

**RECAPEAMENTO
ASFÁLTICO EM RUAS
DIVERSAS NO JARDIM
DAS NAÇÕES –
MUNICÍPIO DE
SALTO/SP**

**MEMORIAL DESCRITIVO
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

Índice Geral

MEMORIAL DESCRITIVO ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	1
I. Introdução.....	3
1. Normas	3
2. Qualidade dos Serviços e Materiais.....	3
3. Materiais e Equipamentos.....	3
II. Especificações Técnicas.....	4
1. Serviços Preliminares.....	4
1.1 Placa de obra	4
2. Recuperação de patologias	4
3. Recapeamento asfáltico sobre asfalto	9
3.1 Imprimação betuminosa ligante.....	9
3.2 Concreto betuminoso usinado a quente	10
3.3 Demais serviços correlatos	11
4. Sinalização viária	11
4.1 Sinalização horizontal	11
4.2 Sinalização vertical	15
5. Especificações de Serviços	16
5.1 Generalidades.....	16
5.2 Especificações Básicas	18
5.3 Materiais a empregar	18
6. Limpeza Final	19

I. Introdução

O presente memorial tem por objetivo apresentar conceitos, diretrizes, critérios, recomendações e considerações complementares à execução de obras de recapeamento e pavimentação asfáltica em ruas diversas. As ruas selecionadas para receberem as benfeitorias estão relacionados na Tabela 01.

Tabela 01. RECAPEAMENTO ASFÁLTICO			
BAIRRO	RUAS	ÁREA (m²)	PAVIMENTO ATUAL
JARDIM DAS NAÇÕES	Rua Noruega	2.131,49	ASFALTO
	Rua Peru	915,73	
	Rua Hungria	1.673,78	
	Rua Romênia	1.647,44	
	Rua Bulgária	1.689,20	
	Rua Albânia	1.698,76	
	Rua Guatemala	1.687,55	
ÁREA TOTAL A SER RECAPEADA (m²):		11.443,95	

1. Normas

Todos os materiais e sua aplicação ou instalação devem obedecer ao prescrito pelas Normas do DER/SP (Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo), DNIT (Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes) e ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) aplicáveis vigentes, salvo disposição em contrário contida nos projetos. Na ausência destas, poderão ser utilizadas Normas Internacionais consagradas pelo uso.

2. Qualidade dos Serviços e Materiais

Os serviços executados deverão obedecer rigorosamente às boas técnicas adotadas usualmente na engenharia, em estrita consonância com os critérios de aceitação e rejeição prescritas nas Normas Técnicas em vigor.

A aplicação dos materiais será rigorosamente supervisionada pela Prefeitura da Estância Turística de Salto, não sendo aceitas aquelas cuja qualidade seja inferior àquela especificada. Em caso de dúvidas, a mencionada equipe poderá exigir ensaios ou demais comprovações necessárias.

3. Materiais e Equipamentos

Todo o material e equipamento, bem como a energia elétrica e água, necessários para execução dos trabalhos, serão a cargo da Contratada.

Os materiais e equipamentos serão transportados e estocados sob

responsabilidade da Contratada.

II. Especificações Técnicas

As presentes especificações têm por finalidade estabelecer as diretrizes gerais e fixar as características técnicas a serem observadas para a execução das obras e serviços previstos. Todos os materiais empregados deverão ser novos obedecer às normas técnicas em vigência. Serão de responsabilidade da Contratada todo o fornecimento, transporte, armazenagem e manuseio dos materiais durante a obra.

O projeto poderá ser modificado e/ou acrescido a qualquer tempo a critério exclusivo da Prefeitura da Estância Turística de Salto que, de comum acordo com a Contratada, fixará as implicações e acertos decorrentes, visando a boa continuidade da obra.

1. Serviços Preliminares

1.1 Placa de obra

A contratada deverá fornecer e instalar uma placa de obra em chapa galvanizada conforme o modelo fornecido pelo Município, capaz de resistir às interpéries durante o período da obra. A placa deverá ser fixada no terreno, em local visível, apoiada em estrutura de madeira, fixadas em fundação de concreto não estrutural fck de 150 kg/m³. O tamanho padrão da placa é de 4,00 m de largura por 1,50 m de altura. A placa deverá atender aos requisitos constantes na versão atualizada do Manual de Identidade Visual do Governo do Estado de São Paulo. A empresa também deverá instalar às suas expensas as placas identificadoras da empresa e demais placas exigidas pela legislação.

