



MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO

Estado do Paraná

PREFEITURA MUNICIPAL DE FRANCISCO BELTRÃO
SECRETARIA MUNICIPAL DE VIAÇÃO E OBRAS
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS DE CONCRETO
INTERTRAVADOS (TIPO PAVER)
Bairro Padre Ulrico – Conjunto Habitacional Terra Nossa

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1. CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES:

O presente documento complementa o projeto geométrico para pavimentação de vias urbanas com blocos de concreto simples antiderrapantes intertravados (tipo paver) e drenagem de águas pluviais com OAC nas ruas do Conjunto Habitacional Terra Nossa no município de Francisco Beltrão, Estado do Paraná.

No traçado do greide final considerou-se o traçado mais seguro tecnicamente, seguindo o greide primitivo, visando causar o menor impacto possível, com maior conforto possível aos usuários das vias e eliminando ao máximo o movimento de terra (cortes/aterros), com isso diminuindo custos e causando o menor impacto ambiental com áreas de empréstimo ou bota fora.

Na elaboração deste Projeto seguiram-se as Normas Técnicas Brasileiras, tendo como guia básico as Normas do DNIT, DER/PR, ABNT, EB Brasileira, Tabelas de Composições e Planilhas de Orçamento do DER/PR, TCPO (Pini) e SEDU. Cabe ainda salientar que os itens não mencionados no presente memorial descritivo, tais como granulometria, ensaios, aceitação de serviços, etc., estão todos descritos nas Normas relacionadas acima; em caso de qualquer dúvida prevalecerá a consulta ao Projetista e a fiscalização.

A qualquer momento a Fiscalização poderá exigir teste de carga no pavimento, sendo que todos os ônus correrão por conta da Empreiteira (CONTRATADA).

A contratada deverá se atentar sobre o cronograma da obra, onde fará as frentes de obra necessárias para a execução completa da obra no prazo determinado.

Deverão ser afixadas na obra as placas de obra e de acompanhamento de obra.

O projeto compreende as seguintes ruas, indicadas nas pranchas gráficas:

Ruas:

- 1.1. Adalmiro Nesi
- 1.2. Albani Ferreira de Freitas
- 1.3. Anori Neves
- 1.4. Antonio Pelentin
- 1.5. Antônio Velocino Gross
- 1.6. Arlindo Soares
- 1.7. Carla Regina Shila Balestro
- 1.8. Carlos Edenir Gomes
- 1.9. Cecilia Leal Gross



MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO
Estado do Paraná

- 1.10. Cilda Ines Adria
- 1.11. Clara Nesi
- 1.12. Cleci Salete Maioli
- 1.13. Dorival Gonsalvez dos Santos
- 1.14. Edir Zanata
- 1.15. Edson Rogerio de Souza
- 1.16. Ernesta Zotton Pavam
- 1.17. Flori de Souza
- 1.18. Geni Azeredo Ferreira
- 1.19. Genor Comim
- 1.20. Gomercindo de Jesus Cordeiro
- 1.21. Irineu Santana
- 1.22. Ivanir Abatti
- 1.23. Ivone Caso Del Cielo
- 1.24. João da Silva Jardim
- 1.25. João Felipe Costa
- 1.26. João Lodovino Vieira
- 1.27. João Padilha
- 1.28. Joselino Petri
- 1.29. Leoni Kozik
- 1.30. Lucinei dos Santos Mendes
- 1.31. Luis Schio
- 1.32. Luis Stopassoli
- 1.33. Luiz Alvez
- 1.34. Lurdes Furlan Prezotto
- 1.35. Madalena Kozan
- 1.36. Marcelino Fragata dos Santos
- 1.37. Maria Felipe Schio
- 1.38. Maria Juvina Enning
- 1.39. Mario Marques da Rosa
- 1.40. Mateus Cavilha
- 1.41. Nelson Rotta
- 1.42. Neri Dariva
- 1.43. Orides de Souza
- 1.44. Octacilio Brito
- 1.45. Pio Gonzatti
- 1.46. Maria Sirley Knerek
- 1.47. Sergio Krefta
- 1.48. Silvia Leticia Balestrin
- 1.49. Vilma Gattini Ferreira
- 1.50. Zenir Rio Branco

