



MEMORIAL DESCRITIVO

PAVIMENTAÇÃO E RECAPEAMENTO ASFÁLTICO DE DIVERSAS RUAS DO DISTRITO DE ITAGUAÇU, SÃO SIMÃO-GO

Março de 2018



1 INTRODUÇÃO

Este Memorial Descritivo estabelece as condições técnicas a serem cumpridas na execução dos serviços constantes no Projeto Básico de Pavimentação e Recapeamento em Concreto Betuminoso Usinado à Quente (CBUQ) de diversas ruas do distrito de Itaguaçu, no município de São Simão-GO. Este, expõe de forma detalhada os procedimentos prescritos em Normas Técnicas vigentes, e os tipos de materiais e equipamentos a serem empregados para a realização dos serviços.

Todos os serviços deverão ser executados rigorosamente em consonância com os projetos básicos fornecidos, com as prescrições contidas no presente memorial, com as Normas Técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), outras normas citadas em cada caso particular, e legislação municipal.

Será de responsabilidade da empresa contratada os serviços topográficos de locação e nivelamento da obra quando necessário.

2 SERVIÇOS PRELIMINARES

Antes do início de qualquer atividade, deverá ser implantado um sistema de sinalização provisória dos serviços, visando propiciar total segurança aos funcionários e moradores da cidade de Itaguaçu.

As obras deverão ser executadas sob a responsabilidade técnica de profissional habilitado acompanhadas da respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do CREA/GO.

Caberá a empresa contratada o fornecimento de todos os equipamentos necessários tanto para a execução dos serviços, quanto para a segurança dos funcionários envolvidos no trabalho.

Placa da obra: deverá ser confeccionada em chapa plana de aço galvanizado com dimensões mínimas de 2,00x1,25 m, e fixada em local visível, preferencialmente em uma das principais vias da obra.

3 INSTRUÇÕES GERAIS

Ficam estabelecidas como responsabilidades da Contratada:

- Cumprir e fazer cumprir as disposições legais e regulamentares sobre segurança e medicina do trabalho;



- A Contratada será obrigada a fornecer gratuitamente aos empregados equipamento de proteção individual adequado ao risco envolvido e em perfeito estado de conservação e funcionamento, em qualquer circunstância;
- A Contratada deverá fornecer a todos os seus trabalhadores água potável em condições higiênicas e em volume adequado e banheiros suficientes para utilização de todos os funcionários na obra;
- A fiscalização do cumprimento das disposições legais ou regulamentares sobre segurança e medicina do trabalho será efetuada obedecendo ao disposto nos Decretos nº 55.841, de 15/01/1965 e n.º 97.995, de 26/07/89 e na Norma Regulamentadora NR-28, aprovada pela Portaria nº 1.214, de 08/06/1978. Além disso, deverá seguir o disposto no Código de Obras municipal e regulamentos sanitários do Governo de Goiás e Administrações Regionais.

Em caso de acidentes no canteiro de obras, a Contratada deverá:

- Prestar todo e qualquer socorro imediato às vítimas;
- Paralisar imediatamente a obra nas suas circunvizinhanças, a fim de evitar a possibilidade de alterações do ambiente relacionado ao acidente;
- Solicitar imediatamente o comparecimento da Fiscalização ao local da ocorrência, relatando o fato por escrito no Diário de Obras, o mais tardar vinte e quatro horas após o acontecimento, acompanhado de uma descrição do acidente (preencher as guias de acidentes de trabalho);

No que se refere à construção propriamente dita, fica estabelecido que:

- Deverá ser realizado controle tecnológico de todo CBUQ e concreto utilizados na obra e deverão ser fornecidos à Fiscalização todos os resultados obtidos nos ensaios realizados e especificados neste memorial e nas normas apontadas. Conforme 'Manual de Apresentação de Propostas – Planejamento Urbano – Infraestrutura Urbana (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2012)' a construtora deverá fornecer um Laudo Técnico de Controle Tecnológico no qual virão os resultados dos ensaios realizados em cada etapa dos serviços conforme exigências normativas do DNIT;