2. Recuperação de patologias

Em vistoria nos locais, foram constatadas algumas patologias nos pavimentos existentes, como trincas em malha tipo “couro de jacaré”, afundamentos por consolidação, remendos e cavidades tipo “panela”. Tais patologias, se não forem tratadas preliminarmente, podem reduzir a vida útil do recapeamento proposto nas vias.

As principais patologias observadas são apresentadas nas figuras 1 a 16, a seguir:



Figura 1. Rua Romênia. Trincas em malha (“cruro de jacaré”)



Figura 2. Rua Romênia. Afundamento de consolidação



Figura 3. Rua Romênia. Cavidade (“panela”)



Figura 4. Rua Romênia. Trincas em malha (“cruro de jacaré”)



Figura 5. Rua Romênia. Remendo



Figura 6. Rua Romênia. Trincas em malha ("couro de jacaré") e cavidades ("panelas")



Figura 7. Rua Albânia. Cavidade ("panela") junto ao meio-fio.



Figura 8. Rua Bulgária. Cavidade ("panela").



Figura 9. Rua Bulgária. Trincas em malha
("couro de jacaré")



Figura 10. Rua Bulgária. Trincas em malha ("couro
de jacaré")



Figura 11. Rua Hungria. Cavidade ("panela")
junto ao meio-fio.



Figura 12. Rua Hungria. Cavidade ("panela") junto
ao meio-fio.



Figura 13. Rua Peru. Cavidade ("panela").



Figura 14. Rua Peru. Cavidade ("panela").



Figura 15. Rua Guatemala. Trincas em malha
("couro de jacaré").



Figura 16. Rua Noruega. Cavidade ("panela").

Tendo em vista as não conformidades listadas acima, faremos as correções necessárias preliminarmente para posterior recape asfáltico nas vias citadas.

O escopo dos reparos a serem executados serão os seguintes:

- a) Fresagem do pavimento existente, no formato retangular (espessura: 5 cm);
- b) Aplicação de imprimadura ligante;
- c) Execução de camada de binder em CBUQ (espessura: 5 cm);
- d) Aplicação de imprimadura ligante;
- e) Execução de camada de rolamento em CBUQ (espessura: 3,5 cm).

3. Recapeamento asfáltico sobre asfalto

As ruas contempladas para receber o recapeamento asfáltico (conforme Tabela 01) deverão receber uma camada de rolamento em CBUQ, na espessura de 3,5 cm.

Deverá ser feita limpeza da superfície, onde serão removidos através do “vassourão” e compressor de ar, todos os materiais soltos, e os nocivos (vegetação rasteira), sendo necessário cuidado especial nas bordas.

A partir da limpeza as obras de pavimentação propostas devem seguir os seguintes procedimentos, são eles:

- a) A pintura de ligação sempre deverá ser aplicada antes camada de rolamento (capa).
- b) A camada de rolamento (capa) deverá atender 3,5 cm de espessura.

3.1 Imprimação betuminosa ligante

De acordo com a especificação DER/SP ET-DE-P00/020.

Antes da aplicação da imprimação asfáltica, deve-se proceder a limpeza da superfície, que deverá ser executada com emprego de vassouras mecânicas rotativas ou manuais, jato de ar comprimido, sopradores de ar ou, se necessário lavagem. Deverão ser removidos todos os materiais soltos e nocivos encontrados sobre a superfície da camada.

O material asfáltico não deverá ser distribuído com temperatura ambiente abaixo de 10°C, em dias de chuva ou sob o risco de chuva.

A temperatura de aplicação do material asfáltico deverá ser fixada para cada tipo

de ligante em função da relação temperatura-viscosidade; deve ser escolhida a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento.

As faixas de viscosidade recomendadas para espalhamento são de 20 a 100 segundos, *Saybolt-Furol*.

A distribuição do material asfáltico não poderá ser iniciada enquanto a temperatura necessária à obtenção da viscosidade adequada à distribuição não for atingida e estabilizada.

Aplica-se, em seguida, o material asfáltico, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade especificada no projeto e ajustada experimentalmente no campo e de maneira uniforme. O ligante deverá ser aplicado de uma vez, em toda a largura da faixa a ser tratada. Durante a aplicação, deverão ser evitados e corrigidos imediatamente o excedente ou falta de ligante.

