS, LONGARINAS E ESTRONCAS DE MADEIRA, REAPROVEITAMENTO (3X), EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO

METODOLOGIA REFERENCIAL DE EXECUÇÃO

ESCORAMENTO COM PRANCHAS VERTICAIS

- Serão posicionadas na vala tábuas verticalmente ao longo dos taludes. No escoramento descontínuo, deverá ser colocada uma tábua e saltada a largura da mesma para posicionamento da próxima tábua;
- Fixar longarinas com pregos sobre as tábuas para solidarização das mesmas. Cada lado do talude deverá ter no mínimo duas longarinas espaçadas em no máximo 180 cm;
- Deverão ser posicionadas estroncas sobre as longarinas de taludes opostos, que servirá como reforço para a estabilidade da escavação. Cada seção deverá ter ao menos duas estroncas, e o espaçamento máximo entre elas deve ser de 180 cm. O espaçamento longitudinal entre estroncas deverá ser no máximo 160 cm.

CRITÉRIO DE RECEBIMENTO

- O serviço será recebido se forem atendidas as condições de fornecimento e execução;
- A fiscalização deverá verificar se todas as peças estão firmemente aderidas umas as outras;
- Não deve haver vazamento de solo para dentro da vala escorada;
- Não deve haver empenamentos nas tábuas que possam indicar ruptura do talude.

UNIDADE DE MEDIDA

m² - Metro quadrado

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

- Considerar a área em metros quadrados de escoramento efetivamente aplicado;
- Somente para o caso de escoramento descontínuo com pranchas verticais, a área de escoramento incluirá os espaços vazios entre as pranchas que correspondem aproximadamente à largura de cada prancha.

SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

- Transporte do material até o local de aplicação;
 - Execução de escoramento de vala incluindo peças de madeira, pregos e todas as ferramentas necessárias;
- Limpeza dos resíduos gerados no local para início da próxima atividade se houver.



PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÚNAS

ESTADO DE MINAS GERAIS

Rua São Bento 401 – Centro – CEP 35.169-000
CNPJ 18.307.389/0001-88 – tel/fax (33) 3425-1155

ARMAZENAMENTO

- As peças devem ser armazenadas em locais livre de umidade e protegida de cupins ou outros insetos nocivos à madeira;
- Separar as peças por bitola e tipo de madeira;
- Deverá ser evitado o contato com o solo e proporcionada proteção contra ação da umidade e de intempéries;
- Quando transportadas as peças, deve-se evitar choques que provoquem lascas ou quebra do material.

REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- NBR 9061 - SEGURANÇA DE ESCAVAÇÃO A CÉU ABERTO;
- NR-18 - CONDIÇÕES DE SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO.

APILOAMENTO MECANIZADO EM FUNDO DE VALA COM PLACA VIBRATÓRIA, EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO

Feita a escavação em um trecho qualquer onde se instalará a rede tubular de concreto para drenagem pluvial, deverá ser feita a verificação da declividade (mínima de 1%) no sentido de montante para jusante com o auxílio de aparelhos topográficos ou de mangueira de nível. Os desníveis existentes deverão ser regularizados aterrando-se ou escavando-se a fim de que o terreno tenha declividade contínua. O fundo da vala receberá então o apiloamento manual com soquete para melhor assentamento da tubulação.

METODOLOGIA REFERENCIAL DE EXECUÇÃO

- O trabalhador que executará o serviço deverá estar com EPI adequado como luvas e botas, em conformidade com as normas trabalhistas vigentes;
- Erguer o soquete a uma altura em torno de 30 cm e deixá-lo ir de encontro ao fundo da vala;
- Repetir a operação por toda extensão da vala ao executar várias passadas até que se garanta uma compactação satisfatória.

CRITÉRIO DE RECEBIMENTO

- O serviço será recebido se forem atendidas as condições de fornecimento e execução;
- O fundo da vala deve estar compactado satisfatoriamente para a carga que irá receber;
- Garantir o nivelamento do fundo da vala durante o apiloamento.

UNIDADE DE MEDIDA

m² - Metro quadrado



PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÚNAS

ESTADO DE MINAS GERAIS

Rua São Bento 401 – Centro – CEP 35.169-000
CNPJ 18.307.389/0001-88 – tel/fax (33) 3425-1155

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

- Considerar a área em metros quadrados de fundo de vala apiloado.

SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

- Apiloamento de fundo de vala manual com soquete

. ARMAZENAMENTO • Não se aplica a este serviço

REFERÊNCIAS NORMATIVAS • NBR 7182 - SOLO - ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

METODOLOGIA REFERENCIAL DE EXECUÇÃO

- O trabalhador que executará o serviço deverá estar com EPI adequado como luvas, botas e abafadores, em conformidade com as normas trabalhistas vigentes;
- Ligar o equipamento e iniciar as passadas da máquina no solo;
- Em aterros, as camadas de solo deverão ter no máximo 30 cm;
- Repetir a operação por toda extensão da vala ao executar várias passadas até que se garanta uma compactação satisfatória.

