



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMBARÁ

ESTADO DO PARANÁ

Av. Brasil, 1229 – Cambará-PR – 86390-000 – (43) 3532-8800

MEMORIAL DESCRITIVO

**PROJETO: IMPLANTAÇÃO DE PARQUE
URBANO “LAZER” (REMANESCENTE DE
OBRA)**

PRÓPRIO: MUNICÍPIO DE CAMBARÁ/PR

2024



SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO
2. ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS
3. FISCALIZAÇÃO
4. MATERIAIS E MÃO DE OBRA
5. INSTALAÇÕES DA OBRA
6. BANHEIROS PUBLICOS
7. PISTA DE CAMINHADA E ACESSOS EM CBUQ
8. CALÇADAS EM CONCRETO ARMADO E PISO EMBORRACHADO PARA ACADEMIAS
9. INSTALAÇÕES ELETRICAS
10. EQUIPAMENTOS
11. PORTAL DE ENTRADA
12. PLANTIO DE ÁRVORES
13. JARDIM DE MEL
14. CONSIDERAÇÕES FINAIS



1. INTRODUÇÃO

O presente memorial tem por objetivo fornecer os elementos técnicos necessários para a execução do remanescente de obra de Implantação do Parque Urbano do Lazer, localizado na Rua Pedro Guilhen, s/n, Bairro Lazer, município de Cambará/PR, com área total de 48.400,00m². Estabelece os materiais e serviços a serem utilizados na obra tudo de acordo com os projetos de arquitetura e projetos complementares. Esta especificação de materiais e serviços deverá ser seguida fielmente e rigorosamente, tanto no aspecto da qualidade da execução dos serviços, quanto dos materiais utilizados em obra.

Considerando que em 2022 foi licitada a obra de Implantação de um Parque Urbano no Bairro Lazer, objeto do Convênio 224/2021 junto ao Instituto Água e Terra do Paraná. A obra teve seu início em 05/04/2022, onde foi executado parcialmente. Após rescisão contratual há a necessidade de nova contratação para a conclusão do objeto.

A contratada será responsável somente pelos serviços por ela executados não tendo responsabilidade sobre os serviços executados anteriormente.

Execução dos serviços que estiverem em desacordo com o previsto e não aprovados pela fiscalização ou defeitos de execução deverão ser demolidos e reconstruídos por conta exclusivo da Contratada, não cabendo quaisquer ônus ao Contratante.

Os materiais que não estiverem de acordo com as especificações ou forem julgados como de má qualidade, serão removidos do canteiro de serviço e substituídos pelos especificados.

A execução da obra ficará a cargo da empresa contratada, Empreiteira, após processo licitatório, que deverá providenciar a Anotação de Responsabilidade Técnica de execução da Obra, junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA local ou ao Conselho de Arquitetura e Urbanismo – CAU, e atender as especificações deste memorial e do contrato de prestação de serviço que será celebrado entre a Empreiteira e o Ente Federado contratante. Para a execução dos serviços serão necessários ainda os procedimentos normais de regularização do Responsável Técnico da Empreiteira, junto ao contratante, com relação ao comando da obra (residência), diário de obra, licenças e alvarás.

2. ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS

2.1. NORMAS GERAIS

Estas especificações de materiais e serviços são destinadas à compreensão e interpretação dos Projetos de Arquitetura e Complementares, Memória de Cálculo e Planilha Orçamentária.

2.2. A Planilha Orçamentária foi elaborada a partir do projeto anexo sendo está o remanescente dos serviços não executados no processo anterior.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMBARÁ

ESTADO DO PARANÁ

Av. Brasil, 1229 – Cambará-PR – 86390-000 – (43) 3532-8800

2.3. Caso existam dúvidas de interpretação sobre as peças que compõem o Projeto de Arquitetura, elas deverão ser dirimidas antes do início da obra com a Coordenação de Engenharia, que dará sua anuência aprovativa ou não.