Deve-se imprimir a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível fechada ao tráfego. Quando isto não for possível, deve-se trabalhar em meia pista, executando a imprimação da adjacente assim que a primeira for liberada ao tráfego.

Após a aplicação, o material asfáltico deverá permanecer em repouso até que se verifiquem as condições ideais de penetração e cura ou ruptura, de acordo com a natureza e tipo do material asfáltico empregado.

Caberá à Contratada a responsabilidade de manter dispositivo eficiente de controle do tráfego, de forma a não permitir a circulação de veículos sobre a área imprimada antes de completada a cura ou ruptura.

3.2 Concreto betuminoso usinado a quente

De acordo com a especificação DER/SP ET-DE-P00/027.

Espessura binder (Faixa I): 5,0 cm (executado apenas no serviço de recuperação de patologias listadas no item 2 deste Memorial Descritivo).

Espessura capa de rolamento (Faixa III): 3,5 cm.

A superfície deverá apresentar-se limpa, isenta de pó ou outras substâncias prejudiciais. Eventuais defeitos existentes deverão ser adequadamente reparados, previamente à aplicação da mistura.

A imprimação ou pintura de ligação deverá ser executada, obrigatoriamente, com a barra espargidora, respeitando os valores recomendados para taxa de ligante. Somente para correções localizadas ou locais de difícil acesso poderá ser utilizada a caneta. A imprimação deverá formar uma película homogênea e promover condições adequadas de aderência quando da execução do concreto asfáltico.

Quando a imprimação ou a pintura de ligação não tiverem condições satisfatórias

de aderência, nova pintura de ligação deverá ser aplicada previamente à distribuição da mistura.

No caso de desdobramento da espessura total de concreto asfáltico em duas camadas, a pintura de ligação entre estas pode ser dispensada se a execução da segunda camada ocorrer logo após a execução da primeira.

O tráfego de caminhões, para início do lançamento do concreto asfáltico, sobre a pintura de ligação só será permitido após o rompimento definitivo e cura do ligante aplicado.

Não será permitida a execução dos serviços em dias de chuva. O concreto asfáltico somente deverá ser fabricado, transportado e aplicado quando a temperatura ambiente for superior a 10°C.

3.3 Demais serviços correlatos

Deverão ser executados os acabamentos próximos aos sarjetões de concreto e levantamento de PVs, para garantir que não haja obstáculos e depressões.

Tais dispositivos têm como finalidade principal o impedimento de eventuais infiltrações no pavimento pelo escoamento de águas superficiais.

Ao final da obra, deverá ser executada uma limpeza geral, eliminando todos os resíduos provenientes do serviço executado.

4. Sinalização viária

Os serviços de sinalização horizontal e vertical deverão obedecer rigorosamente aos projetos e às normas próprias, principalmente às normas técnicas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e especificações do CONTRAN (Conselho Nacional de Trânsito).

4.1 Sinalização horizontal

Os serviços não podem ser executados quando a temperatura ambiente estiver acima de 40°C ou estiver inferior a 5°C, e quando tiver ocorrido chuva 2 horas antes da aplicação.

A diluição da tinta só pode ser feita após a adição das microesferas de vidro tipo I A, com no máximo 5% em volume de solvente, para o ajuste da viscosidade. Qualquer outra diluição deve ser expressamente determinada ou autorizada pela fiscalização.

A abertura do trecho ao tráfego somente pode ser feita após, no mínimo, 30 minutos após o término da aplicação.

A aplicação pode ser mecânica ou manual.

Deve ser efetuada pré-marcação antes da implantação a fim de garantir o alinhamento e configuração geométrica da sinalização horizontal.

Antes da aplicação da tinta, a superfície do pavimento deve estar limpa, seca, livre de contaminantes prejudiciais à pintura. Devem ser retirados quaisquer corpos estranhos aderentes ou partículas de pavimento em estado de desagregação.

As esferas de vidro a serem adicionadas à tinta devem atender aos requisitos das normas NBR 6831 e NBR 14281. As esferas de vidro retro-refletivas tipo I B devem ser adicionadas à tinta na razão de 200 g/l de tinta, de modo a permanecerem internas à película aplicada.

As esferas de vidro retro-refletivas tipo I B, C ou tipo III devem ser aspergidas concomitantemente com a tinta à razão de 350 g/m², resultando em perfeita incorporação das esferas de vidro na película de tinta.