CRITÉRIO DE RECEBIMENTO

- O serviço será recebido se forem atendidas as condições de fornecimento e execução;
- O fundo da vala deve estar compactado satisfatoriamente para a carga que irá receber;
- Garantir o nivelamento do fundo da vala durante o apiloamento.

UNIDADE DE MEDIDA m² - Metro quadrado

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

- Considerar a área em metros quadrados de fundo de vala apiloado.

SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

- Apiloamento de fundo de vala mecanizado com placa vibratória.

ARMAZENAMENTO

- Não se aplica a este serviço.

REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- NBR 7182 - SOLO - ENSAIO DE COMPACTAÇÃO OBJETO PARA MODELAGEM EM IFC



PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÚNAS

ESTADO DE MINAS GERAIS

Rua São Bento 401 – Centro – CEP 35.169-000
CNPJ 18.307.389/0001-88 – tel/fax (33) 3425-1155

LASTRO DE CONCRETO MAGRO, INCLUSIVE TRANSPORTE, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO

Será executado, logo após o apiloamento da vala, um berço de concreto de 5 cm de altura para receber e servir de apoio para rede de drenagem pluvial.

METODOLOGIA REFERENCIAL DE EXECUÇÃO

- A superfície onde será lançado o lastro deverá estar nivelada e apiloada;
- Lançar o lastro de concreto até atingir a espessura definida em projeto;
- Fazer o espalhamento do lastro para garantir uma camada homogênea superficialmente.

CRITÉRIO DE RECEBIMENTO

- O serviço será recebido se forem atendidas as condições de fornecimento e execução;
- A camada do lastro deve estar homogeneamente distribuída sobre a superfície aplicada.

UNIDADE DE MEDIDA

m³ - Metro cúbico

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

- Considerar o volume em metros cúbicos de lastro de concreto magro.

SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

- Transporte do material até o local de aplicação;
- Lançamento e espalhamento de lastro de concreto magro, incluindo todas ferramentas necessárias;
- Limpeza dos resíduos gerados no local para início da próxima atividade se houver.

ARMAZENAMENTO

- Não se aplica no caso de concreto usinado;
- Os sacos de cimento serão armazenados em locais secos e protegidos. As pilhas devem ser colocadas sobre estrados secos;
- Os agregados serão armazenados separados por granulometria. Não deve haver contato entre diferentes graduações.

Devem ficar sobre uma base que permita escoamento de água. O depósito dos agregados deve evitar o contato com o solo e impedir a contaminação com outras substâncias nocivas ao concreto;

- A água empregada na dosagem do concreto e argamassas deve ser estocada em recipientes estanques e tampados;



PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÚNAS

ESTADO DE MINAS GERAIS

Rua São Bento 401 – Centro – CEP 35.169-000
CNPJ 18.307.389/0001-88 – tel/fax (33) 3425-1155

• No caso de graute industrializado, os produtos deverão ser armazenados nas embalagens originais ou em local que atenda às especificações do fabricante. Os componentes líquidos quando não forem utilizados em sua embalagem original, devem ser transferidos para um recipiente estanque, livre de corrosão, protegido de contaminantes ambientais e provido de agitador. O recipiente para o armazenamento deve conter a respectiva identificação.

REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- NBR 6118 - PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO - PROCEDIMENTO;
- NBR 7212 - CONCRETO DOSADO EM CENTRAL - PREPARO, FORNECIMENTO E CONTROLE;
- NBR 12655 - CONCRETO DE CIMENTO PORTLAND - PREPARO, CONTROLE, RECEBIMENTO E ACEITAÇÃO – PROCEDIMENTO

TUBO DE CONCRETO ARMADO, CLASSE PA1, DIÂMETRO 400MM, INCLUSIVE FORNECIMENTO, ASSENTAMENTO E REJUNTAMENTO, EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO

Itens e suas características

- Tubo de concreto armado, classe PA-1, DN 400 mm, utilizado para assentamento em rede coletora de águas pluviais.
- Argamassa traço 1:3 utilizada para vedação das conexões dos tubos de concreto com junta rígida para redes de águas pluviais.

Equipamentos

- Escavadeira hidráulica: escavadeira hidráulica com potência de 105 HP e caçamba com capacidade de 0,8 m³.

Critérios para quantificação dos serviços

- Utilizar o comprimento de rede com tubo de concreto, DN 400 mm, efetivamente instalado em valas de redes coletoras de águas pluviais com alto nível de interferência.

