



SECRETARIA MUNICIPAL DE SABARÁ



SECRETARIA MUNICIPAL DE SABARÁ - MG

- PROJETO DE REPERFILAMENTO TRANSVERSO LONGITUDINAL DO REVESTIMENTO POLIÉDRICO EXISTENTE NO CENTRO HISTÓRICO DO MUNICÍPIO DE SABARÁ -

- MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA -

JUNHO DE 2022



A CONEPP Consultoria Ltda., empresa com sede à Rua Américo Luz, nº 521 – 9º andar - Gutierrez – Belo Horizonte/MG, inscrita no CNPJ sob o nº 10.525.827.0001-72, apresenta o REPERFILAMENTO TRANSVERSO LONGITUDINAL DAS RUAS do Bairro Centro, localizada em Sabará, Minas Gerais.

O trabalho é composto por:

Memorial Descritivo referente ao Projetos de Reperfilamento com descrições e procedimentos particularizados topográficos – geométricos e geotécnico, especificação técnica e planilha de orçamento.



SUMÁRIO

1. OBJETIVO.....	4
2. JUSTIFICATIVA	4
2.1. CONHECIMENTO DO PROBLEMA.....	5
2.2. FATO HISTÓRICO	7
3. ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS, SERVIÇO PROCESSOS	10
4. LOCAL DE ENTREGA OU EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS.....	19
5. PRAZO DE ENTREGA OU PRAZO DE EXECUÇÃO	20
6. ACOMPANHAMENTO DA EXECUÇÃO DO SERVIÇO	20
7. ESTIMATIVA DE VALOR.....	20
8. SERVIÇOS FINAIS	21
9. NOTAS	21



1. OBJETIVO

O objeto principal deste Termo de Referência será, restaurar o perfil transversal longitudinal dos revestimentos existentes nas vias urbanas da Cidade de Sabará, e eventualmente, nas vias internas dos distritos, considerados por justaposição e rearranjo manual, dos mesmos fragmentos de rocha, onde o revestimento for constituído de paralelepípedo, ou de revestimento poliédrico, ou mesmo, de placas de rocha (pedras) justapostas irregularmente, acompanhado pelas elevações e correções dos PV's e caixa dos dispositivos de redes subterrâneas.

A configuração e visão do patrimônio histórico, cultural e material, será mantida, em função da manutenção dos mesmos fragmentos de rocha do revestimento original existente, estaca por estaca, faixa por faixa, ou seja, nada será removido, ou substituído, tudo será mantido, inclusive a imagem visual das faces originais dos fragmentos de rocha;

Os serviços de reperfilamento transversal longitudinal, sob o ponto de vista ecológico, irá beneficiar a manutenção civil das edificações do Centro Histórico de Sabará, visto que o volume de trepidação devido ao tráfego leves, será extremamente reduzido.

2. JUSTIFICATIVA

A principal finalidade da obra, aqui denominada simplesmente de: recomposição por justaposição manual dos fragmentos de rocha dos revestimentos, com rearranjo e reposicionamento das “mesmas peças existentes em cada local”, sejam: paralelepípedo ou poliédrico ou mesmo, placas de rocha (pedras) justapostas irregularmente, será: restaurar o perfil transversal longitudinal, aumentar a segurança e o conforto dos usuários.

Corrigindo o perfil transversal longitudinal, teremos: aumento na segurança e no conforto do trânsito de: pedestres idosos, adultos, crianças e gestantes, ciclistas, motociclistas ou veículos leves.

Em segundo plano, o reperfilamento transversal longitudinal, irá beneficiar a drenagem pluvial, aumentando o deslocamento das lâminas d'água para serem carregadas para os bordos externos, junto ao espelho do meio fio.



SECRETARIA MUNICIPAL DE SABARÁ

Em terceiro plano, o reperfilamento transverso longitudinal das vias urbanas, irá proteger as os dispositivos internos das redes subterrâneas, sejam: água, esgoto, elétrica, telecomunicações e ou drenagem pluvial. Especialmente após todos terem sido cadastrados geográfica e topograficamente em planta.

Finalmente, a restauração do perfil transverso longitudinal, além dos benefícios citados, trará mais fluidez ao tráfego de pedestres e veículos, promovendo maior interação dos usuários, principalmente dos visitantes, do centro histórico da Comunidade.