4.1.1 Linha de Retenção (LRE)

Deverá sinalizada na cor branca com altura de 0,40 m a ser implantado junto à esquina da Rua Peru x Rua Hungria, com distância de 1,00m do prolongamento do meio fio da pista de rolamento transversal, abrangendo a extensão da largura da pista. Deverá ser executada pintura em tinta termoplástica a quente por aspersão com durabilidade mínima para 03 (três) anos.

4.1.2 Legenda PARE

Junto à Linha de Retenção, nos locais indicados em projeto, haverá a implantação de legenda "PARE", na cor branca. A largura de letra deverá ser de 0,40 m escrita longitudinalmente com altura de 1,60m. A legenda "PARE" deve ser posicionada, no mínimo, a 1,60 m antes da linha de retenção, centralizada na faixa de circulação em que está inscrita.

4.1.3 Setas direcionais

Deverão ser executadas setas direcionais (setas indicativas de posicionamento na pista para a execução de movimentos - PEM), conforme indicação em projeto, com tinta termoplástica extrudada, na cor branca.

Serão executadas setas do tipo "Siga em Frente", "Vire à Direita" e "Vire à Esquerda", conforme indicação a seguir:

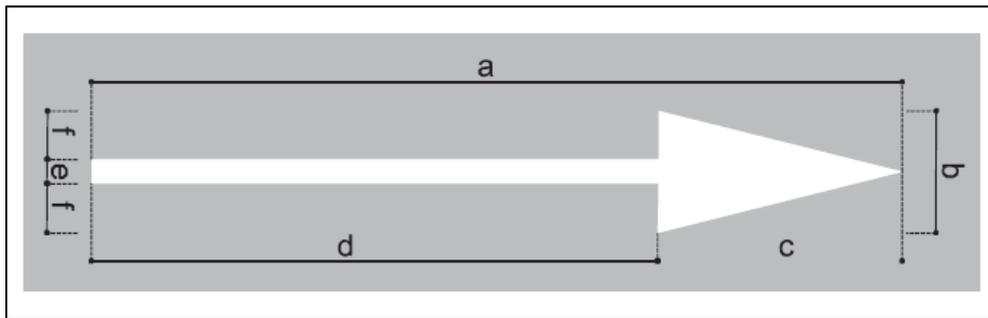


Figura 17. Seta direcional “siga em frente”.
(Fonte: Resolução nº 600/2016 do CONTRAN)

Tabela 02. DIMENSÕES – Seta direcional “Siga em Frente” (m)					
a	b	c	d	e	f
5,00	0,75	1,50	3,50	0,15	0,30