Critérios de aferição

- Locais com nível alto de interferências ocorrem onde há grande adensamento urbano, com imóveis edificadas ao longo de sua extensão, podendo ser caracterizado como execução de redes em vias pavimentadas e/ ou calçadas onde há maior tráfego de carros e/ ou pessoas, e onde há maior interferência com outras redes e restrição de espaço. 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, sobretudo onde não há restrições na movimentação dos equipamentos.



PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÚNAS

ESTADO DE MINAS GERAIS

Rua São Bento 401 – Centro – CEP 35.169-000
CNPJ 18.307.389/0001-88 – tel/fax (33) 3425-1155

- 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: o CHP: considera o tempo em que o equipamento está transportando o tubo e fazendo sua descarga na vala. o CHI: considera os tempos em que o equipamento de escavação está aguardando outros serviços (exemplos: espera para execução de contenção, espera pelo assentamento de tubo).
- Os serviços de locação, preparo do fundo de vala, contenção e esgotamento não estão considerados nesta composição (embora o efeito de sua presença tenha sido contemplado). Deve-se, portanto, considerar composições específicas para estes serviços.

Execução

- Antes de iniciar o assentamento dos tubos, o fundo da vala deve estar regularizado e com a declividade prevista em projeto.
- Transportar com auxílio da escavadeira o tubo para dentro da vala, com cuidado para não danificar a peça.
- Limpar as faces externas das pontas dos tubos e as internas das bolsas.
- Posicionar a ponta do tubo junto à bolsa do tubo já assentado, proceder ao alinhamento da tubulação e realizar o encaixe.
- O sentido de montagem dos trechos deve ser realizado de jusante para montante, caminhando-se das pontas dos tubos para as bolsas, ou seja, cada tubo assentado deve ter como extremidade livre uma bolsa, onde deve ser acoplada a ponta do tubo subsequente.
- Finalizado o assentamento dos tubos, executam-se as juntas rígidas, feitas com argamassa, aplicando o material na parte externa de todo o perímetro do tubo.

TUBO DE CONCRETO ARMADO, CLASSE PA1, DIÂMETRO 600MM, INCLUSIVE FORNECIMENTO, ASSENTAMENTO E REJUNTAMENTO, EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO

Itens e suas características

- Tubo de concreto armado, classe PA-1, DN 600 mm, utilizado para assentamento em rede coletora de águas pluviais.
- Argamassa traço 1:3 utilizada para vedação das conexões dos tubos de concreto com junta rígida para redes de águas pluviais.

Equipamentos

- Escavadeira hidráulica: escavadeira hidráulica com potência de 105 HP e caçamba com capacidade de 0,8 m³.



PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÚNAS

ESTADO DE MINAS GERAIS

Rua São Bento 401 – Centro – CEP 35.169-000
CNPJ 18.307.389/0001-88 – tel/fax (33) 3425-1155

Critérios para quantificação dos serviços

- Utilizar o comprimento de rede com tubo de concreto, DN 400 mm, efetivamente instalado em valas de redes coletoras de águas pluviais com alto nível de interferência.

Critérios de aferição

- Locais com nível alto de interferências ocorrem onde há grande adensamento urbano, com imóveis edificadas ao longo de sua extensão, podendo ser caracterizado como execução de redes em vias pavimentadas e/ ou calçadas onde há maior tráfego de carros e/ ou pessoas, e onde há maior interferência com outras redes e restrição de espaço. 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, sobretudo onde não há restrições na movimentação dos equipamentos.
- 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: o CHP: considera o tempo em que o equipamento está transportando o tubo e fazendo sua descarga na vala. o CHI: considera os tempos em que o equipamento de escavação está aguardando outros serviços (exemplos: espera para execução de contenção, espera pelo assentamento de tubo).
- Os serviços de locação, preparo do fundo de vala, contenção e esgotamento não estão considerados nesta composição (embora o efeito de sua presença tenha sido contemplado). Deve-se, portanto, considerar composições específicas para estes serviços.

Execução

- Antes de iniciar o assentamento dos tubos, o fundo da vala deve estar regularizado e com a declividade prevista em projeto.
- Transportar com auxílio da escavadeira o tubo para dentro da vala, com cuidado para não danificar a peça.
- Limpar as faces externas das pontas dos tubos e as internas das bolsas.
- Posicionar a ponta do tubo junto à bolsa do tubo já assentado, proceder ao alinhamento da tubulação e realizar o encaixe.
- O sentido de montagem dos trechos deve ser realizado de jusante para montante, caminhando-se das pontas dos tubos para as bolsas, ou seja, cada tubo assentado deve ter como extremidade livre uma bolsa, onde deve ser acoplada a ponta do tubo subsequente.
- Finalizado o assentamento dos tubos, executam-se as juntas rígidas, feitas com argamassa,



PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÚNAS

ESTADO DE MINAS GERAIS

Rua São Bento 401 – Centro – CEP 35.169-000
CNPJ 18.307.389/0001-88 – tel/fax (33) 3425-1155

aplicando o material na parte externa de todo o perímetro do tubo.