2.1. CONHECIMENTO DO PROBLEMA

Para elaboração deste Termo de Referência, foram obedecidas as seguintes ações:

Visita in loco, da Equipe Técnica da Solocap formada pelo Consultor Geotécnico e por um Estagiário de Engenharia Civil, para reconhecimento das principais condições e características locais, permitindo particularizar os processos, os materiais e a utilização exclusiva de equipamentos manual, sem comprometer estruturalmente, qualquer edificação do Centro Histórico.

Foram avaliados os seguintes aspectos: locações urbanas geográficas, topográficas, geométricas, drenagem pluvial, com coletas de dados tácteis visuais das superfícies dos revestimentos, das características mineralógicas e geotécnicas dos fragmentos de rocha, dos alinhamentos das redes subterrâneas, do volume e configurações dos tampões e grelhas dos dispositivos das redes subterrâneas, e principalmente, do nível de irregularidade transversa longitudinal, comentadas adiante:



SECRETARIA MUNICIPAL DE SABARÁ

2.1.1 Locação geográfica urbana.

Os segmentos de vias localizam na zona central da cidade histórica de Sabará, com sentido único do tráfego para a rodovia de ligação Sabará / Belo Horizonte.

2.1.2 As características topográficas apresentam relativas declividades e posições, desde caminhamento horizontal em declive, como caminhamento a jusante de elevadas meia encostas;

2.1.3 As características geométricas das plataformas das vias, apresentam larguras irregulares, desde 4,0 até 15,0 metros, conservando os traçados originais. De forma análoga, comporta as larguras dos passeios e as alturas dos espelhos dos meio fios. Que serão mantidas nestes formatos originais ou existentes nesta data;

2.1.4 As posições e locações dos dispositivos das redes subterrâneas, sejam para drenagem pluvial, água, esgoto e elétrica, comportam-se com elevado índice de conflitos com o desempenho estrutural (defeitos) e mais precisamente, com o estado funcional (irregularidades) dos revestimentos, cujos reflexos, afetam toda a comunidade;

2.1.5 As características mineralógicas dos fragmentos da rocha, indicam composições micro cristalina, com superfície de macro textura fechada e microtextura lisa, que sob lâmina de água, apresentam baixo atrito de rolamento ou deslizamento;

2.1.6 As características geométricas e geotécnicas dos fragmentos das rochas que compõem a superfícies dos revestimentos poliédricos, apresentam elevadas variações, nas dimensões e no parâmetro de forma, que isoladamente refletem nos índices de irregularidade longitudinal;

2.1.7 Os alinhamentos das redes subterrâneas, suas larguras, suas profundidades, os processos de compactação nos reaterros das camadas, o volume, as locações geográficas, e, configurações geométricas dos tampões e grelhas dos dispositivos destas redes, distribuídos aleatoriamente sobre a plataforma, com frequência, situados na faixa de rolamento, tem a maior parcela de contribuição nos afundamentos e irregularidades superficiais;

2.1.8 A combinação do conjunto de elementos descritos acima, atuando ao longo do tempo, respondem, pelo elevado nível de irregularidade transversal longitudinal, de



toda extensão das vias;

2.1.9 O volume do fluxo de veículos leves é acentuado, a frequência de veículos de categoria M2 – tipo VAN escolar é alta; todos trafegando em baixa velocidade, decorrente do elevado índice de irregularidade longitudinal;

2.1.10 Foi observado que o número de pedestre, com idades variadas também é elevado.

2.2. FATO HISTÓRICO

Sabará foi o primeiro povoamento de Minas Gerais - surgiu no final do século XVII, com a busca, pela bandeira de Fernão Dias Paes e seu genro Borba Gato, de esmeraldas da mítica região do Sabarabuçu (“montanha resplandecente”) e de outros tesouros sonhados por Portugal. Ao longo do itinerário da expedição, foram criados vários arraiais de mineradores, próximo a Rio das Velhas, onde deságua o Rio Sabará.