Área a Pavimentar: 54.730,72 m²

Meio-Fio Sarjeta tipo 02 de concreto padrão DER/PR: 12.741,06m

Meio-Fio Sarjeta rebaixado tipo 07 de concreto padrão DER/PR:
3.321,00m

Galeria/Corpo de BSTC s/ berço Ø40cm: 5.671,00 m

Galeria/Corpo de BSTC s/ berço Ø60cm: 919,00 m

Galeria/Corpo de BSTC s/ berço Ø80cm: 36,00 m

Boca de Lobo Simples c/ grade: 313,00 un.



MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO

Estado do Paraná

Dissipador de energia DEB03 DNIT: 20,00 un.

Dissipador de energia DEB04 DNIT: 1,00 un.

Placa de Sinalização Vertical R-2 (Dê a Preferência): 94 un.

Placa de Sinalização Vertical Denominação da Via: 95 un.

No traçado do greide final, considerou-se inclinação de 2%, visando causar o maior conforto aos usuários das vias e melhor direcionando as águas de precipitação para a extremidade da via a fim de ser captada pelas bocas de lobo.

2. CARACTERÍSTICAS DA OBRA:

Pavimentação com blocos de concreto simples antiderrapantes intertravados (tipo paver) de formato retangular 10x20 cm (tipo pedra holandesa) e espessura de 6,0 cm e 8 cm, sobre terreno do tipo Latossolo Roxo Distrófico, compactado, assentados com arranjo tipo “espinha de peixe” conforme especificações técnicas definidas neste memorial. Com greide definido e caimento do centro da rua para as laterais de 2%, confinados através de meio-fios de concreto simples com sarjeta, com galerias de águas pluviais, e boca de lobo.

A elaboração do orçamento da respectiva obra é confeccionado com valores unitários conforme distancias médias de transpotes (DMT's) dos insumos a serem utilizados nos serviços à executar, conforme apresentado a seguir:

Insumo	Cidade	DMT (Km)
Cimento	Campo Largo – PR	436,00
Areia	Porto União – PR	267,00
Brita	Francisco Beltrão - PR	9,00
Cal	Almirante Tamandaré - PR	483,00
Tubo	Francisco Beltrão e região – PR	20,00

3. CARACTERÍSTICAS DO SOLO:

De acordo com a composição litológica, o Projeto será implantado em áreas cujo solo classifica-se como Lrd4 - Latossolo Roxo Distrófico, horizonte A proeminente, textura argilosa, fase floresta subtropical perenifolia e relevo ondulado; situa-se sobre a formação Serra Geral do Grupo São Bento, na Unidade Geológica Bacia do Paraná, segundo o Mapa Geológico do Estado do Paraná (fonte: http://www.mineropar.pr.gov.br/arquivos/File/publicacoes/relatorios_concluidos/07_relatorios_concluidos.PDF).

4. DISPOSITIVOS DE DRENAGEM PLUVIAL:

4.1. DEFINIÇÃO:



MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO

Estado do Paraná

Entende-se por dispositivo de micro drenagem superficial urbana o conjunto de mecanismos que visam à coleta e remoção de águas pluviais precipitadas nas áreas urbanizadas, dispondo-os em local adequado, de modo a evitar erosões, inundações, desbarrancamentos ou outros danos.

A profundidade das valas será de acordo com o levantamento topográfico que devera ser elaborado pela empresa executora e seu responsável técnico, a locação das bocas de lobo devem ser executadas conforme orientado pelo projeto de drenagem e em alguns casos particulares pelos técnicos do município. O material da escavação não deverá ser depositado próximo às bordas das valas, principalmente para evitar acidentes com desmoronamento. No manuseio e empilhamento dos tubos de concreto deverão ser tomadas medidas preventivas de segurança nas obras. Todas as galerias serão do tipo BSTC (Bueiro Simples Tubular de Concreto) assentados sobre fundo de vala nivelada e compactada mecanicamente, seguindo o modelo do orçamento que está disposto na planilha de orçamento, o padrão do DER/PR bem como as Normas da ABNT e DNIT.