TUBO DE CONCRETO ARMADO, CLASSE PA1, DIÂMETRO 800MM, INCLUSIVE FORNECIMENTO, ASSENTAMENTO E REJUNTAMENTO, EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO

Itens e suas características

- Tubo de concreto armado, classe PA-1, DN 800 mm, utilizado para assentamento em rede coletora de águas pluviais.
- Argamassa traço 1:3 utilizada para vedação das conexões dos tubos de concreto com junta rígida para redes de águas pluviais.

Equipamentos

- Escavadeira hidráulica: escavadeira hidráulica com potência de 105 HP e caçamba com capacidade de 0,8 m³.

Critérios para quantificação dos serviços

- Utilizar o comprimento de rede com tubo de concreto, DN 800 mm, efetivamente instalado em valas de redes coletoras de águas pluviais com alto nível de interferência.

Critérios de aferição

- Locais com nível alto de interferências ocorrem onde há grande adensamento urbano, com imóveis edificadas ao longo de sua extensão, podendo ser caracterizado como execução de redes em vias pavimentadas e/ ou calçadas onde há maior tráfego de carros e/ ou pessoas, e onde há maior interferência com outras redes e restrição de espaço. 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, sobretudo onde não há restrições na movimentação dos equipamentos.
- 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: o CHP: considera o tempo em que o equipamento está transportando o tubo e fazendo sua descarga na vala. o CHI: considera os tempos em que o equipamento de escavação está aguardando outros serviços (exemplos: espera para execução de contenção, espera pelo assentamento de tubo).
- Os serviços de locação, preparo do fundo de vala, contenção e esgotamento não estão considerados nesta composição (embora o efeito de sua presença tenha sido contemplado). Deve-se, portanto, considerar composições específicas para estes serviços.



PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÚNAS

ESTADO DE MINAS GERAIS

Rua São Bento 401 – Centro – CEP 35.169-000
CNPJ 18.307.389/0001-88 – tel/fax (33) 3425-1155

Execução

- Antes de iniciar o assentamento dos tubos, o fundo da vala deve estar regularizado e com a declividade prevista em projeto.
- Transportar com auxílio da escavadeira o tubo para dentro da vala, com cuidado para não danificar a peça.
- Limpar as faces externas das pontas dos tubos e as internas das bolsas.
- Posicionar a ponta do tubo junto à bolsa do tubo já assentado, proceder ao alinhamento da tubulação e realizar o encaixe.
- O sentido de montagem dos trechos deve ser realizado de jusante para montante, caminhando-se das pontas dos tubos para as bolsas, ou seja, cada tubo assentado deve ter como extremidade livre uma bolsa, onde deve ser acoplada a ponta do tubo subsequente.
- Finalizado o assentamento dos tubos, executam-se as juntas rígidas, feitas com argamassa, aplicando o material na parte externa de todo o perímetro do tubo.

TUBO DE CONCRETO ARMADO, CLASSE PA1, DIÂMETRO 1000MM, INCLUSIVE FORNECIMENTO, ASSENTAMENTO E REJUNTAMENTO, EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO

Itens e suas características

- Tubo de concreto armado, classe PA-1, DN 1000 mm, utilizado para assentamento em rede coletora de águas pluviais.
- Argamassa traço 1:3 utilizada para vedação das conexões dos tubos de concreto com junta rígida para redes de águas pluviais.

Equipamentos

- Escavadeira hidráulica: escavadeira hidráulica com potência de 105 HP e caçamba com capacidade de 0,8 m³.

Critérios para quantificação dos serviços

- Utilizar o comprimento de rede com tubo de concreto, DN 1000 mm, efetivamente instalado em valas de redes coletoras de águas pluviais com alto nível de interferência.

Critérios de aferição

- Locais com nível alto de interferências ocorrem onde há grande adensamento urbano, com imóveis edificadas ao longo de sua extensão, podendo ser caracterizado como execução de redes em vias pavimentadas e/ ou calçadas onde há maior tráfego de carros e/ ou pessoas, e onde há maior interferência com outras redes e restrição de espaço. Locais com nível baixo de interferências são aqueles onde há menor adensamento urbano, podendo ser caracterizado como vias não



PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÚNAS

ESTADO DE MINAS GERAIS

Rua São Bento 401 – Centro – CEP 35.169-000
CNPJ 18.307.389/0001-88 – tel/fax (33) 3425-1155

pavimentadas, terrenos baldios e redes executadas dentro de empreendimentos fechados em construção, sobretudo onde não há restrições na movimentação dos equipamentos.

- 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: o CHP: considera o tempo em que o equipamento está transportando o tubo e fazendo sua descarga na vala. o CHI: considera os tempos em que o equipamento de escavação está aguardando outros serviços (exemplos: espera para execução de contenção, espera pelo assentamento de tubo).
- Os serviços de locação, preparo do fundo de vala, contenção e esgotamento não estão considerados nesta composição (embora o efeito de sua presença tenha sido contemplado). Deve-se, portanto, considerar composições específicas para estes serviços.