O sertanista paulista capitão Matias Cardoso de Albuquerque foi eleito da líder da equipe de vanguarda da Bandeira das Esmeraldas - por Fernão Dias Paes - para preparar o caminho, abrir picadas, implantar roças e locais de pouso. Depois de muito viajar, Albuquerque encontrou um local favorável para as roças, com fonte de água, livre do perigo das enchentes e um ponto de travessia do rio a pé. Assim, Sabará passou a ser um ponto de pousada para a travessia do sertão. Em 1674, chegou à região a bandeira de Fernão Dias Paes, que iniciou o processo de organização urbana dos núcleos mineradores.

O Arraial da Barra do Sabará tornou-se o centro comercial estratégico diretamente ligado à Estrada Real. Em 1711, foi elevado à condição de Vila Real de Nossa Senhora da Conceição do Sabará, também conhecida por Vila do Sabará. Três anos depois, tornou-se sede da extensa Comarca do Rio das Velhas, uma das quatro primeiras a serem criadas na Capitania das Gerais, abrangendo um território que se estendia até Paracatu e ao Triângulo Mineiro e alcançava os limites com Goiás, Pernambuco e Bahia.

A Vila do Sabará acolheu a Casa de Fundição e, além da atividade mineradora e



SECRETARIA MUNICIPAL DE SABARÁ

das funções políticas, fiscais e judiciárias que desempenhava, tornou-se um grande polo comercial e um dos núcleos de mineração da Província que mais ouro encaminhou à Coroa Portuguesa. Com rios e lavras riquíssimos, houve época em que os trabalhos de garimpagem ocupavam milhares de escravos. Em 1822, Sabará contribuiu com significativa importância em dinheiro e voluntários para a luta pela Independência.

Elevada à categoria de cidade em 1838, nesse período foi dividida em Cidade Velha (onde se encontram as igrejas de Nossa Sra. do Ó e Nossa Sra. da Conceição) e Cidade Nova (área que abrange o centro histórico e a parte baixa em direção ao rio). Sua economia permaneceu estável devido à exploração do ouro por companhias estrangeiras, à chegada da ferrovia e ao desenvolvimento dos setores agropecuário, de saúde e educação.

Em 1921, a instalação da Companhia Siderúrgica Belgo-Mineira converteu-a em centro industrial, desencadeando um processo de expansão e modernização que afetou a paisagem urbana herdada do período colonial. No entanto, mantiveram-se preservadas quase todas as suas edificações religiosas, como a Igreja de Nossa Sra. do Carmo, que reúne várias obras de Aleijadinho, e parte do casario séculos XVIII e XIX. Os primeiros tombamentos do patrimônio cultural de Sabará ocorreram em 1938 e 194 - Fonte - <http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/1825/>

O segmento das Ruas São Pedro, Rua Kaquende com início na Praça do Melo Viana, por conter um dos chafarizes mais antigo das minas gerais, construído em 1757, certamente, os revestimentos em poliédricos, teriam sido implantados neste período, quando os veículos eram todos de tração animal, ou seja, desde o início apresentam elevados desconforto ao rolamento.

Os registros fotográficos adiante ilustram e evidenciam as descrições acima.



SECRETARIA MUNICIPAL DE SABARÁ



Foto nº 1 – Início da Rua São Pedro



Foto nº 2 – Rua São Pedro

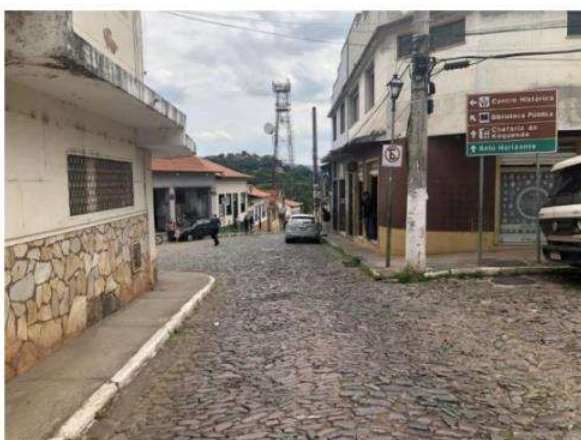


Foto nº 3 – Rua São Pedro – Esq Largo São Francisco



Foto nº 4 – Rua São Pedro, nº 102



Foto nº 5 – Rua São Pedro – Centro Cultura



Foto nº 6 – Rua São Pedro – Biblioteca Pública



3. ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS, SERVIÇO PROCESSOS

As especificações técnicas na seleção de materiais, serviços, processos e condições operacionais, para restaurar o perfil transversal longitudinal dos revestimentos, por justaposição e rearranjo manual, dos fragmentos de rocha dos revestimentos das vias urbanas da Cidade de Sabará, e seus Distritos, foram elaboradas considerando várias características e parâmetros, sejam: do ponto de vista geotécnico, geométrico, de processos, e, do uso exclusivo, de equipamentos de operações manuais, em função da manutenção e integridade do conjunto urbanístico, associados aos revestimento da plataforma de rolamento dos segmentos citados.