Os dispositivos de drenagem superficial são constituídos por:

4.1.1. Boca de Lobo: é o elemento de drenagem pluvial urbana que visa à captação das águas pluviais e a sua condução à rede coletora.

Serão executadas em alvenaria argamassada conforme detalhes em projeto seguindo o padrão do Álbum de Projetos Tipo do DNIT e DER/PR e especificações técnicas do DER/PR.

As bocas de lobo deverão seguir os detalhes gráficos constantes nas pranchas do projeto de drenagem superficial e disponíveis nas planilhas de orçamento.

4.1.2. Rede Coletora: É o dispositivo que conduz as águas pluviais através de diâmetros de tubulações adequadas à vazão a ser escoada. Será executada com tubos de concreto simples nos diâmetros indicados em projeto.

4.1.3. Dissipador de Energia: Dispositivos que visam promover a dissipação da energia de fluxo d'água escoados através de canalizações, de modo a reduzir os riscos dos efeitos de erosão nos próprios dispositivos ou nas áreas adjacentes.

4.2. MATERIAIS:

Os materiais utilizados deverão satisfazer as especificações do DER/PR, sendo estes:

a) Cimento: "Recebimento e aceitação de Cimento Portland Comum e Portland de Alto Forno".

b) Agregado Miúdo: "Agregado Miúdo para Concreto de Cimento".

c) Agregado Graúdo: "Agregado Graúdo para Concreto de Cimento".

d) Água: "Água para Concreto".

e) Concreto: "Concreto e Argamassa".

f) Formas: "Formas e Cimbres".

O Concreto deve ser dosado experimentalmente para uma resistência característica à compressão simples, aos 28 dias, de 15 MPa.

O material utilizado no tampão de ferro, utilizado nos poços de visita, deve seguir a NBR 6598 da ABNT.



MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO

Estado do Paraná

Os dispositivos de drenagem superficial serão executados conforme detalhes apresentados nas pranchas gráficas do projeto de captação e destino de águas pluviais do loteamento.

4.3. EXECUÇÃO:

Após a limpeza do terreno procedem-se as locações topográficas da obra que deverão ser executadas através de equipamentos específicos, adequados e em perfeita obediência aos projetos elaborados, o levantamento topográfico fica a cargo de a empresa executora realizar e apresentar o projeto planaltimétrico e perfis necessários. A empresa construtora deverá informar à fiscalização, por escrito, antecipadamente, sobre quaisquer divergência ou mudanças relativa à locação da obra, que por ventura possa ocorrer.

Uma vez locada a obra, as valas deverão ser abertas com equipamento mecânico (escavadeira hidráulica, retroescavadeira), sempre se iniciando a jusante e progredindo para montante do sentido de escoamento, obedecendo rigorosamente o projeto construtivo, deverão possuir sempre o diâmetro externo do tubo acrescido de 20 cm de cada lado. Caso a profundidade exceder a 1,50 m, a vala deverá ter as paredes rampeadas com ângulo interno de 120° (graus), ou deverão ser escoradas de forma contínua ou não, dependendo do tipo do material escavado. O fundo das valas deverá ser preparado de forma a manter uma declividade constante em conformidade com o indicado no projeto, proporcionando o apoio uniforme e contínuo ao longo da tubulação. O terreno do fundo das valas deverá estar seco, sendo feita se necessário uma drenagem prévia, regularizado e compactado mecanicamente. O material escavado deverá ser depositado ao longo da vala, somente de um lado da mesma e a uma distância segura da crista do corte para que sejam evitados eventuais desmoronamentos e obstrução da vala. Sempre que houver necessidade, deverá ser previsto o escoramento descontínuo das valas, caso a empreiteira julgue necessário em função das rampas existentes (taludes instáveis) NBR 9061.