- Todos os materiais aplicados deverão ser de primeira qualidade, atender às especificações pertinentes e serem submetidos a ensaios para efeito de liberação (em especial o concreto produzido na obra);
- Será empregada mão-de-obra habilitada e compatível com o grau de especialização de cada serviço;
- Serão impugnados pela Fiscalização todos os serviços e materiais que não satisfizerem às condições contratuais, às normas de execução ou outras especificações previstas para os diversos casos;
- Ficará a Contratada obrigada a demolir e refazer os trabalhos rejeitados, imediatamente após o pedido da Fiscalização, ficando por sua conta exclusiva as despesas decorrentes desses serviços;
- Obrigar-se-á a Construtora a retirar do recinto das obras os materiais porventura impugnados pela Fiscalização, dentro de 72 (setenta e duas) horas a contar do recebimento da ordem atinente ao assunto;
- A Contratada será a única responsável pela segurança, guarda e conservação de todos os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios e ainda pela proteção destes e das instalações da obra;
- Qualquer perda ou dano sofrido no material, equipamento ou instrumental entregue pela Contratante à Contratada será avaliado pela Fiscalização para efeito de reposição pela Contratada;
- A Contratada deverá manter diariamente, durante as 24 (vinte e quatro) horas do dia, um sistema eficiente de vigilância no canteiro, efetuado por número apropriado de homens idôneos, devidamente habilitados e uniformizados, munidos de apitos e, eventualmente, de armas, com respectivo “porte” concedido por autoridades policiais.



Diário de Obra

O Diário de Obra, fornecido e mantido pela Contratada, rubricado por ela e pela Fiscalização diariamente, terá as seguintes características:

- Será único, com páginas numeradas tipograficamente, em três vias, sendo as duas últimas destacáveis. O Diário de Obra será preenchido com as seguintes destinações:

- 1ª via - original: acompanhará o pedido de recebimento da obra;

- 2ª via - cópia da Contratante - Fiscalização;

- 3ª via - cópia da Contratada.

- A primeira página, que será a de abertura, conterá uma descrição geral da obra, os dados contratuais mais importantes, a data do início efetivo dos serviços, o nome e a qualificação do engenheiro responsável pela obra, os nomes e qualificações dos autores do projeto, os nomes e qualificações do engenheiro fiscal da contratante e de seus superiores imediatos, devendo ser assinado pelo menos pelo engenheiro responsável da Contratada e pelo engenheiro de fiscalização da Contratante;

- As folhas do Diário de Obra conterá, além dos fatos e serviços ocorridos no canteiro da obras, número e função de funcionários, condições climáticas, número e tipo de equipamentos e ferramentas, as seguintes anotações obrigatórias:

- Solicitações ou decisões da Contratante que afetem ou possam vir a afetar o prazo ou valor contratual;

- Solicitações da executante quanto a dúvidas de ordem técnica cuja responsabilidade de esclarecimento caiba contratualmente à Contratante;

- Resultados de todos os ensaios descritos nas especificações técnicas;



- Justificativas da executante quanto a atrasos ou outras anormalidades anotadas, assim como o pronunciamento da Contratante, aceitando-os ou não.

Todas as folhas do Diário de Obra deverão ser assinadas pelo engenheiro fiscal da Contratante e pelo engenheiro residente da obra, no máximo um dia após a referida data.

O Diário de Obra deverá, a qualquer tempo, permitir a reconstituição dos fatos relevantes ocorridos na obra e que tenham influenciado de alguma forma seu andamento ou execução.

No dia imediatamente posterior ao término de cada período do cronograma físico-financeiro, deverão ser anotados o andamento e a situação de cada atividade, explicitando-se, em caso de atraso, os fatores e razões que o justifiquem, sua responsabilidade e, principalmente, a eventual interferência no prazo fixado para execução total das obras.

