



PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA SOBRE BASE DE BRITA GRADUADA E ILUMINAÇÃO PÚBLICA

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1. DESCRIÇÃO DO PROJETO

Pavimentação asfáltica com C.B.U.Q. sobre base de brita graduada, com área total de **1.060,42 m²**, incluindo a sinalização horizontal e iluminação pública na pista de ciclismo no Bairro Jardim Itália, na cidade de Francisco Beltrão – PR:

I. Pista de Caminhada no Bairro Jardim Itália

2. CARACTERÍSTICAS DA OBRA DE PAVIMENTAÇÃO

Sobre base de brita graduada, será executado pavimento asfáltico em Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ), Faixa C/DER/PR.

A placa de obra deverá ser confeccionada baseando-se no padrão de convênio realizador da obra.

Antes do início dos trabalhos para o pavimento asfáltico propriamente dito deverá ser realizada uma escavação para a remoção do solo para a execução da base de brita graduada satisfatoriamente compactado conforme norma.

3. REVESTIMENTO COM C.B.U.Q.

3.1. IMPRIMAÇÃO

Consiste na aplicação de uma camada de material betuminoso, EAI, sobre a superfície de base concluída, antes da execução do revestimento betuminoso, com finalidade de aumentar a coesão da superfície da base, pela penetração do material betuminoso empregado, bem como promover condições de aderência entre a base e o revestimento e impermeabilizar a base.

A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bombas reguladoras de pressão e completo sistema de aquecimento para uma aplicação uniforme. Esta aplicação não deve ser realizada em temperatura ambiente abaixo de 10° C, em dias de chuva ou quando esta estiver iminente. Material a ser utilizado na imprimação: emulsão asfáltica EAI.

A execução da imprimação deverá anteceder a execução da capa de rolamento, devendo ser realizada a uma taxa de aplicação de 1,20 l/m² observando-se as recomendações técnicas constantes na DER/PR ES-P 17/05.



3.2. PINTURA DE LIGAÇÃO

Executada sobre a imprimação e a camada de base do revestimento existente, deverá ser executada a pintura de ligação, com emulsão asfáltica RR-1C. A taxa normal de trabalho da imprimação situa-se em torno de 0,50 l/m², tornando-se os parâmetros recomendados pela especificação de serviço do DER. Estes serviços antecedem a aplicação do concreto betuminoso usinado a quente.

A forma de execução deverá seguir o mesmo procedimento da imprimação.

3.3. CAMADA DE C.B.U.Q.

Só se realizará em temperatura maior que 10° C e sem chuva. Procede-se a distribuição do concreto asfáltico com vibroacabadora para a camada final do pavimento. Em ocorrência de irregularidade nesta etapa a adição de material será manual com espalhamento com ancinhos e rodos metálicos.

Após a distribuição começa-se a rolagem que iniciará pelos bordos continuando em direção ao eixo da pista de rolamento. Cada passada recobre metade da anterior até a compactação determinada no orçamento com espessuras mínimas de 3,0 cm compactado para a camada final de rolamento.

Logo após a pintura de ligação realiza-se uma camada final de asfalto de no mínimo 3 cm de espessura.

Onde a camada de recape não apresentar bom acabamento deverá ser refeita, sendo que os ensaios serão por conta da empreiteira e deverão ser apresentados ao Engenheiro Fiscal no início da obra.

- Material a ser utilizado - CAP-50/70.

Critério de medição: para a capa de rolamento a determinação da quantidade de massa asfáltica aplicada na obra será efetuada com base na pesagem dos caminhões na saída da usina (ticket de pesagem), em balança periodicamente aferida, correspondente a cada trecho de via pavimentado.

3.4. EQUIPAMENTOS

Motoniveladoras e pavimentadoras motrizes para espalhar e conformar o pavimento no abaulamento e alinhamentos requeridos. Rolos pneumáticos e metálicos lisos, tipo tandem, ou similar aprovados pela fiscalização tendo carga entre 8 e 12 toneladas. Caminhões para transporte tipo basculante com caçambas metálicas limpas e lisas para evitar aderência das misturas às chapas.

4. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL / VERTICAL

No presente Projeto de Pavimentação Asfáltica será executado 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 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 conforme projeto de sinalização viária. 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 constate, 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.

Antes da execução dos serviços de sinalização das vias, a empresa contratada deverá consultar o DEBETRA (DEPARTAMENTO BELTRONENSE DE TRÂNSITO) para recebimento de orientações e esclarecimento de eventuais dúvidas.

5. ILUMINAÇÃO PÚBLICA

As instalações elétricas do estabelecimento devem ser executadas respeitando os padrões de qualidade e segurança estabelecidos nas normas brasileiras, em particular a NBR5410:2004, e não devem ser alteradas sem prévia autorização do projetista responsável.