Concluída a abertura das cavas executa-se o assentamento da tubulação que será do tipo concreto simples, classe PS1 (carga diametral de ruptura 40 KN/m), com seção circular e encaixe tipo macho e fêmea com diâmetro nominal (diâmetro interno) de acordo com o projeto e comprimento de. Deverão ser de primeira qualidade, apresentar boa aparência e encaixe perfeito 1000 mm entre o macho e a fêmea e atender rigorosamente a NBR 8890/2007 e ERRATA 2008 (Tubo de Concreto, de seção circular, para águas pluviais e esgotos sanitários – Requisitos e Métodos de Ensaio) e NBR 15645/2008 (Execução de obras sanitárias e drenagem de águas pluviais utilizando-se tubos e aduelas de concreto) da ABNT. Os tubos devem ser depositados ao longo das valas e sempre do lado oposto do material escavado. Os tubos devem ser assentados sempre obedecendo ao sentido de jusante para montante do escoamento, com a bolsa voltada sempre para a montante e deverão ser rejuntados com argamassa aditivada no traço 1:3, de cimento, areia média e impermeabilizante. No assentamento de tubos de concreto, deve-se evitar cortá-los, deslocando-se as posições de caixas, bocas de lobo, se necessário. Quando houver variação de bitola as tubulações, nas caixas de passagem, devem ser alinhadas sempre pelas suas geratrizes superiores. A declividade do tubo deverá ser de no mínimo 1%. Os tubos deverão ser



MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO

Estado do Paraná

descidos na vala por processo mecânico (utilizando-se maquinário hidráulico), sendo perfeitamente alinhados e nivelados, em conformidade com as cotas do projeto. Antes da execução de qualquer junta, será verificado se a ponta do tubo está perfeitamente centrada em relação à bolsa.

Concluído o assentamento da tubulação executa-se o reaterro das valas. O reaterro compreende lançamento, espalhamento, homogeneização do material e controle do teor de umidade, compactação, com controle de Grau de Compactação (GC) maior ou igual a 95% do Próctor Normal, nivelamento e acabamento. A reposição do material nas valas, na altura compreendida entre o fundo da vala e 0,30 m acima da geratriz superior do tubo, merece cuidado especial, compactando-se manualmente as camadas de no máximo 0,15 m, com soquete apropriado. O complemento do reaterro deverá ser procedido por compactação mecânica com camadas de no máximo 0,20 m, e o recobrimento mínimo de 0,70 m não sendo possível reaterro sem compactação. As valas poderão ser preenchidas com material proveniente da própria escavação, desde que o mesmo seja de boa qualidade, isento de material orgânico, de impurezas e de umidade excessiva. Em caso do material não ser de boa qualidade e a compactação não ficar de acordo com o que se exige de boa qualidade então fica a responsabilidade da empresa executora providenciar o material adequado para a compactação com excelência. Após o reaterro das valas e a compactação do subleito da caixa da via, deverá ser executada a pavimentação prevista no trecho, inclusive executando-se as guias e sarjetas previstas em projeto.

Nas saídas dos emissários, quando necessário, será adotado dissipador com a forma de caixas com berço de pedra argamassada, de modo a diminuir o impacto do escoamento, adotando-se dissipador projeto tipo (DEB03/MT/DNIT) e (DEB04/MT/DNIT) / (DER/PR ES-D04/05).

Execução de dissipador de energia de pedra (DEB03/MT/DNIT)/ (DER/PR ES-D04/05) :

- a) escavação do terreno na extremidade de jusante do dispositivo cujo fluxo deve ter sua energia dissipada, atendendo às dimensões estabelecidas no projeto tipo adotado;
- b) compactação da superfície resultante após escavações;
- c) preenchimento da porção inferior da escavação regularizada com argamassa de cimento: areia, traço 1:3, em espessura de cerca de 5 cm;
- d) preenchimento da escavação com a pedra de mão argamassada.