Farão parte da Planilha de Quantidades e Preços – Anexo 2, as seguintes etapas, processos e documentos, não se limitando a estes, visando a proteção, segurança e manutenção das edificações e dispositivos existente:

3.1 Analisar, identificar e interpretar o segmento de via a ser reperfilado – Anexo nº 1, elaborando um plano de ataque e mobilizações;

3.2 Implantar dispositivos e sistema de sinalização viária, em especial para pedestres, ao longo de cada segmento em intervenção; para as interseções, discutir com a Equipe da Secretaria na Obra junto com a Secretaria de Trânsito e Transporte, visando proteger os moradores;

3.3 Classificar os fragmentos dos revestimentos poliédricos (dimensões) para armazenar em pilhas, as categorias dos fragmentos com dimensões, conforme sugestão adiante:

- 3.3.1. Pequenas $\leq 4''$
- 3.3.2. Médias $\leq 6''$
- 3.3.3. Grandes $\leq 8''$
- 3.3.4. Muito grandes $\geq 8''$



SECRETARIA MUNICIPAL DE SABARÁ

3.4 Classificar e locar os dispositivos de redes subterrâneas, presentes na faixa exclusiva de rolamento, e, dentro da plataforma de pavimento, ou seja, contidos sobre os revestimentos em poliédricos, denominados na legenda do Anexo nº 1, como sendo:

3.4.1. Caixa Cemig

3.4.2. Caixa Copasa

3.4.3. Boca de lobo

3.4.4. PVE poço de visita esgoto

3.4.5. PVA – poço de visita água

3.4.6. PV telefonia

3.5 Locar e materializar, as cotas originais do topo do eixo, ao longo de cada segmento a receber as correções de reperfilamento, seguida da cota da projeção do reperfilamento;

3.6 Identificar as cotas existente, dos bordos direito e esquerdo, para serem mantidas conforme projeção contidas no Anexo 1;

3.7 Locar as cotas transversais de montante e jusante do topo do revestimento, nos segmentos com abaulamento único, seja para o bordo direito ou bordo esquerdo – Anexo nº 1;

3.8 Identificar, classificar e cadastrar, os dispositivos existentes “dentro da faixa de rolamento”, exceto aqueles situados nos bordos junto ao meio fio;

3.9 Analisar as condições para remoções das tampas dos dispositivos, sem, contudo, danificá-los, para reaproveitamento no mesmo local;

3.10 Se um dos dispositivos, apresentar inadequado à sua reutilização, notificar a Secretaria de obra para novo fornecimento, a ser inserido na PQP;

3.11 Remover e estocar os dispositivos existentes “dentro da faixa de rolamento” em cada segmento a receber o reperfilamento, excetos aqueles localizados, junto aos bordos direito ou esquerdo, seguindo:



SECRETARIA MUNICIPAL DE SABARÁ

3.11.1. Remover o solo do anel, no entorno do dispositivo, em largura da ordem de 0,30m e espessura de 0,20m, quando não existir afundamento ou trincamento;

3.13.1.1. Existindo afundamento ou trincamento, a espessura deve atingir 0,60m.

3.11.2. Se necessário, repor o anel de concreto de suporte dos dispositivos, respeitando cota – Anexo nº 1; adotando $F_{ck} \geq 25$ MPa, cimento ARI, respeitando as condições de cura, mínimo de 3 dias, para liberar o segmento;

3.11.3. Recompôr a espessura da camada de solo removido do anel no entorno do dispositivo, com solo estabilizado com adição de 2% em peso cimento, se arenoso, ou, 2% de cal, se argiloso; nas condições de umidade ótima em referência a energia do proctor normal, em camadas múltiplas com espessura solta $\leq 0,10$ m, compactando-as com ≥ 10 impacto ou passada no mesmo ponto/local. Técnica 10 x 10 (Se cimento, tempo de produção e aplicação $\leq 2,5$ horas – Se cal calcítica hidratada ≤ 24 horas).