5.1 SISTEMA DE ILUMINAÇÃO

Luminárias para iluminação pública LED com potência máxima de 50W (+/- 5%), Bivolt automática, frequência nominal de 60hz, fator de potência igual ou superior a 0,95, distorção harmônica total de corrente (ATHD) inferior a 10%, temperatura de cor (TCC) 5000K (+/- 10%), índice de reprodução de cores (IRC) maior ou igual a 70, protetor contra surtos de 10KV/10KA, grau de proteção do aparelho de iluminação (conjunto óptico, fotocélula e alojamento do driver) mínimo IP66, fluxo luminoso efetivo do aparelho de iluminação (lúmens) maior ou igual de 7.500 lm, eficiência energética maior ou igual 150 lm/W, vida útil igual ou superior a 50.000hs, proteção contra impactos mecânicos mínima IK08, sistemas integrados ao corpo da luminária para acionamento e desligamento automático em função da luminosidade ou base e rele fotocontrolador conforme NBR 5123 – Rele Fotoelétrico.

*A luminária também deve conter cabo de alimentação com comprimento que proporcione a conexão entre o topo e a base do poste sem qualquer tipo de emenda dentro do poste.



Poste de iluminação telecônico em aço galvanizado, reto, flagelado, altura $H = 7\text{m}$, o mesmo deverá acompanhar um suporte de tipo pétala simples para fixação da luminária, fabricado em aço galvanizado. Com pintura eletrostática na cor a definir.

5.2 QUADROS DE FORÇA/COMANDO

Os quadros de comando serão usados para alimentar os circuitos da iluminação. Deverão ser fabricados em chapa de aço SAE 1008, com espessura mínima 16 USG, com pintura eletrostática resistente a corrosão na cor cinza ou bege, placa de montagem, grau de proteção IP-54.

5.3 ELETRODUTOS

Nos locais indicados no projeto, os condutores serão protegidos por eletrodutos de seção circular e executados cumprindo os critérios estabelecidos por normativa e seguindo as recomendações dos fabricantes. Todo eletroduto deverá ser instalado de maneira continua, a fim de possibilitar a passagem dos condutores de forma limpa, sem que os mesmos sejam danificados.

Todos os eletrodutos devem ser adequadamente fixados através de fixações apropriadas, de modo a constituírem um sistema de boa aparência e de firmeza para suportar o peso dos cabos. Todo fio e/ou cabo deverá estar dentro de eletrodutos, não sendo permitido fio e/ou cabo exposto. Dentro de um eletroduto não poderão passar outros cabos que não sejam do sistema elétrico. O sistema de cabeamento subterrâneo deverá prever no projeto todo o serviço de infraestrutura, tais como abertura e fechamento de valas, acabamento do asfalto se tiver, serviços de engenharia civil, etc. Caso o meio ambiente seja danificado, a empresa executora deverá refazer o serviço a fim de recuperar o mesmo.

Os eletrodutos enterrados no solo deverão ser flexíveis, do tipo PEAD, corrugado, preto, de alta resistência. Não serão admitidos eletrodutos flexíveis do tipo corrugado cinza ou liso. As bitolas devem ser as descritas nas plantas do projeto. Devem possuir cabo guia e também fita de aviso “PERIGO” para alertar contra futuras escavações. Eletrodutos de PVC Rígido devem ser em PVC de alta resistência, da cor preta.

5.4 CONDUTORES ELÉTRICOS

Todos os condutores deverão ser de cobre, flexíveis, com isolamento em PVC ou EPR, podendo ser utilizados fios com revestimento ou cabos unipolares. As cores das isolações dos condutores devem ser as seguintes:

- Fases: (A) Amarela (B) Branca e (C) Vermelha;
- Neutro: azul claro; (obrigatoriamente);
- Terra: verde (obrigatoriamente);

As seções dos condutores deverão obedecer ao dimensionamento descrito em projeto, sendo os valores mínimos:

- Condutor para iluminação: $1,5\text{mm}^2$.
- Condutor para força: $2,5\text{mm}^2$.
- Condutor neutro: deve possuir a mesma seção que os condutores fase, salvo especificações. Em nenhuma circunstância o condutor neutro deve ser comum a mais de um circuito;



- Condutor de proteção (PE - Protection to Earth): deve possuir a mesma seção do condutora fase, salvo especificações. O condutor de proteção deverá ser próprio para cada circuito, dependendo do esquema de aterramento.

Os condutores previstos são de cobre eletrolítico, tempera mole, com isolamento em PVC 70°C 0,6/1kV. Os condutores deverão ser flexíveis, encordoamento classe 5, com características especiais de não propagação e extinção da chama e possuir gravados em toda sua extensão o fabricante, bitola, classe de isolamento, temperatura e certificado do INMETRO. OBS: Cabos e condutores com isolamento 0,6/1KV são indicados para instalações com a presença de umidade (enterrados), em leitos e sujeitos a esforços mecânicos na hora da enfição.