5. PAVIMENTAÇÃO COM BLOCOS DE CONCRETO SIMPLES:

5.1. DEFINIÇÃO:

Pavimento com blocos de concreto pré-fabricados, assentados sobre colchão de pó de pedra, travados através de contenção lateral e por atrito entre as peças. A pavimentação com revestimento de blocos de concreto pré-moldados constitui-se em alternativa estrutural de pavimento de modelo flexível.

As formas dos blocos são projetadas para permitir elevada transferência de carga entre o que estiver sendo carregado e os adjacentes, por meio do



MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO

Estado do Paraná

contato entre as faces (intertravamento), onde se processa um alívio de tensões transmitidas ao subleito e camadas do pavimento.

A camada de revestimento composta por peças PPC (peças pré-moldada de concreto) é a superfície de desgaste e cumpre, ainda, uma importante função estrutural. Ela estabelece a condição de rolamento (conforto ao usuário), durabilidade do pavimento e contribui decisivamente para a função estrutural do pavimento (distribuição de tensões) por meio de suas características de intertravamento, além de suportar as tensões cisalhantes superficiais das rodas dos veículos.

Os blocos de concreto a serem utilizados no assentamento deverão estar de acordo com a norma **NBR 9781/13**, lembrando que os mesmos devem possuir resistência mínima de 35 Mpa, seguindo as especificações da referida norma. Devem ser apresentados ensaios tecnológicos das peças PPC conforme norma acima mencionada, a fim de averiguar a condição dos materiais apresentados para assentamento.

5.2. MATERIAL:

Blocos pré-moldados de concreto com resistência a compressão ≥ 35 MPa, dimensões 10x20x6 cm e 10x20x8 cm (largura x comprimento x espessura) conforme NBR 9780/87 e NBR 9781/2013.

Meio-fio: moldado in loco (**extrusado**) de concreto Simples tipo 02 e tipo 07 padrão DER/PR, conforme projeto álbum de drenagem e detalhe em projeto.

Colchão de Assentamento: pó de pedra com espessura de 6 cm e 4 cm conforme projeto.

Material para rejunte / travamento: areia fina e seca (0 a 15 % passando na peneira 200).

Na utilização de areia para o colchão, deverá ser obedecido a seguinte graduação:

PENEIRA		% PASSANDO
ASTM	mm	(EM PESO)
1/4"	6,35	100
Nº 200	0,074	5 – 15

Quando for utilizado pó de pedra, poderá ser aplicada a seguinte faixa granulométrica:

PENEIRA		% PASSANDO
ASTM	mm	EM PESO
Nº 8	2,38	100
Nº 16	1,19	65 – 90
Nº 30	0,59	40 – 60
Nº 50	0,297	25 – 42
Nº 100	0,149	15 – 30
Nº 200	0,074	10 – 20

5.3. EXECUÇÃO DO SERVIÇO:



MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO

Estado do Paraná

Para execução da pavimentação com blocos de concreto intertravados, deverá ser seguido os seguintes procedimentos:

- a) O subleito deverá ser escarificado numa espessura de 20 cm, para remoção de revestimento primário proveniente de material cascalhoso;
- b) O subleito será escavado numa profundidade adequada para que atinja a cota necessária para a execução da base prevista para o trecho;
- c) Onde o subleito não apresentar condições favoráveis à compactação, como baixo suporte ou material saturado, o material existente deverá ser retirado e substituído por material selecionado (brita graduada ou saibro) seguindo como norma as Especificações Técnicas pertinentes do DER/PR;
- d) O material utilizado como base (Macadame seco com brita graduada), deverá ser espalhado mecanicamente, de modo a atingir uma espessura compactada mínima de 20, 24 e 31 cm conforme especificado em projeto;
- e) Após o selamento do subleito / base, efetuar a colocação do colchão de pó de pedra com espessura de 4 cm e 6 cm, conforme especificado em projeto, para assentamento dos blocos de concreto simples intertravados (tipo paver); sobre o colchão de pó de pedra antes do assentamento dos blocos de concreto, em hipótese alguma poderá haver tráfego ou ser pisoteado;
- f) Execução da pavimentação com blocos de concreto simples antiderrapantes intertravados (tipo paver) com espessura de 6 cm e 8 cm e arranjo do tipo "espinha de peixe"; para o perfeito alinhamento dos blocos de concreto simples, durante a execução do pavimento deverão ser utilizadas linhas a cada 3 metros no máximo no sentido transversal e longitudinal;
- g) Execução de rejuntamento com areia fina e seca e compactação do pavimento com compactador mecânico (placa vibratória); as juntas deverão ser preenchidas na sua totalidade (até a superfície final acabada) somente com vibração da placa mecânica, não sendo admitido o uso de vassouras; a execução do travamento e compactação do pavimento, após o lançamento da areia fina, deverá ser executado imediatamente, garantindo-se assim que as juntas serão efetivamente preenchidas com areia seca;
- h) Limpeza geral da obra com remoção e transporte de entulhos e materiais.

A execução do pavimento deverá obedecer rigorosamente as recomendações da NBR 15953/2011 (Pavimento Intertravado com Peças de Concreto).

5.4. ACEITAÇÃO DOS SERVIÇOS:

- a) O pavimento acabado deverá ter a forma definida pelo alinhamento, perfis, dimensões e seções transversais no projeto;
- b) juntas entre 2 e 2,5 mm, inexistência de ondulações e afundamentos no pavimento;
- c) O acabamento deverá ser julgado satisfatório pela Fiscalização.

6. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL / VERTICAL:

No presente Projeto será executada a sinalização horizontal e vertical das vias conforme projeto específico e de acordo com o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO bem como a LEI FEDERAL Nº 9503/1997 (CÓDIGO DE TRÂNSITO BRASILEIRO). Sendo que para a



MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO

Estado do Paraná

sinalização horizontal deverá seguir o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO (VOL. IV) aprovado através da RESOLUÇÃO Nº 236/2000 e para a sinalização vertical deverá seguir o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO (VOL. I) – SINALIZAÇÃO VERTICAL DE REGULAMENTAÇÃO.

A sinalização horizontal será executada nas laterais e no eixo da pista de rolamento, sendo: duas faixas de bordo brancas contínuas nas laterais e uma faixa amarela descontínua no eixo da pista de rolamento. A pintura de faixas e marcações da sinalização horizontal deverá ser executada com tinta a base de resina acrílica com micro-esferas de vidro, com garantia mínima de durabilidade de 2 anos, atendendo rigorosamente os requisitos da NBR 11862 ou a sua versão mais recente. As esferas de vidro devem ser adicionadas à tinta e devem atender aos requisitos das normas NBR 683 ou a sua versão mais recente. A sinalização horizontal deve ser garantida contra a falta de aderência, baixo poder de cobertura ou qualquer alteração na sua integridade por falhas de aplicação, devendo neste caso o trecho ser refeito, pela contratada, sem qualquer ônus adicional ao município, dentro do prazo fixado. Admite-se, durante a vida útil da sinalização horizontal a perda de retro-refletância, desde que ao término da garantia, o seu valor não seja menor que 75 mcd/lx.m². Quando, durante a vigência da garantia se constatar, em medição, valor inferior a 75 mcd/lx.m², por falhas de aplicação, a contratada deve refazer o trecho, sem ônus para o município, de forma a atender ao disposto acima, dentro do prazo fixado pela fiscalização. A medição da retro-refletância deve ser feita conforme a NBR 14723 ou a sua versão mais recente.

A execução dos serviços de sinalização das vias, será realizado pelo DEBETRA (DEPARTAMENTO BELTRONENSE DE TRÂNSITO) sob responsabilidade do Município.