3.12 Remover o revestimento poliédrico existente, classificando os fragmentos em relação aos maiores comprimento x maiores espessuras, por tamanho, conforme ilustrado no item acima, nº 3.3, estocando-os, na faixa lateral, para posterior reaproveitamento; separadamente para cada segmento que está sendo reperfilado.

3.13 Remover e classificar de forma seletiva o material existente do colchão, após a remoção dos fragmentos poliédricos, estocando lateralmente;

3.13.1. Se não existir colchão, e, a cota da superfície da base, for igual ou maior do que a cota projetada, indicada no Anexo 1, para a referida estaca, reperfil transversalmente, removendo o excesso de solo da superfície, sem, contudo, desintegrar ou fofar a superfície acabada final, e ainda, obedecer a inclinação $\geq 3\%$, para ambos ou, somente para um



SECRETARIA MUNICIPAL DE SABARÁ

dos bordos, de acordo com as cotas das projeções das seções do Anexo 1;(estocar lateralmente o material escavado, para posterior reaproveitamento)

3.13.1.1. Escarificar a superfície reperfiladas, numa camada natural, com espessura de 0,08 cm, desintegrar, homogeneizar, adicionar 5 kg de cimento ou 5 kg de cal calcítica hidratada, homogeneizar, umedecer em relação a umidade ótima em referência a energia do proctor normal;

3.13.1.2. Utilizando dois gabaritos com espessura da ordem de 0,10m separados paralelamente de 2,0 a 3,0m, espalhar nivelando a camada, de maneira uniforme, respeitando as inclinações transversais e longitudinais, e ainda, respeitando as condições de umidade;

3.13.1.3. Compactar a camada recém regularizada, da mistura estabilizada, utilizando compactador manual tipo placa vibratória, ou, soquete a percussão (tipo sapo), adotando espessura solta $\leq 0,10m$. Aplicar 10 passadas do compactador no mesmo ponto ou área, em segmentos $\leq 10m$. TÉCNICA SOL10x10x10. (A opção de cimento ou cal será definida pela Equipe de Laboratório de Controle em função da granulometria e dos limites de consistências (LL e IP);

3.13.2. Se não existir colchão, e, a cota da superfície da base, for menor que a cota projetada, indicada no Anexo 1, para a referida estaca.

3.13.2.1. Reperfil transversalmente a superfície, obedecendo a inclinação $\geq 3\%$, para ambos ou, somente para um dos bordos, de acordo as projeções das seções do Anexo 1;

3.13.2.2. Utilizando o solo estocado lateralmente, recompor a(s) camada(s) com espessuras compactadas de 0,08m, ou, camadas múltiplas, com espessura total correspondente, até



SECRETARIA MUNICIPAL DE SABARÁ

a atingir a cota projetada, indicada no Anexo 1;

3.13.2.3. Após espalhar cada camadas, desintegrar, homogeneizar, adicionar 5 kg de cimento ou 5 kg de cal calcítica hidratada, homogeneizar, umedecer em relação a umidade ótima em referência a energia do proctor normal;

3.13.2.4. Utilizando dois gabaritos com espessura da ordem de 0,10m separados paralelamente de 2,0 a 3,0m, espalhar nivelando a camada, de maneira uniforme, respeitando as inclinações transversais e longitudinais, e ainda, respeitando as condições de umidade;

3.13.2.5. Se o solo estocado lateralmente, não for suficiente para recompor a camada para atingir a cota projetada, utilizar solos lateríticos, procedentes de jazida de canga de minério tipo goethita, com fração predominante areno argilosa, com pedregulho, desintegrar, homogeneizar, adicionar 5 kg de cimento ou 5 kg de cal calcítica hidratada, homogeneizar, umedecer em relação a umidade ótima em referência a energia do proctor normal;

3.13.2.6. Compactar a mistura estabilizada, utilizando compactador manual tipo placa vibratória, ou, soquete a percussão (tipo sapo), adotando espessura solta $\leq 0,10m$. Aplicar 10 passadas do compactador no mesmo ponto ou área, em segmentos $\leq 10m$. Técnica SOL10x10x10. (A opção de cimento ou cal será definida pela Equipe de Laboratório de Controle em função da granulometria e dos limites de consistências (LL e IP);



SECRETARIA MUNICIPAL DE SABARÁ

3.14 Após compactação da camada final, (aqui denominada de base) conferir a obediência à cota e a(s) inclinação (ões) projetadas, removendo, reperfilando, eventual desnível.