Execução

- Antes de iniciar o assentamento dos tubos, o fundo da vala deve estar regularizado e com a declividade prevista em projeto.
- Transportar com auxílio da escavadeira o tubo para dentro da vala, com cuidado para não danificar a peça.
- Limpar as faces externas das pontas dos tubos e as internas das bolsas.
- Posicionar a ponta do tubo junto à bolsa do tubo já assentado, proceder ao alinhamento da tubulação e realizar o encaixe.
- O sentido de montagem dos trechos deve ser realizado de jusante para montante, caminhando-se das pontas dos tubos para as bolsas, ou seja, cada tubo assentado deve ter como extremidade livre uma bolsa, onde deve ser acoplada a ponta do tubo subsequente.
- Finalizado o assentamento dos tubos, executam-se as juntas rígidas, feitas com argamassa, aplicando o material na parte externa de todo o perímetro do tubo.

REATERRO MANUAL DE VALA, INCLUSIVE ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO MECANIZADA COM PLACA VIBRATÓRIA

METODOLOGIA REFERENCIAL DE EXECUÇÃO

- Os trabalhadores devem estar com EPI adequado como luvas e botas, em conformidade com as normas trabalhistas vigentes;
- Espalhar o material em toda extensão da vala a ser aterrada em camadas de no máximo 30 cm e nas camadas finais de no máximo de 20 cm, garantindo que a superfície fique homogênea e nivelada;
- Ligar o equipamento e iniciar as passadas da máquina no solo;



PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÚNAS

ESTADO DE MINAS GERAIS

Rua São Bento 401 – Centro – CEP 35.169-000
CNPJ 18.307.389/0001-88 – tel/fax (33) 3425-1155

- Em regiões com predominância de areia ou rochas, poderá ser admitido seu uso na composição dos reaterros, que deverá ter as definições de como proceder especificadas no projeto de engenharia;
- Repetir a operação por toda extensão da vala executando várias passadas até que se garanta uma compactação satisfatória e homogênea.

CRITÉRIO DE RECEBIMENTO

- O serviço será recebido se forem atendidas as condições de fornecimento e execução;
- Garantir o nivelamento da superfície durante a regularização;
- A superfície final da vala deve estar nivelada com o terreno natural.

UNIDADE DE MEDIDA

m3 - Metro cúbico

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO • Considerar o volume em metros cúbicos, obtido pelas medidas da vala aterrada.

SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

- Reaterro manual de vala compactação e mecanizada com placa vibratória.

REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- NBR 7182 - SOLO - ENSAIO DE COMPACTAÇÃO;
- NORMA DNIT 108 -ES - TERRAPLENAGEM - ATERROS - ESPECIFICAÇÃO DE SERVIÇO.

TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA EM CAMINHÃO, DISTÂNCIA MAIOR QUE 10KM E MENOR OU IGUAL A 20KM, DENTRO DO PERÍMETRO URBANO, EXCLUSIVE CARGA, INCLUSIVE DESCARGA

Será medido pelo produto do peso do material, aferido no caminhão, e a distância percorrida, sendo a distância de transporte considerada desde o local de remoção até o local de despejo (M3 x km).

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, para distâncias maiores que 10,0 Km e menor ou igual a 20 quilômetros. Remunera também o retorno do veículo descarregado.

POÇO DE VISITA PARA REDE TUBULAR TIPO B DN 800, EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO, REATERRO E BOTA FORA

Objetivo

A padronização tem como objetivo estabelecer as bases fundamentais para a construção adequada dos poços de visita, bem como seus formatos, dimensões e especificações técnicas para redes tubulares.

Definições

Dispositivos auxiliares implantados nas redes tubulares de águas pluviais, a fim de possibilitar a



PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÚNAS

ESTADO DE MINAS GERAIS

Rua São Bento 401 – Centro – CEP 35.169-000
CNPJ 18.307.389/0001-88 – tel/fax (33) 3425-1155

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. Os tampões serão fixados sobre a extremidade superior da chaminé ou câmara de acesso, ao nível da via pública.

Sobre as paredes laterais dos poços de visita localizados em cima do pavimento devem ser colocadas lajes de concreto armado, com espessura e armadura suficientes para suportar um trem de carga do tipo TB-45. Deve ser fundida na laje uma tampa circular de diâmetro Ø 0,60 m, de ferro dúctil, articulada até 110°, com travamento automático e junta elástica em polietileno, classe 400 kN. Deve ser deixado rebaixo suficiente para execução do pavimento

A Câmara de trabalho é a parte inferior do poço de visita, tendo formato retangular ou quadrado. Chaminé ou câmara de acesso é a parte superior do poço de visita, com formato circular de diâmetro 80 cm (oitenta centímetros) e compreendida entre o topo da laje superior da câmara de trabalho e a face inferior da laje de redução (que permite a instalação do tampão).