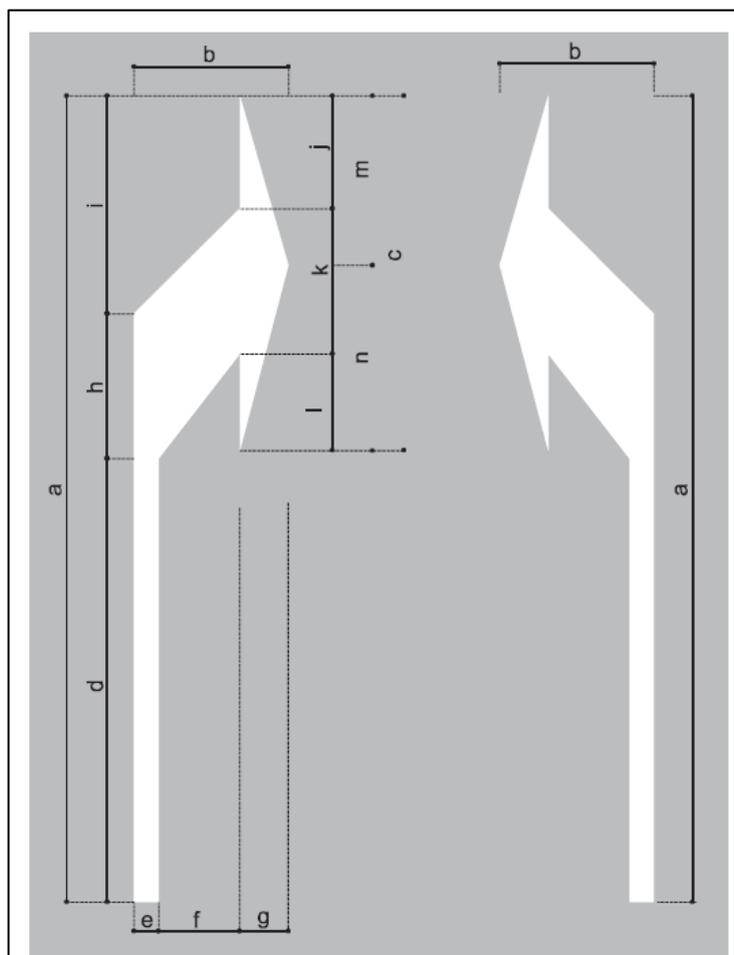


Figura 18. Seta direcional “vire à direita/esquerda”.
(Fonte: Resolução nº 600/2016 do CONTRAN)

Tabela 03. DIMENSÕES – Seta direcional “Vire à direita/esquerda” (m)													
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n
5,00	0,95	2,20	2,75	0,15	0,50	0,30	0,90	1,35	0,70	0,90	0,60	1,05	1,15

4.1.4 Lombadas

As lombadas deverão receber pintura com tinta acrílica na cor amarela, com marcas oblíquas, inclinadas, no sentido horário, a 45° em relação à seção transversal da via, com largura mínima de 0,25 m, e espaçadas de no máximo de 0,50 m, alternadamente, sobre o dispositivo, conforme Figura 17.

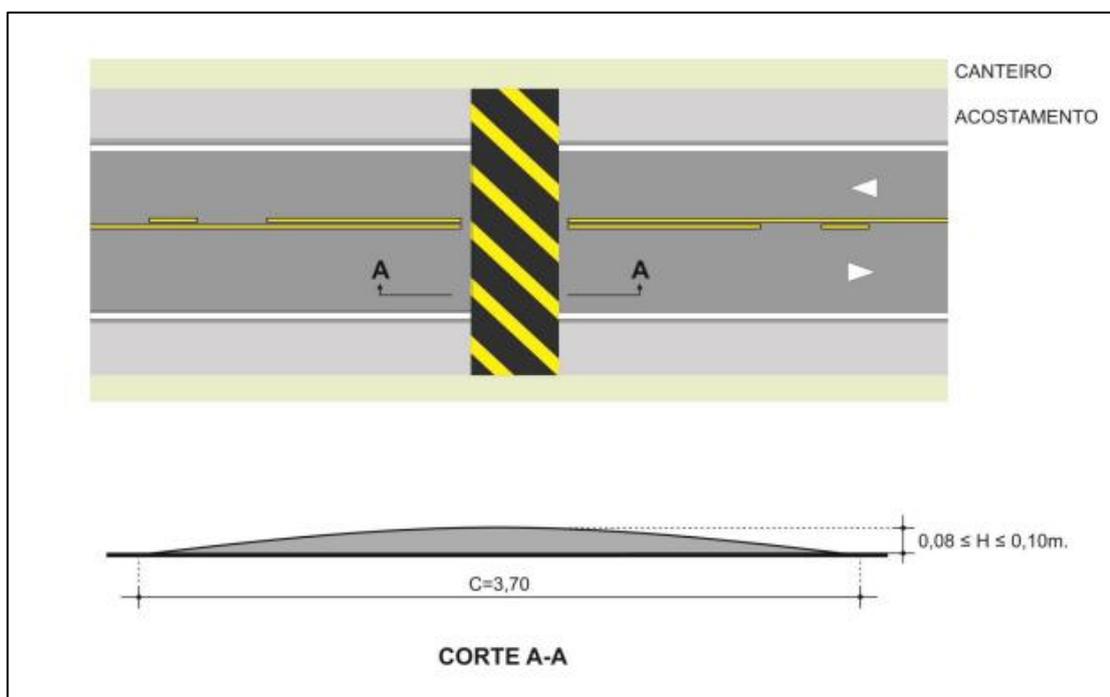


Figura 19. Modelo de pintura de lombada.
(Fonte: Resolução nº 600/2016 do CONTRAN)