A última folha do Diário de Obra conterá um relato sucinto do andamento da obra, destacando os fatos mais importantes ocorridos; indicará seu prazo de execução; esclarecerá as responsabilidades por eventuais atrasos verificados nos prazos finais; qualificará os engenheiros que participaram de sua execução e Fiscalização, sendo assinada pelo engenheiro fiscal da Contratante e pelo engenheiro residente da Contratada.

Relatório Fotográfico

- Deverá ser fornecido e mantido pela Contratada, rubricado por ela e pela Fiscalização relatando os serviços realizados mensalmente;

- Será realizado mensalmente, após o final de cada etapa prevista no cronograma, demonstrando com fotos, todas as etapas dos serviços executados no período, com legenda descrevendo: serviço, local, frente de obra e data;

- Terá páginas numeradas tipograficamente, em três vias, com as seguintes destinações:

- 1ª via - original: acompanhará o pedido de recebimento da obra;



- 2ª via - cópia da Contratante - Fiscalização;

- 3ª via - cópia da Contratada.

4 PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

Será executado o serviço de pavimentação asfáltica composto das etapas:

- Obras de terra: regularização do subleito e execução de base;
- Rede de drenagem pluvial;
- Pavimentação: execução de revestimento em CBUQ;
- Acabamentos finais: execução de meios-fios, sarjetas (drenagem superficial) e calçadas.

4.1 Obras de Terra: Regularização de Subleito e Base

Durante a execução de todas as obras de terra, deverá ter-se cuidado em não atingir dispositivos das redes de água, esgoto, drenagem pluvial e elétrica, bem como as moradias existentes, pois na ocorrência de danos a qualquer um destes, a responsabilidade de reparo será da empresa contratada.

Na ocorrência de qualquer tipo de falha (borrachudos, irregularidades na superfície, etc.) os serviços de terra não serão aprovados pela fiscalização, devendo então serem corrigidos/refeitos pela empresa contratada para posterior aprovação.

4.1.1 Regularização de Subleito

A regularização do subleito é um serviço que visa conformar o leito transversal e longitudinal da via pública, compreendendo cortes e/ou aterros, cuja espessura da camada deverá ser de no máximo 20 cm. De maneira geral, consiste em um conjunto de operações, tais como aeração, espalhamento, compactação e conformação, de forma que a camada atenda as condições de greide e seção transversal exigidas.

O serviço de regularização de subleito só terá início após a construção dos dispositivos de drenagem profunda. Será requerido ensaio de caracterização do material do subleito, devendo este apresentar um Índice de Suporte Califórnia (ISC, ou como conhecido em inglês CBR – *California Bearing Ratio*) mínimo de 10% e expansão máxima de 1% para execução das espessuras de camadas conforme especificado neste



projeto. Além disso, deverá ser seguida a declividade longitudinal natural existente correspondente a 5,5%. A camada de regularização deverá estar perfeitamente compactada, sendo que o grau de compactação (GC) deverá ser igual ou superior a 95% em relação a massa específica aparente seca máxima obtida na energia Proctor Normal com variação de umidade em torno de +/-2% da umidade ótima.

Deverão ser realizados os ensaios: Ensaio de Granulometria por Peneiramento, Ensaio de Limite de Liquidez, Ensaio de Limite de Plasticidade, Ensaio de Compactação, Ensaio de Massa Específica, Ensaio de Índice de Suporte Califórnia (CBR), Ensaio de Teor de Umidade – Processo Speedy.

Os equipamentos a serem utilizados neste serviço são: caminhão pipa 10000 L, motoniveladora, rolo compactador pé de carneiro vibratório e trator de pneus.

Deverá ser seguida a especificação de serviço NORMA DNIT 137/2010-ES.

4.1.2 Execução de Base

A base é a camada de pavimentação destinada a resistir aos esforços verticais oriundos dos veículos, distribuindo-os adequadamente à camada subjacente, executada sobre a sub-base, subleito ou reforço do subleito devidamente regularizado e compactado. Deverá ser construída com uma camada de espessura igual a 20 cm compactada, com material estabilizado por meio de mistura de solos como cascalho ou produtos de britagem previamente classificados, resultando ISC igual ou superior a 60% (será aceito este valor devido ao volume de tráfego ser muito pequeno – $N \leq 5 \times 10^6$), expansão máxima de 0,5%, Limite de Liquidez (LL) $\leq 25\%$ e Índice de Plasticidade (IP) $\leq 6\%$.