Todos os poços de visita serão dotados de escada de marinheiro, dentro da chaminé, para permitir o acesso ao seu interior.

Para atender às diversas situações encontradas durante a elaboração do projeto, foram padronizados 3 (três) tipos de poços de visita:

- Tipo A: são poços de visita que não possuem dispositivo de queda interno (rampa);
- Tipo B: são poços de visita que possuem dispositivo de queda interno (rampa em calha) com altura máxima de 50 cm;
- Tipo C: são poços de visita que possuem dispositivo de queda interno (rampa em calha) com altura máxima de 100 cm.

Condições específicas

Os poços de visita é uso obrigatório nos seguintes casos:

- Em todos os cruzamentos de vias, exceto quando o espaçamento for o inferior ao mínimo estabelecido no item dimensões;
- Em trechos de mudanças bruscas de direção no caminhamento das redes pluviais;
- Em trecho de mudanças do diâmetro das redes tubulares;
- Em trechos de mudança de declividade. 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.

POÇO DE VISITA PARA REDE TUBULAR TIPO B DN 1000, EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO, REATERRO E BOTA FORA



PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÚNAS

ESTADO DE MINAS GERAIS

Rua São Bento 401 – Centro – CEP 35.169-000
CNPJ 18.307.389/0001-88 – tel/fax (33) 3425-1155

Idem poço de visita tipo B

CHAMINÉ DE POÇO DE VISITA TIPO "A", EM ALVENARIA COM DEGRAUS DE AÇO CA-50

Objetivo

Determinar as diretrizes básicas necessárias para os serviços relativos à chaminé de poço de visita.

. Definição

Chaminé de poço de visita ou câmara de acesso é o dispositivo que tem a finalidade de permitir o acesso à câmara de trabalho do poço de visita, para manutenção e limpeza das redes tubulares. Terá sempre a forma circular com diâmetro interno de 80 cm (oitenta centímetros)

Condições específicas

a. Materiais

Argamassa Será constituída de cimento e areia lavada no traço volumétrico 1:3.

Alvenaria Serão empregados blocos de concreto simples espessura 19 cm preenchido com concreto 1:3:6.

Tubos de concreto Deverão ser de concreto pré-moldado, macho-fêmea, classe PA-1, diâmetro 800 mm e produzidos conforme a especificação NBR 8890.

Também poderão ser empregados anéis de concreto pré-moldados, desde que atendam esta especificação

Execução

Para o tipo A a alvenaria de blocos de concreto será executada obedecendo ao diâmetro de 800 mm de abertura da laje da câmara de trabalho.

A alvenaria se estenderá até a altura prevista em projeto e deverá ser revestida internamente com argamassa 1:3, conforme desenho padrão da chaminé.

A chaminé tipo B será executada com tubos ou anéis pré-moldados de concreto, macho-fêmea, diâmetro 800 mm, assentados com argamassa 1:3.

Para se obter a altura de projeto, o último tubo assentado poderá ser cortado e arrematado com argamassa 1:3.

Para se evitar o corte do tubo poderá ser executada um anel complementar pré-moldado de concreto com altura tal que, após o assentamento dos anéis ou tubos, seja obtido a altura especificada.

Controle

Os materiais deverão satisfazer às normas da ABNT e serão submetidos aos seguintes ensaios:

- Blocos: NBR 12118;
- Tubos de concreto: NBR 889

Critérios de levantamento, medição e pagamento

a. Levantamento (quantitativo para projeto) As chaminés de poços de visita serão levantadas, em metros (m), pelo comprimento a ser executado, compreendido pelo topo da laje superior da câmara de trabalho e a face inferior da laje de redução, considerando-se o tipo A ou B, de acordo com o projeto.

b. Medição Será adotado para medição o mesmo critério de levantamento.

c. Pagamento O serviço será pago pelos preços unitários contratuais, de acordo com os critérios



PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÚNAS

ESTADO DE MINAS GERAIS

Rua São Bento 401 – Centro – CEP 35.169-000
CNPJ 18.307.389/0001-88 – tel/fax (33) 3425-1155

definidos no item anterior, que remuneram o fornecimento, transporte e aplicação de todos materiais, equipamentos, mão de obra e encargos necessários a execução, envolvendo: alvenaria de blocos de concreto (tipo A); assentamento de tubos ou anéis de concreto (tipo B); revestimento com argamassa 1:3 e demais serviços e materiais atinentes.