6.1. PLACA INDICATIVA DO NOME DA VIA :

Nas ruas onde não existir placa de identificação com o nome das mesmas, serão afixadas no início e final de trecho, conforme indicação no projeto, placas indicativas do nome da via, de acordo com o padrão adotado pelo Município, o qual possui as seguintes características:

- dimensões de 60x30 cm (largura x altura) confeccionadas em aço carbono 1010-1020, bitola 18, fina frio, tratamento desengraxante, decapante e fosfatizante, frente e verso. Com pintura eletrostática a pó, vincada, disponíveis e divididas, na cor azul, com 4 furos para fixação, vinco para reforço, dupla face com letras adesivadas. Será fixada através de abraçadeiras de aço zincado, para postes de 2,5" de diâmetro, tamanho de 200x350x100 mm (altura x largura x espessura), em duas partes 01 (um) par, para fixação da placa no centro da mesma, com parafusos, arruelas e porcas galvanizadas. Cada par de abraçadeiras fixa 02 (duas) placas. As colunas de sustentação serão de 2,5" x 3,00 m (diâmetro x altura), confeccionadas em aço carbono SAE 1010x1020, laminado a quente de acordo com a NBR 5580 de seção cilíndrica, com costura em peça única e galvanizada na parte externa e interna, não devendo existir falha na zincagem, possuindo 400 gramas / m² de zinco na superfície, atendendo a norma NBR 6152 (tração), NBR 6153 (dobramento), NBR 7397, NBR 7398, NBR 7399 e NBR 7400 (galvanização). A coluna deverá apresentar achatamento de 20 cm na extremidade inferior evitando o momento de rotação, com pequenas grapas soldadas neste achatamento como reforço, com a tampa para vedação da parte superior da coluna e com furação também na parte superior, enterrado e chumbado a 0,50 m.



MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO

Estado do Paraná

7. NORMAS GERAIS / ACEITAÇÃO DOS SERVIÇOS :

O procedimento de execução da obra seguirá fielmente os projetos e especificações, sob orientação da Fiscalização da obra, sendo que os serviços não executados corretamente deverão ser demolidos e reconstruídos e os materiais que não obedecerem as especificações, deverão ser substituídos, sem ônus adicional ao Município. Para todos os materiais especificados somente serão aceitos produtos rigorosamente equivalentes em qualidade e preço.

Todos os projetos, especificações e orçamentos deverão ser confrontados para a elaboração da proposta, sem o que, a proponente vencedora não terá direito a receber adicional contratual.

A Firma Empreiteira será responsável pela guarda e vigilância dos materiais e equipamentos da obra, bem como, deverá manter o pessoal da obra dimensionado para atender o Cronograma de Execução e tecnicamente qualificado para execução dos serviços. Caso a Fiscalização ache necessária a admissão e/ou afastamento de qualquer funcionário para melhorar o desempenho da obra, a Firma Empreiteira deverá atender tal solicitação prontamente.

Os turnos de trabalho anormais, em domingos, feriados ou períodos noturnos, deverão ser comunicados com antecedência mínima de 24 horas, para que a Fiscalização de obras acompanhe os serviços nestes períodos, sem ônus ao Município.

A contratada deverá efetivar em laboratório e fornecer cópias dos resultados dos laudos dos ensaios tecnológicos, de cada etapa dos serviços, para verificação e controle da qualidade dos materiais, conforme exigências normativas do DNIT, sendo que os custos para realização destes serviços deverão estar incluídos no preço global da proposta. Os resultados dos laudos dos ensaios deverão ser entregues a fiscalização pela contratada por ocasião da solicitação da medição dos serviços.

A fiscalização procederá a inspeção visual às condições de acabamento.

8. SERVIÇOS FINAIS:

Após teste de carga, inspeção e aceitação da Fiscalização, as obras serão entregues totalmente limpas e sem entulhos, com plenas condições de operacionalidade e segurança.

Francisco Beltrão, Junho de 2021.

Andressa Thaís Nesi
Engº Civil – CREA/PR-171.433-D

Rafael Dal Zotto
Engº Civil – CREA/PR-179.118-D