Deverão ser realizados os ensaios: Ensaio de Granulometria por Peneiramento, Ensaio de Limite de Liquidez, Ensaio de Limite de Plasticidade, Ensaio de Compactação, Ensaio de Massa Específica, Ensaio de Índice de Suporte Califórnia (CBR).

Os equipamentos utilizados nesta etapa serão: caminhão pipa 10000 L, motoniveladora, rolo compactador pé de carneiro vibratório, trator de pneus e rolo compactador vibratório de um cilindro aço liso.

Deverá ser seguida a especificação de serviço NORMA DNIT 141/2010-ES.



4.2 Rede de drenagem pluvial

A rede de drenagem pluvial urbana destina-se à coleta de águas superficiais e condução subterrânea para locais de descarga mais favorável. Esta será constituída pelos seguintes dispositivos, conforme o projeto básico: boca de lobo, tubulações, descida de água em degraus e dissipador de energia. Deverá ser apresentado projeto executivo com detalhamento e dimensionamento da rede de drenagem pluvial urbana após levantamento topográfico realizado.

As tubulações da rede serão constituídas por tubos de concreto com encaixe tipo ponta e bolsa obedecendo as exigências das normas NBR 9793/87 e NBR 9794/87. A profundidade da escavação de assentamento da tubulação deverá ser o suficiente para permitir um recobrimento mínimo de 40 cm a partir da geratriz do tubo, devendo este ser executado em camadas de 15 cm devidamente apiloadas e com material isento de pedras e matéria orgânica.

As escavações serão executadas mecanicamente ou manualmente, após a locação, com largura mínima de 40 cm mais o diâmetro da tubulação, ou seja, com largura total igual a 90 cm.

A tubulação será assentada nas cotas indicadas no projeto executivo, sobre colchão de areia, com espessura de 10,0 cm, no sentido da jusante para a montante, com a fêmea sempre voltada para montante. As juntas da tubulação deverão ser seladas com argamassa de cimento e areia no traço de 1:4, em massa.

A boca-de-lobo será assente sobre lastro de concreto com resistência característica à compressão mínima (fck mín.), aos 28 dias de 9 MPa. As paredes serão executadas em alvenarias de tijolos maciços, assentados com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, em massa, sendo internamente revestidas com a mesma argamassa. A parte superior da alvenaria será fechada com uma cinta de concreto armado de fck = 20MPa, sobre a qual será afixado o quadro de assentamento da tampa. A tampa será de concreto armado seguindo as especificações do projeto básico.

A escavação lateral da descida de água deverá ter largura mínima de 20 cm (para cada lado do dispositivo). O concreto utilizado deverá ter resistência característica à compressão mínima fck mín = 15 MPa. E no dissipador de energia deverão ser utilizadas pedras de mão com diâmetro variando entre 15 e 25 cm, alternativamente, basalto muito encontrado na região.

A execução da rede de drenagem pluvial deverá seguir as instruções e exigências da especificação de serviço NORMA DNIT 030/2004-ES.



Os equipamentos utilizados nesta etapa serão: caminhão basculante, compactador manual mecânico tipo ‘sapo’ e betoneira.

4.3 Pavimentação

4.3.1 Imprimação

Imprimação consiste na aplicação de material asfáltico sobre a superfície da base concluída, antes da execução do revestimento asfáltico, objetivando conferir coesão superficial, impermeabilização e permitir condições de aderência entre esta e o revestimento a ser executado.