CHAMINÉ DE POÇO DE VISITA TIPO "B", EM ANEL DE CONCRETO CA-1 COM DEGRAUS DE AÇO CA-50

Idem descrição chaminé tipo A

ALA DE REDE TUBULAR DN 1000, EXCLUSIVE BOTA FORA

Definições

Ala de rede tubular é o dispositivo a ser executado na entrada e/ou saída das redes, com o objetivo de conduzir o fluxo no sentido de escoamento, evitando o processo erosivo a montante e a jusante

Equipamentos

Os equipamentos necessários à execução dos serviços previstos, inclusive equipamentos de segurança, devem estar disponíveis na obra, em condições de trabalho, de acordo com as especificações do fabricante e normas vigentes.

Critérios de levantamento, medição e pagamento

a. Levantamento (quantitativo para projeto) As alas de redes tubulares serão levantadas de acordo com o projeto, em unidades a serem executadas, respeitando-se o projeto tipo padronizado e considerando-se o diâmetro nominal do tubo.

b. Medição Será adotado o mesmo critério de levantamento.

c. Pagamento O serviço será pago aos preços unitários contratuais, de acordo com os critérios definidos no item anterior, os quais remuneram o fornecimento, transporte e aplicação de todos os equipamentos, mão de obra, encargos e materiais necessários à sua execução, envolvendo: concreto; fôrmas (inclusive desfôrma); armaduras e pequenas escavações e reaterros necessários à conformação do terreno de fundação e demais serviços e materiais atinentes.

BOCA DE LOBO SIMPLES (TIPO B - CONCRETO), QUADRO, GRELHA E CANTONEIRA, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO, REATERRO E BOTA-FORA

Definições

Caixa dotada de grelha, às vezes instalada com uma cantoneira, com finalidade de coletar águas superficiais e encaminhá-las aos poços de visita ou caixas de passagem.

A boca de lobo pode ser instalada em pontos intermediários ou em pontos baixos das sarjetas.

Não deverá ser permitida a instalação da boca de lobo em rua sem sarjeta.

As bocas de lobo podem ser divididas em 2 tipos, com as seguintes variações:

- A boca de lobo tipo A, possui o conjunto quadro, grelha e cantoneira em ferro fundido nodular e pode ser: simples, simples com cantoneira, dupla e dupla com cantoneira;
- A boca de lobo tipo B, possui o conjunto quadro, grelha e cantoneira em concreto e pode ser: simples, simples com cantoneira, dupla e dupla com cantoneira.



PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÚNAS

ESTADO DE MINAS GERAIS

Rua São Bento 401 – Centro – CEP 35.169-000
CNPJ 18.307.389/0001-88 – tel/fax (33) 3425-1155

Critérios de levantamento, medição e pagamento

a. Levantamento (quantitativo para projeto)

- Caixas para boca de lobo Serão levantadas em unidades a serem executadas, de acordo com o projeto padrão, considerando-se apenas se simples ou duplas.
- Alteamento de boca de lobo Será considerado sempre que a altura da alvenaria das caixas exceder a 1 m, do definido nos padrões.

O serviço será levantado em metros, pela altura excedente a 1 m previsto no padrão, considerando se a caixa é simples ou dupla.

b. Medição Serão adotados os mesmos critérios de levantamento, observando-se para o que foi efetivamente executado e/ou fornecido.

c. Pagamento Os serviços serão pagos aos preços unitários contratuais, de acordo com a medição definida no item anterior, que remuneram o fornecimento, transporte e aplicação de todos materiais, equipamentos, mão de obra e encargos necessários à execução dos serviços, envolvendo:

- Caixas para boca de lobo Escavação manual ou mecânica com remoção do material do corpo da obra, nivelamento e apiloamento do fundo da vala, reaterro do espaço externo da caixa entre a parede e o corte de terra, fôrma, desfôrma, armadura e concretos, alvenaria de 20 cm e revestimento com argamassa 1:3, pequenos reaterros; viga intermediária para apoio do quadro e grelha (boca de lobo dupla) e demais serviços e materiais necessários.
- Alteamento de bocas de lobo simples ou dupla Escavação adicional com remoção do material, alvenaria de 20 cm e revestimento com argamassa, pequenos reaterros e demais serviços e materiais atinentes

BOCA DE LOBO DUPLA (TIPO B - CONCRETO), QUADRO, GRELHA E CANTONEIRA, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO, REATERRO E BOTA-FORA

Execução idem boca de lobo simples. Seguir obrigatoriamente projeto.