Tabela 04. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL A IMPLANTAR - RESUMO					
DESCRIÇÃO	COR	TIPO	QUANT.	ÁREA UNITÁRIA (m²)	ÁREA TOTAL (m²)
Legenda PARE	Branca	Termoplástico a quente por extrusão	01	2,72	2,72
Seta direcional "Siga em Frente"	Branca	Termoplástico a quente por extrusão	01	1,09	1,09
Seta direcional "Vire à Direita/Esquerda"	Branca	Termoplástico a quente por extrusão	02	1,40	2,80
Linha Dupla Contínua	Amarela	Termoplástico a quente por aspersão	22	1,50	33,00
Linha de Retenção	Branca	Termoplástico a quente por aspersão	01	8,54	8,54
Lombada	Amarela	Tinta a base de resina acrílica	03	Variável	60,87
Marcas de canalização	Amarela	Termoplástico a quente por aspersão	01	Variável	2,64
Marcas de canalização	Branca	Termoplástico a quente por aspersão	01	Variável	23,25
ÁREA TOTAL (m²):				134,91	

4.2 Sinalização vertical

4.2.1 Placas de aço

As placas deverão atender as especificações técnicas da NBR 11904 da ABNT, zincadas pelo processo contínuo ou sem contínuo de imersão à quente, segundo a NBR 7008 e NBR 7013 da ABNT, com espessura mínima de 1,25 mm. Deverá constar no verso da placa o nome do fabricante, a data de fabricação com mês e ano e os dizeres: PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SALTO.

Deverão ser fornecidos todos os acessórios necessários para instalação das placas em poste de concreto ou coluna metálica (PP), como abraçadeiras, parafusos e porcas para fixação.

Necessitam ter as películas refletivas que atendam a NBR 14644/2007 - Sinalização vertical viária - Películas - Requisitos, sendo que a cor preta, quando utilizada, deverá ser totalmente opaca. As películas das placas com refletividade aplicada para o fundo, legendas e pictogramas deverão estar de acordo com a NBR 14891:2012. O procedimento relativo a avaliação da retro refletividade, bem como a especificação do retro refletômetro estão descritos na NBR 15426 –

Sinalização Vertical Viária.

Quando for detectado o fim da vida útil dos materiais, atingindo valores inferiores de retro reflexão aos especificados na norma NBR 15426, ou a sinalização aplicada apresentar qualquer tipo de patologia, esta deverá ser substituída considerando os padrões estabelecidos inicialmente.

A implantação da sinalização vertical deverá atender ao projeto de sinalização viária.

As placas de sinalização deverão ser colocadas na posição vertical, fazendo um ângulo de 93° a 95° em relação ao sentido do fluxo de tráfego, voltadas para o lado externo da via. Esta inclinação tem por objetivos assegurar boa visibilidade e leitura dos sinais, evitando o reflexo especular que pode ocorrer com a incidência de faróis de veículos ou de raios solares sobre a placa, as quais deverão ter altura livre entre 2,00 m e 2,50 m em relação ao solo.

O afastamento lateral das placas, medindo entre a borda lateral da mesma e da pista, deve ser, no mínimo, de 0,30 m para os trechos retos da via, e 0,40 m nos trechos em curva. Em caso de coluna com braço projetado, a coluna deve ter um afastamento lateral, medindo entre a borda lateral da mesma e a pista, deve ser, no mínimo, de 0,30 m.

No caso de substituição das placas antigas existentes por placas novas, a Contratada deverá efetuar a remoção da placa antiga.

4.2.2 Coluna metálica (PP)

Nos locais indicados no projeto de sinalização viária, para a fixação das placas, deverão ser instaladas colunas metálicas simples (PP), com diâmetro de 2 ½" e comprimento de 3,60 m, em chapas de aço carbono com costura, conforme norma NBR 6591, exceto as tampas de vedação que serão em PVC, submetidas à galvanização a quente, após as operações de furação e soldagem para proteção contra corrosão, devendo ser executada nas partes interna e externa das peças, apresentando na superfície uma deposição média de 400 g de zinco por m² e de no mínimo 350 g de zinco por m² nas extremidades da peça, com espessura da galvanização de no mínimo 0,55 mm, inclusive chapas antigiro.

Deverão ser fornecidos e instalados também todos os materiais complementares e acessórios, devendo ser executada uma base de concreto para fixação da coluna.

5. Especificações de Serviços

5.1 Generalidades

As especificações e os desenhos destinam-se a descrição e a execução de uma obra completamente acabada.

A Contratada aceita e concorda que os serviços, objeto dos documentos contratuais, deverão ser complementados em todos os seus detalhes, ainda que cada item necessariamente envolvido não seja especificamente mencionado.