3.15 Colchão - Espalhar uma camada com espessura uniforme de 0,026m, adotando gabarito (tubo de aço Ø interno ¾") dispostos em paralelo e afastado da ordem de 2 a 3,0m; de solo solto e estabilizado com cimento ou cal, denominada de colchão, para receber os fragmentos do revestimento poliédricos, justapostos e unidos paralelamente;

3.16 Utilizando os mesmos fragmentos removidos, do revestimento poliédrico original, e procedentes, da mesma estaca, estocados e classificados; iniciar o assentamento por justaposição, de forma linear, de panos com extensão máxima de 5,0m, a partir dos bordos mais baixos.

3.16.1. Os fragmentos devem ser assentados, obedecendo posição vertical deitado, em relação ao maior comprimento x maior espessura. (expressão comum: deitado de ombro), posicionado transversalmente em relação ao sentido de tráfego. Utilizando a disposição dos fragmentos, conforme classificação inicial, ou seja

3.16.2. Sugestão para disposição dos fragmentos em relação à faixas de rolamento:

3.16.2.1. Pequenos – eixo da faixa de rolamento

3.16.2.2. Médios- trilha de rodas externa - internas

3.16.2.3. Grandes – trilhas de rodas externas próximo aos bordos externos

3.16.2.4. Muito grandes – bordos externos

3.16.3. Os assentamentos devem ser executados dos bordos mais baixo para o mais alto.

3.16.3.1. Para segmentos com inclinação $\geq 3\%$ para ambos os



SECRETARIA MUNICIPAL DE SABARÁ

bordos.

3.16.4. Concluído os assentamentos para cada segmento linear (ou estacas), executar a compactação com utilização de placa vibratória, iniciando nos bordos mais baixos em direção aos bordos mais altos, adotando a técnica 10x10, ou seja, 10 passadas no mesmo ponto + 10 metros de extensão linear por corrida.

3.16.5. Executar a disposição e justaposição linear de fragmentos, nas juntas longitudinais, ou seja, interfaces entre revestimento poliédrico reperfilado com entre revestimentos existentes nas interseções com vias transversais.

3.17 Concluída a compactação para cada segmento linear (ou estaca), executar a colmatação dos volumes de vazios, existente entre os fragmentos poliédricos e a camada de base, adotando, calda de solo laterítico (canga de minério tipo goethita) + cal calcítica hidratada:

3.17.1. Mistura volumétrica solo solto: cal = 30:1; (sendo 1 volume de cal para 30 volumes de solo solto), correspondendo e da ordem de 2,5% em peso, ou seja, para cada tonelada de solo solto = 25 kg de cal, ou para cada m³ de solo solto = 33 kg de cal;

3.17.2. Calda de solo cal = Mistura de solo cal + água suficiente para produzir uma calda com fluidez (viscosidade Cone Marsh = 10 ± 2 seg) NBR7682;

3.17.3. Utilizar sistema de misturação, de operação manual, se executado no segmento, se mistura executada em usina fora do segmento, tem liberdade de opção;

3.17.4. Verter (espargir) a calda de solo cal, suficiente para colmatar da ordem de 90% do volume de vazios, ou seja, quando observar o nível de calda ligeiramente abaixo da crista dos fragmentos;

3.17.5. Concluída a colmatação, deixar o segmento em repouso por no mínimo 24 horas;



SECRETARIA MUNICIPAL DE SABARÁ

- 3.17.6. Após 24 horas, proceder a variação, remoção, carga, transporte e descarga de materiais pulverulentos, eventualmente espalhados nas superfícies dos revestimentos reperfilados, adotando $DMT \leq 5$ km e me local a ser indicado pela Secretaria de Obra;

3.18 SUBLEITO AO LONGO DOS REATERROS DE VALAS DE REDES SUBTERRÂNEAS.

Conforme descrito acima, no item 3.4 – subitem 3.4.1 a 3.4.6, foram identificadas várias tampas e grelhas, com variadas dimensões e geometrias, situadas dentro das faixas de rolamentos; ora, com designação da finalidade/procedência das redes, ora sem identificação.