2.4. Para eventual necessidade nas alterações de materiais e (ou) serviços propostos, bem como de projeto, pela Empreiteira, deverão ser previamente apreciados pela Engenharia, que poderá exigir informações complementares, testes ou análise para embasar Parecer Técnico final à sugestão alternativa apresentada.

2.5. Todas as peças gráficas deverão obedecer ao modelo padronizado pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, devendo ser rubricadas pelo profissional Responsável Técnico da Empresa Contratada.

2.6. São obrigações da Empreiteira e do seu Responsável Técnico:

- Obediência às Normas da ABNT e das Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego.
- Visitar previamente o terreno em que será construída a edificação, a fim de verificar as suas condições atuais e avaliar, por meio de sondagens, o tipo de fundação a ser executada para a edificação.
- Corrigir, às suas expensas, quaisquer vícios ou defeitos ocorridos na execução da obra, objeto do contrato, responsabilizando-se por quaisquer danos causados ao conveniente, decorrentes de negligência, imperícia ou omissão.
- Empregar operários devidamente uniformizados e especializados nos serviços a serem executados, em número compatível com a natureza e cronograma da obra.
- Na fase de execução da obra, caso sejam verificadas divergências e inconsistências no projeto, comunicar ao ente federado contratante, que, por sua vez, comunicará os fatos à Coordenação de Engenharia do FNAS, para que as devidas providências sejam tomadas.
- Manter atualizados no Canteiro de Obra: Diário, Alvará, Certidões, Licenças, evitando interrupções por embargos.
- Estabelecer um serviço ininterrupto de vigilância da obra, até sua entrega definitiva, responsabilizando-se por quaisquer danos decorrentes da execução que por ventura venham a ocorrer nela.
- Manter limpo o local da obra, com remoção de lixo e entulhos para fora do canteiro.
- Providenciar a colocação das placas exigidas pelo município no modelo do Estado do Paraná.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMBARÁ

ESTADO DO PARANÁ

Av. Brasil, 1229 – Cambará-PR – 86390-000 – (43) 3532-8800

- Apresentar, ao final da obra, toda a documentação prevista no Contrato da Obra.
- Para a execução da obra, objeto destas especificações, ficará a cargo da Empreiteira o fornecimento de todo o material, mão de obra, leis sociais, equipamentos e tudo o mais que se fizer necessário para o bom andamento e execução de todos os serviços previstos.

3. FISCALIZAÇÃO

- 3.1.** A Fiscalização dos serviços será feita pelo Município e pelos devidos órgãos responsáveis, por meio do seu Responsável Técnico e preposto, portanto, em qualquer ocasião, a Empreiteira deverá submeter-se ao que for determinado pelo fiscal.
- 3.2.** A Empreiteira manterá na obra, à frente dos serviços e como seu preposto, um profissional devidamente habilitado e residente, que a representará integralmente em todos os atos, de modo que todas as comunicações dirigidas pelo ente federado (contratante) ao preposto da Empresa executora terão eficácia plena e total, e serão consideradas como feitas ao próprio empreiteiro. Por outro lado, toda medida tomada pelo seu preposto será considerada como tomada pelo empreiteiro. Ressaltado seja, que o profissional devidamente habilitado, preposto da Empresa executora, deverá estar registrado no CREA local, como Responsável Técnico pela Obra que será edificada.
- 3.3.** Fica a Empreiteira obrigada a proceder à substituição de qualquer operário, ou mesmo do preposto, que esteja sob suas ordens e em serviço na obra, se isso lhe for exigido pela Fiscalização, sem haver necessidade de declaração quanto aos motivos. A substituição deverá ser realizada dentro de 24 (vinte e quatro) horas.
- 3.4.** Poderá a Fiscalização paralisar a execução dos serviços, bem como solicitar que sejam refeitos, quando eles não forem executados de acordo com as especificações, detalhes ou com a boa técnica construtiva. As despesas decorrentes de tais atos serão de inteira responsabilidade da Empreiteira.
- 3.5.** A presença da Fiscalização na obra, não exime e sequer diminui a responsabilidade da Empreiteira perante a legislação vigente.
- 3.6.** Deverá ser mantido no escritório da obra um jogo completo e atualizado do projeto de arquitetura e dos projetos complementares, se necessários, as especificações, orçamentos, cronogramas e demais elementos técnicos pertinentes à edificação, que tenham sido aprovados pela Coordenação de