O ligante asfáltico empregado na imprimação será o CM-30 aplicado uniformemente a uma taxa de 1,2 L/m² devendo, porém, ser fixada experimentalmente no canteiro de obras como a taxa absorvida pela base em 24 h. O ligante será aplicado com barra de distribuição (podendo ser utilizado espargidor manual para casos de tratamentos de pequenas superfícies, correções localizadas ou locais de difícil acesso). Deverá ser realizado ensaio de controle da taxa de aplicação de ligante betuminoso.

A área a ser imprimada deverá ser varrida para a eliminação do pó e o ligante asfáltico não deve ser distribuído em dias de chuva ou quando a superfície a ser imprimada apresentar qualquer excesso de umidade.

Todo carregamento de ligante asfáltico que chegar à obra deverá apresentar, por parte do fabricante/distribuidor, certificado contendo os resultados dos ensaios de caracterização exigidos pela NORMA DNIT 144/2014-ES.

É responsabilidade da executante a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do tráfego e de outros agentes que possam danificá-los.

Equipamentos a serem utilizados: vassouras mecânicas (ou varrição manual), caminhão equipado com espargidor de asfalto.

A execução da imprimação seguirá as instruções da especificação de serviço NORMA DNIT 144/2014-ES.



4.3.2 Pintura de Ligação

A pintura de ligação consiste na aplicação de ligante asfáltico sobre superfície de base ou revestimento asfáltico anteriormente a execução de uma camada asfáltica qualquer, objetivando promover condições de aderência entre esta e o revestimento a ser executado.

O ligante asfáltico a ser utilizado será o RR-1C aplicado uniformemente a uma taxa de 0,4 L/m² com utilização de barra de distribuição (podendo ser utilizado espargidor manual para casos de tratamentos de pequenas superfícies, correções localizadas ou locais de difícil acesso). Deverá ser realizado ensaio de controle da taxa de aplicação de ligante betuminoso.

A área a ser pintada deverá ser varrida para a eliminação do pó e o ligante asfáltico não deve ser distribuído em dias de chuva ou quando a superfície a ser imprimada apresentar qualquer excesso de umidade.

Todo carregamento de ligante asfáltico que chegar à obra deverá apresentar, por parte do fabricante/distribuidor, certificado contendo os resultados dos ensaios de caracterização exigidos pela NORMA DNIT 145/2012-ES.

É responsabilidade da executante a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do tráfego e de outros agentes que possam danificá-los.

Equipamentos a serem utilizados: vassouras mecânicas (ou varrição manual), caminhão equipado com espargidor de asfalto pressurizado.

A execução da pintura de ligação seguirá as instruções da especificação de serviço NORMA DNIT 145/2012-ES.

4.3.3 Revestimento em Concreto Betuminoso Usinado à Quente (CBUQ)

Concreto Asfáltico - Mistura executada a quente, em usina apropriada, com características específicas, composta de agregado graduado, material de enchimento (filer), se necessário, e cimento asfáltico, espalhada e compactada a quente.

Não é permitido sua execução em dias de chuva.

A mistura será feita em usina de asfalto e todo carregamento de CBUQ que chegar à obra deverá apresentar, por parte do fabricante/distribuidor, certificado contendo os resultados dos ensaios de caracterização



exigidos pela NORMA DNIT 031/2006-ES, comprovando que a composição da mistura está dentro do estabelecido nesta norma e no que diz respeito a granulometria, a norma DNER-ME 083.

Será empregado o cimento asfáltico CAP 50/70. A espessura final do revestimento compactado será igual a 3,0 cm.

A temperatura do cimento asfáltico empregado na mistura deve ser determinada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade, devendo estar entre as temperaturas de 107°C e 177°C. Os agregados devem ser aquecidos a temperaturas de 10°C a 15°C acima da temperatura do ligante asfáltico, sem ultrapassar 177°C. A temperatura do CBUQ deverá ser monitorada durante o transporte e lançamento.

Equipamentos: vassouras mecânicas (ou varrição manual), vibroacabadora de asfalto sobre esteiras, rolo compactador de pneus estático, rolo compactador vibratório tandem e trator de pneus.