Os cabos não deverão ser seccionados exceto onde absolutamente necessário. Em cada circuito, os cabos deverão ser contínuos desde o disjuntor de proteção até a última carga, sendo que, nas cargas intermediárias, serão permitidas derivações.

As emendas, quando necessárias, deverão assegurar um perfeito contato, e isoladas com fita tipo alta fusão. As emendas só poderão ocorrer dentro de caixas de passagem. O fabricante deverá possuir certificação de qualidade do INMETRO.

5.5 DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO

Todos os circuitos deverão possuir proteção contra correntes de sobrecarga e corrente de curto-circuito, os dispositivos de proteção devem ser dimensionados conforme a norma NBR 5410, conforme projeto. Deverão ser utilizados disjuntores termomagnéticos (contra curto-circuito e sobrecargas) e disjuntores diferencial-residuais (proteção das pessoas contra choques elétricos), conforme projeto. Todos os disjuntores serão obrigatoriamente do padrão IEC, norma DIN, não serão admitidos disjuntores do tipo NEMA. Terão o número de polos e capacidade de corrente indicadas no projeto (diagrama unifilar). Todos os disjuntores devem ter uma capacidade de interrupção de curto-circuito de no mínimo 1,5KA. No quadro de distribuição ou terminal, deverá ser instalado um disjuntor geral.

5.6 PROJETO ELÉTRICO

- A montagem das instalações deverá se processar de acordo com as indicações contidas no detalhamento.
- As recomendações contidas nas normas ABNT devem ser obedecidas.
- A Montagem das instalações será realizada de forma programada, obedecendo à ordem estipulada no cronograma de montagem da obra.
- Os serviços de montagem deverão obedecer rigorosamente nos desenhos do projeto.
- Os reparos de pintura na estrutura, parafusos e chumbadores, devem ser executados no campo com o mesmo esquema de proteção anticorrosiva aplicado na Fábrica, caso ocorram danos nas estruturas metálicas e de alvenaria por conta da montagem elétrica.
- Deverão ser tomadas todas as precauções para proteger as construções existentes e outras partes da obra que possam estar sujeitas a danos durante os serviços de montagem.



- Após a conclusão da montagem, esta deverá ser vistoriada pela FISCALIZAÇÃO, para fins de liberação da mesma.

5.7 CONDIÇÕES GERAIS

- I. A CONTRATADA que executará as instalações deve visitar o local, para verificar as condições da área, tais como: Interferências, dificuldades de montagem, trânsito local, medições de campo, etc.
- II. A CONTRATADA possui total responsabilidade sobre o fornecimento dos materiais e equipamentos de acordo com especificado no memorial e projetos, assim como a montagem de acordo com desenhos e detalhes em projeto.

5.8 ESCOPO DE FORNECIMENTO

- Fornecimento e Instalação do padrão elétrico de entrada de serviço conforme padrão COPEL;
- Fornecimento e Instalação das Instalações Elétricas, e Iluminação;
- Abertura e fechamento de valas para os eletrodutos;
- Fornecimento e Instalação dos eletrodutos;
- Fornecimento e Instalação da fiação de comando e força;
- Fornecimento e Instalação dos quadros elétricos de comando e força; Fornecimento e Instalação dos equipamentos de Iluminação;
- Transporte e armazenamento no local da obra;
- Execução e Montagem;
- Fornecimento de todos os materiais de aplicação tais como fita isolante, abraçadeiras plásticas, perfis, parafusos, buchas, porcas, eletrodos, soldas, chumbadores, tinta, etc.;
- Fornecimento de todos os materiais de consumo da obra, equipamentos e ferramentas para montagem, pinturas, equipamentos de segurança, EPI's, EPC's, etc.;
- Fornecimento de toda mão-de-obra necessária para a execução dos serviços;
- Fornecimento de todos os testes e ensaios exigidos pela FISCALIZAÇÃO.

5.9 RESPONSABILIDADE PERANTE CAU/CREA

A CONTRATADA deverá apresentar as ARTs / RRTs (anotações de responsabilidade técnica) / (registro de responsabilidade técnica) devidamente preenchidas e assinadas pelos responsáveis técnicos que efetivamente participarão da instalação e montagem. Não serão aceitas ARTs/RRTs de profissionais que não efetuaram os trabalhos nelas registrados.



6. 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 às 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, seja 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 e da mistura betuminosa, 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 à inspeção visual às condições de acabamento.

7. SERVIÇOS FINAIS:

As obras deverão ser entregues limpas e sem entulhos. As vias deverão garantir tráfegabilidade adequada e ainda proporcionar conforto e segurança ao usuário.

Francisco Beltrão - PR, 03 Maio de 2022.

Andressa Thais Nesi
Eng. Civil
CREA-PR 171.433/D