A Contratada não poderá prevalecer-se de qualquer erro, manifestamente involuntário ou de qualquer omissão, eventualmente existente, para eximir-se de suas responsabilidades.

A Contratada obriga-se a satisfazer a todos os requisitos constantes dos desenhos e especificações.

No caso de erros ou discrepâncias, as especificações deverão prevalecer sobre os desenhos, devendo o fato, de qualquer forma, ser comunicado à Prefeitura de Estância Turística de Salto.

Se de Contrato, constarem condições especiais e especificações gerais, as condições deverão prevalecer sobre as plantas e especificações gerais, quando existirem discrepâncias entre as mesmas.

As cotas que constarem dos desenhos deverão predominar, caso houver discrepâncias entre as escalas e dimensões. O Engenheiro Residente deverá efetuar todas as correções e interpretações que forem julgadas necessárias para o término da obra da maneira satisfatória.

Todos os adornos, melhoramentos, etc, indicados nos desenhos ou nos detalhes, ou parcialmente desenhados para qualquer área ou local em particular, deverão ser considerados para áreas ou locais semelhantes, a não ser que haja clara indicação ou anotação em contrário.

Igualmente, se com relação a quaisquer outras partes dos serviços, apenas uma parte estiver desenhada, todo o serviço deverá estar de acordo com a parte assim detalhada e assim deverá ser considerado para continuar através de todas as áreas ou locais semelhantes, a menos que indicado ou anotado diferentemente.

O projeto compõe-se basicamente de conjunto de desenhos e memoriais descritivos, referentes a cada uma das áreas componentes da obra geral.

Quaisquer outros detalhes e esclarecimentos necessários serão julgados e decididos de comum acordo entre a Contratada e a Prefeitura da Estância Turística de Salto.

O projeto acima citado poderá ser modificado e/ou acrescido, a qualquer tempo a critério exclusivo da Prefeitura da Estância Turística de Salto, que de comum acordo com a Contratada, fará as implicações e acertos decorrentes, visando à boa continuidade da obra.

O material será entregue na obra e a responsabilidade pela guarda, proteção e aplicação será da Contratada.

5.2 Especificações Básicas

5.2.1 Execução dos Serviços

Os serviços serão executados de acordo com os desenhos de projeto e as indicações e especificações do presente memorial.

A Contratada deverá, se necessário, manter contato com as repartições competentes, a fim de obter as necessárias aprovações dos serviços a serem executados, bem como fazer os pedidos de ligações e inspeções.

Os serviços deverão ser executados de acordo com o andamento da obra, devendo ser observadas as seguintes disposições:

- a) Os serviços serão executados por operários especializados.
- b) Deverão ser empregados nos serviços somente ferramentas apropriadas a cada tipo de trabalho.

5.3 Materiais a empregar

A não ser quando especificado em contrário, os materiais serão todos nacionais de primeira qualidade. A expressão de "primeira qualidade" tem, nas presentes especificações, o sentido que lhe é usualmente dado no comércio – indica, quando existem diferentes gradações de qualidade de um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

Quando houver motivos ponderáveis para a substituição de um material especificado por outro, a Contratada, em tempo hábil, apresentará por escrito através da Fiscalização, a proposta de substituição.

Não será permitido o emprego de materiais usados e/ou danificados.

O estudo e aprovação dos pedidos de substituição só poderão ser efetuados quando cumpridas as seguintes exigências:

- a) Declaração através de orçamento de que a substituição se fará com economia ou sem ônus para a Prefeitura da Estância Turística de Salto;
- b) Apresentação de provas, pelo interessado, da equivalência técnica do produto proposto ao especificado, tendo como peça técnica o laudo do exame comparativo dos materiais; laudo este efetuado por laboratório tecnológico idôneo;
- c) Os casos, nos quais não puder ser estabelecida a equivalência, devem ser submetidos à avaliação da Prefeitura da Estância Turística de Salto.

6. Limpeza Final

A obra será entregue em perfeito estado de limpeza e conservação.

Todo o entulho deverá ser removido do terreno pela Contratada, e às suas expensas.

A Contratada será a única responsável pela qualidade dos serviços de limpeza final bem como pela entrega de todos os materiais e elementos que compõem a obra, em perfeito estado.

Salto, 14 de junho de 2023.

Eng. Osvaldo de Souza Junior
Responsável técnico pelo projeto
CREA 0605032940