A execução do revestimento em CBUQ seguirá as instruções da especificação de serviço NORMA DNIT 031/2006-ES.

4.4 Acabamentos Finais: Execução de Meios-fios, Sarjetas e Calçadas

Os meios-fios serão pré-moldados com concreto de cimento seguindo dimensões especificadas no projeto básico, e as sarjetas serão moldadas *in-loco* com concreto de cimento seguindo também as especificações demonstradas no projeto básico. O concreto utilizado na execução destes serviços deverá ter uma resistência característica à compressão mínima (f_{ck} mín.), aos 28 dias de 15 MPa. Além disso, o concreto utilizado deverá ser preparado de acordo com o prescrito nas normas NBR 12655/2006 e NBR 6118/2003, além de atender ao que dispõe a norma DNER-ES 330/97. Deverá ser realizado controle tecnológico para todos os carregamentos de concreto ou todo concreto produzido na obra.

As calçadas terão 5,0 cm de espessura não armadas e o concreto utilizado deverá apresentar uma resistência característica à compressão mínima (f_{ck} mín.), aos 28 dias de 20 MPa. As rampas de acesso e piso tátil deverão seguir o especificado no projeto básico e na NBR 9050.

Deverá ser realizada a caiação dos meios-fios com cal virgem comum.

Estes serviços seguirão as instruções da especificação de serviço NORMA DNIT 020/2006-ES.



5 RECAPEAMENTO ASFÁLTICO

Será executado o serviço de recapeamento asfáltico composto das etapas:

- Recapeamento com CBUQ;
- Acabamentos finais: execução de sarjetas (drenagem superficial).

5.1 Recapeamento com CBUQ

5.1.1 Pintura de Ligação

Seguirá as mesmas especificações do subitem '4.3.2' do serviço de pavimentação.

5.1.2 Revestimento em Concreto Betuminoso Usinado à Quente (CBUQ)

Seguirá as mesmas especificações do subitem '4.3.3' do serviço de pavimentação. Ressalta-se que a camada de rolamento final terá espessura igual a 3,0 cm – após compactada.

5.2 Execução de Sarjetas

Serão construídas em todas as ruas moldadas *in-loco*, conforme seções transversais apresentadas no projeto básico. Seguirão as mesmas especificações do item '4.4' do serviço de pavimentação.

6 SINALIZAÇÃO

6.1 Sinalização Horizontal

A sinalização horizontal exerce função no controle do trânsito dos veículos, orientando e canalizando a circulação e também o fluxo de pedestres de forma a se obter maior segurança. É traduzida através de pinturas de faixas e marcas no pavimento, utilizando-se a cor branca para as faixas de bordo (acostamento), e amarela para as faixas separadoras de fluxos de tráfego. Para a pintura, deverá ser empregada tinta de demarcação viária (tinta à base de resina acrílica para sinalização horizontal, tinta acrílica premium para piso e microsferas de vidro para sinalização horizontal viária) nas cores indicadas no projeto de sinalização.