Durante a visita do Engenheiro Consultor, para reconhecimento e coletas de dados, sob o ponto de vista táctil visual, há evidências de que, alguns reaterro de valas, das respectivas redes, apresentam leves afundamentos longitudinais, ora com trincamentos, refletindo no índice de irregularidades transversal longitudinal, e que, as especificações, processos e materiais acima devem ser, localizadamente, executados após as especificações recomendações corretivas abaixo.

- 3.18.1. Executar o cadastro classificatório e as locações geográficas dos caminhamentos/alinhamento das valas das redes subterrâneas, com elaboração do linear de locações.
- 3.18.2. Após a conclusão dos itens 3.13.1.1 e 3.13.2.1 acima, ou seja, a superfície na cota, após remoção do revestimento poliédrico e do colchão de areia, situado no alinhamento da vala das redes subterrâneas, devem ser avaliadas sob o ponto de vista estrutural, ou seja, da capacidade de resistência a compressão e a deformação resiliente permanente, adotando os seguintes procedimentos:

- 3.18.2.1. Devem ser adotados procedimentos simples rápidos, e, de fácil operação, para medir e avaliar, as resistências na superfície e nos horizontes a cada 20 cm até profundidade de 60cm (horizonte teórico da espessura do subleito) e



SECRETARIA MUNICIPAL DE SABARÁ

deformações recuperáveis ou permanentes, na faixa ao longo do caminhamento das valas, tipo:

- 3.18.2.2. Valor da resistência e a Penetração com utilização da Agulha de proctor, a serem informados os limites de aceitação, após definição e cadastro classificatório dos serviços de campo.
 - 3.18.2.3. Eventualmente deverá ser utilizado o LWD – Light Weight Deflectometer, para medir o coeficiente de recalque, ou a modulo resiliente ou a deformação resiliente (deflexão recuperável).
 - 3.18.2.4. Eventualmente deverá ser utilizado o GeoGauge, para determinar o índice de rigidez, ou coeficiente de Poisson ou o modelo de resiliência.
 - 3.18.2.5. Localizadamente poderá ser utilizado o PDL – Penetrômetro Dinâmico Leve
- 3.18.3. Caso os limites de aceitação durante as avaliações das condições estruturais, não sejam atendidas, deverão ser adotados os seguintes procedimentos:
- 3.18.3.1. Delimitar as larguras das valas, calcular a sobre largura, para cada lado, removendo manualmente o solo no horizonte 0,00 a 0,60, em camadas múltiplas, estocando lateralmente, para reaproveitamento;
 - 3.18.3.2. Gabaritar (nivelar) e reperfilar o fundo obedecendo as declividades longitudinais, indicadas no Anexo 1;
 - 3.18.3.3. Compactar o fundo com utilização da placa vibratória ou de percussão, adotando a técnica 10 x 10;
 - 3.18.3.4. Estabilizar o solo estocado lateralmente com adição e homogeneização de 2,0% de peso de cimento ou cal calcítica hidratada, a ser definida em função das características



SECRETARIA MUNICIPAL DE SABARÁ

granulométrica e dos limites de consistências (LL e IP) da mistura dos solos removidos e estocados lateralmente;

3.18.3.5. Adicionar determinado teor de umidade, em função da umidade ótima em referência a energia do proctor normal, homogeneizando logo após;

3.18.3.6. Executar o reaterro da vala, compactando em camadas múltiplas com espessura solta ≤ 10 cm, adotando ≥ 10 passadas da placa vibratória ou compactador a percussão (tipo sapo) definindo 10 metros de extensão para cada pano, ou seja, adotar a técnica SO 10x10x10;

3.18.3.7. Finalizado os processos de reaterro e compactação de cada segmento da vala, adotar a sequência dos procedimentos indicados a partir do item 3.14 acima, ou seja, executar o revestimento poliédrico, obedecendo as declividades longitudinais e, inclinações das superfícies adjacentes à vala;

3.18.3.8. Eventualmente, para ocorrências de solos removidos do horizonte 0,00 a 0,60, sobre o caminhamento dos reaterros de valas, apresentando comportamento e fração predominante arenosa, recomenda, substitui por solos de fração e comportamento argiloso, contendo parcela arenosa e pedregulhos.