TAMPÃO CIRCULAR EM FERRO FUNDIDO PARA POÇO DE VISITA, ARTICULADO COM DIÂMETRO DE 60CM, CLASSE 400, INCLUSIVE ASSENTAMENTO, EXCLUSIVE POÇO DE VISITA

Definições

- Tampão: conjunto constituído por tampa e aro (ou caixilho) destinado ao fechamento não estanque, de poço de visita;
- Tampa: peça móvel que, apoiada no aro, obstrui o acesso à câmara do poço de visita;
- Caixilho, aro ou telar: dispositivo destinado a receber a tampa;
- Orifício de aeração: abertura opcional na tampa que permite a circulação de ar;
- Poço de visita: câmara visitável através de abertura existente em sua parte superior destinada à execução de trabalhos de manutenção;
- Cota de passagem: diâmetro do maior círculo inscrito na área livre do telar;



PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÚNAS

ESTADO DE MINAS GERAIS

Rua São Bento 401 – Centro – CEP 35.169-000
CNPJ 18.307.389/0001-88 – tel/fax (33) 3425-1155

- Carga de controle: carga aplicada aos tampões ou grelhas para verificar sua resistência às cargas eventuais;
- Grelha: peça móvel colocada em cima de um sumidouro ou caixa de captação, que permite o escoamento de águas pluviais.

Tampão

O tampão será de ferro fundido nodular devendo apresentar textura compacta e granulação homogênea. O processo de fabricação será a critério do fabricante, mas deverá atender as exigências desta padronização.

Os tampões e grelhas devem ser fabricados com um dos seguintes materiais:

- Ferro fundido nodular conforme NBR 6916;
- Para os telares poderão ser de aço laminado, desde que sejam protegidos contra corrosão (com revestimento de zinco por imersão a quente de acordo com a norma), ou sejam utilizados somente com combinação com tampas ou grelhas de ferro fundido nodular.

Critérios de levantamento, medição e pagamento

a. Levantamento (quantitativo para projeto)

Os tampões de ferro fundido serão levantados em unidades a serem fornecidas e assentadas, conforme projeto e tipo padronizado.

b. Medição Será adotado o mesmo critério de levantamento.

c. Pagamento O serviço será pago pelos preços unitários contratuais, de acordo com os critérios definidos no item anterior, que remuneram o fornecimento, transporte e aplicação de todos, equipamentos, mão de obra, encargos e materiais necessários à sua execução, envolvendo revestimento e assentamento da alvenaria e laje de redução; alvenaria de tijolos; tampão de ferro fundido cinzento ou nodular; concreto para coroamento de alvenaria e assentamento do tampão e demais serviços e materiais atinentes.

DESCIDA D'ÁGUA TIPO DEGRAU DN 1000, EXCLUSIVE BOTA FORA

Será implantada uma escada hidráulica na entrada da bacia de detenção com dimensões previamente definidas em projeto, cuja função é diminuir a velocidade de escoamento das águas pluviais ao chegar na bacia de detenção.

Processo executivo

O processo executivo mais utilizado refere-se ao emprego de dispositivos moldados “in loco” com emprego de formas convencionais, desenvolvendo-se as seguintes etapas: a) escavação da vala para assentamento do dissipador, obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicadas no projeto; b) regularização da vala escavada com compactação com emprego de compactador mecânico e com controle de umidade a fim de garantir o suporte necessário para o dissipador, em geral de considerável peso próprio; c) lançamento de concreto magro com utilização de concreto de cimento amassado em betoneira ou produzido em usina e transportado para o local em caminhão betoneira, sendo o concreto dosado experimentalmente para resistência característica à compressão (fck) min., aos 28 dias de 15 Mpa; d) instalação das formas laterais e das paredes de dispositivos



PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÚNAS

ESTADO DE MINAS GERAIS

Rua São Bento 401 – Centro – CEP 35.169-000
CNPJ 18.307.389/0001-88 – tel/fax (33) 3425-1155

acessórios, como dentes e degraus, limitando-se os segmentos a serem concretados em cada etapa e execução de juntas de dilatação, a intervalos de 12,0m. e) colocação e amarração das armaduras definidas pelo projeto, no caso de utilização de estrutura de concreto armado; f) lançamento, vibração e cura do concreto tomando-se as precauções anteriormente mencionadas; g) retirada das guias e das formas; h) recomposição do terreno lateral às paredes dos dissipadores com colocação e compactação de material escolhido do excedente da escavação, com a remoção de pedras ou fragmentos de estrutura que possam dificultar a compactação; i) sendo o material local de baixa resistência, deverá ser feito o preenchimento dos vazios com areia; j) no caso de utilização de caixas deverá ser feito o lançamento e arrumação cuidadosa das pedras visando criar alterações bruscas no fluxo d'água (dissipar energia). Para as saídas de sarjetas e valetas usar pedra de mão com diâmetros entre 10 e 15 cm e para saídas de bueiros, diâmetros de 15 cm a 25 cm; k) no caso de utilização de dispositivos que utilizem berço de pedra argamassada as pedras serão colocadas sobre camada de concreto previamente lançado, antes de se iniciar a sua cura.

Obs: Serviço retirada e transporte de pavimento existente ficará por conta da prefeitura Municipal.

Braúnas/MG, 10 de abril de 2024.

Diones Vaz de Oliveira
Engenheiro Civil – CREA 135.448/D