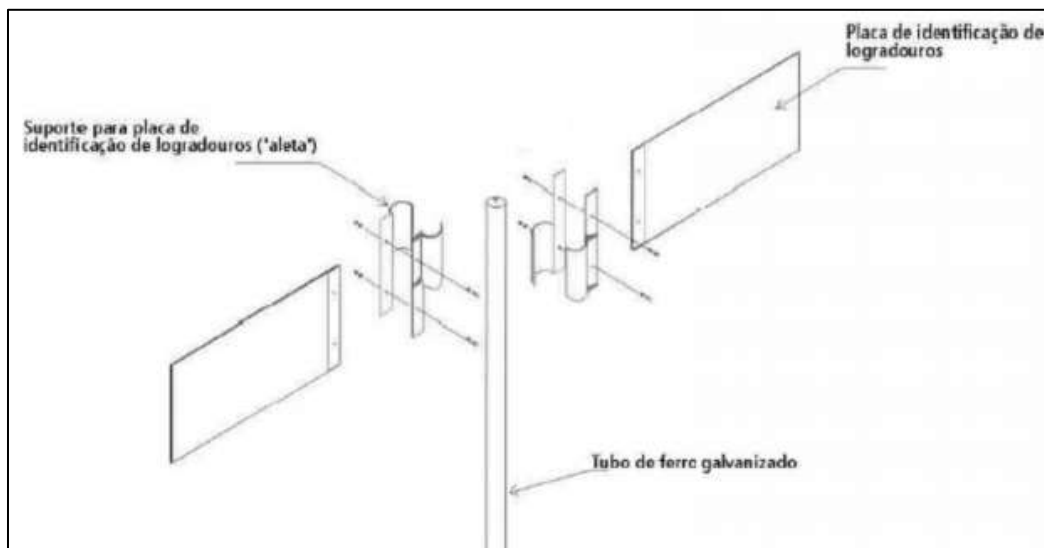
6.2 Sinalização Vertical

Deverão ser implantados dispositivos de sinalização vertical com a finalidade de regulamentar obrigações, advertir, limitar, proibir, restringir e aumentar a segurança dos usuários da via. As placas podem ser de recomendação, advertência ou indicação.

As placas de regulamentação serão construídas utilizando películas refletivas GT 7 anos, pontalotes de madeira de lei (8,0x8,0 cm) tratado e placas de sinalização em chapa nº 16 semi-acabadas. Além disso, serão seguidas as especificações contidas na AGETOP – Instruções Técnicas – Sinalização Vertical Urbana para execução da base e demais instalações. O afastamento lateral, medido entre a projeção vertical da borda lateral da placa e a borda da pista deve ser no mínimo 0,30 m. No projeto de sinalização há maiores detalhes das posições onde deverão ser implantadas as placas e demais dispositivos de sinalização vertical, bem como as formas, símbolos e mensagens das diversas placas. Também é apresentado um quadro resumo com os quantitativos e dimensões para cada tipo de placa.

Todos os trechos de ruas a serem recapeados ou pavimentados receberão no início e fim placas metálicas com identificação das ruas, com dimensões e especificações condizentes com as instruções da AGETOP – Instruções Técnicas – Sinalização Vertical Urbana. As placas seguirão perspectiva esquemática conforme Figura 1, serão confeccionadas em aço galvanizado à quente número 18, espessura nominal de 2,00mm, segundo a Norma ABNT NBR-11904/2015. As placas, uma vez já cortadas, furadas, tratadas e galvanizadas (nessa ordem), receberão como acabamento nas duas faces pintura eletrostática na cor “Azul Del Rei”. As letras, tarjas e símbolos que compõem a placa de identificação de logradouros serão confeccionados com películas plásticas retrorrefletivas de esferas inclusas, de esferas encapsuladas ou de lentes prismáticas, nas cores azul (padrão: Munsell; código: 5 PB 2/8) e branco (padrão: Munsell; código: N 9,5).

Figura 1- Perspectiva esquemática do conjunto identificador de vias e logradouros públicos.



Fonte: Especificações de Concorrência Pública – EMURB (PMSP, 2005), citado por Instrução Técnica – Sinalização Vertical Urbana (AGETOP, 2016).

O suporte deve ser confeccionado em tudo de aço carbono SAE 1010/1020, galvanizado a quente, grau C, de seção circular, com costuras e pontas lisas, em coluna simples e em conformidade com a Norma ABNT NBR-8261/2010, podendo ser aceita também a Norma DIN2440. Deve atender às seguintes dimensões: diâmetro interno: 2”; espessura da parede: 3,0 mm e diâmetro externo: 60,3 mm.

Demais especificações seguir AGETOP – Instruções Técnicas – Sinalização Vertical Urbana.

7 ENTREGA DA OBRA

A obra só será liberada ao tráfego após a cura da capa selante e todos os dispositivos de drenagem e sinalização estarem concluídos. A empresa contratada deverá ser responsável pela qualidade final dos serviços.

Ádila Batista de Souza
Engenheira Civil – CREA 203.305/D GO, MG