4. LOCAL DE ENTREGA OU EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

O objeto deste Termo de Referência, refere-se aos segmentos, situados no centro histórico de Sabará - MG:

4.1 Rua São Pedro / Rua Kaquende – início Cruzamento com Rua Dom Pedro II – Estaca 0 – Cota 727,424 – Azimute 165°46'52" - Coordenadas 7800148.0638/624498.08038 final– Rua Kaquende – Final Posto Petrobras – Estaca 27 + 9,253 Cota 700,256 – Azimute 147°23'59" - Coordenadas 7799844.1328/624082.9233.



SECRETARIA MUNICIPAL DE SABARÁ

A extensão desse segmento corresponde a 550 metros com larguras variadas, totalizando da ordem de 3.922,56 m².

4.2 Ruas: Borba Gato, Carmo, Olindo de Jesus, Clemente Faria e Comendador Viana, Intendência, Amélia Nunaier, Câmara Municipal e Praça Melo Viana.

A extensão dessas ruas corresponde a 2.359 metros com larguras variadas, totalizando da ordem de 7.526,25 m².

5. PRAZO DE ENTREGA OU PRAZO DE EXECUÇÃO

O prazo de execução a partir da ordem de serviço será de 6 meses, podendo ser prorrogado em função de eventuais ocorrências de clima e ou existência de necessidade de manutenção de algum segmento de redes subterrâneas, pelo órgão responsável.

6. ACOMPANHAMENTO DA EXECUÇÃO DO SERVIÇO

Os serviços de gerenciamento e dos controles geotécnicos e geométricos serão acompanhados pela Equipe da PMS e ou empresa de Consultoria contratada para tal fim, com experiência comprovada em controles de pavimentação, e ainda, que possua os equipamentos para avaliar as condições de resistência ou deformação do subleito, no alinhamento das valas de redes subterrâneas.

Para execução dos ensaios geotécnicos, o Laboratório contratado deve possuir Acreditação na ISO 17025 – Requisitos para competências de Laboratório de Ensaio e Calibração, visando aumentar a segurança e qualidade nas obras com custo do Erário Municipal

7. ESTIMATIVA DE VALOR

Os preços unitários e o total, foram calculados com base na PQ anexa, tomando referência a Tabela de Preços do SETOP e da Sudecap – Superintendência de Desenvolvimento da Capital – Belo Horizonte.



8. SERVIÇOS FINAIS

Para ter o recebimento final da obra, a mesma deverá estar quites com todas as exigências legais, a fim de atender a lei de licitação. Principalmente a quitação do INSS referente à obra contratada. Qualquer dado omissos deste memorial descritivo, fica por conta das exposições gráficas dos projetos ou pela orientação do departamento de Engenharia da Prefeitura Municipal, bem como projetos suplementares quando assim se fizerem necessários.

Após o término dos serviços acima especificados, a contratada procederá a limpeza da obra e do canteiro da obra. A edificação deverá ser deixada em condições de pronta utilização.

9. NOTAS

- Todos detalhes omissos neste memorial deverão ser tratados com a fiscalização de obras da Prefeitura Municipal.
- A fiscalização da obra, será feita pelo setor técnico da Prefeitura Municipal em todas as etapas, liberando para as execuções.
- Qualquer modificação deste Memorial Descritivo, sem a prévia autorização do Departamento Técnico da Prefeitura Municipal, a executante ficará sujeita a demolição e ré execução sem custos para a Contratante, bem como o cancelamento das liberações dos recursos.
- A qualquer hora e ou qualquer momento, que a fiscalização entender, que os materiais e as técnicas empregadas, não condizem com o memorial descritivo e poderão dar problemas, a obra automaticamente será interdita, até ficar comprovado a qualidade e resistência dos mesmos mediante ensaios e testes laboratoriais.
- Antes do recebimento final, a executante deverá proceder a limpeza geral da obra e dos espaços utilizados provisoriamente e ficar responsável pela conservação da obra e prejuízos contra terceiros se assim ocorrer.

Sabará, 13 de junho de 2022