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMBARÁ

ESTADO DO PARANÁ

Av. Brasil, 1229 – Cambará-PR – 86390-000 – (43) 3532-8800

Engenharia, bem como o Diário de Obra, que será o meio de comunicação entre o Contratante e a Empreiteira, no que se refere ao bom andamento da obra.

4. MATERIAIS E MÃO DE OBRA

- 4.1.** As normas aprovadas ou recomendadas, as especificações, os métodos e ensaios, os padrões da ABNT referentes aos materiais já normalizados, a mão de obra e execução de serviços especificados, serão rigorosamente exigidos.
- 4.2.** Em caso de dúvidas sobre a qualidade dos materiais, poderá a Fiscalização exigir análise em instituto oficial, correndo as despesas por conta da Empreiteira.
- 4.3.** A guarda e vigilância dos materiais e equipamentos necessários à execução das obras, de propriedade do conveniente, assim como das já construídas e ainda não recebidas definitivamente, serão de total responsabilidade da empreiteira.

5. INSTALAÇÕES DE OBRA

- 5.1.** Ficarão a cargo exclusivo da empresa, todas as providências e despesas correspondentes às instalações provisórias da obra, compreendendo o aparelhamento, maquinaria e ferramentas necessárias à execução dos serviços provisórios, tais como: barracão, andaimes, tapumes, cerca, instalações de sanitários, de luz, de água, etc., mesmo que não constem em planilha orçamentária, sem ônus para a contratante.
- 5.2.** A empresa executora da obra será responsável pelo fornecimento do material e mão de obra necessária à execução dos serviços, assim como pela mobilização, fornecimento de placa, pagamento de taxas e emolumentos, transportes de materiais, manutenções que se fizerem necessárias e desmobilização do canteiro de obras.
- 5.3.** Após a conclusão dos serviços, as áreas utilizadas para instalação do canteiro de obras deverão estar limpas e isentas de entulhos sem haver ônus ao contratante.
- 5.4.** A escrituração do Diário de Obras tem prazo máximo de 48 horas para encerramento de cada parte diária. O diário de obras deverá estar sempre disponível para a que a fiscalização possa escrever qualquer ocorrência nos dias de visitas à obra. O diário de obras deverá ser duas vias, sendo que a via original será entregue assinada pelo engenheiro responsável técnico da obra em todas as páginas mensalmente.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMBARÁ

ESTADO DO PARANÁ

Av. Brasil, 1229 – Cambará-PR – 86390-000 – (43) 3532-8800

5.5. A placa de obra deverá ser afixada em local de boa visibilidade e deverá estar segundo modelo a ser definido pela Prefeitura.

6. BANHEIROS PÚBLICOS (PARCIALMENTE EXECUTADO)

6.1. SERVIÇOS PRELIMINARES

Primeiramente deverá ser feita a limpeza de toda a construção dos banheiros.

6.2. ESQUADRIAS DE MADEIRA

As portas de madeira existentes deverão ser substituídas por novas bem como todas as fechaduras.

Antes dos elementos de madeira receber pintura esmalte, deve ser lixados e aplicados no mínimo duas demãos de fundo nivelador na cor branca, intercaladas com lixamento e polimento, até possuírem as superfícies lisas e isentas de asperezas.

As portas serão revestidas com pintura esmalte na cor definida pela contratante.

6.3. PINTURA

Deverão ser observadas as determinações do Projeto Arquitetônico e Orçamento de Custo, quanto ao tipo de tinta a ser utilizada.

EXTERNA E TETO

Após a limpeza das paredes, deverão ser aplicadas duas demãos de tinta látex acrílico acetinado lavável, na cor a ser definida pela contratante.

CORES

Para pinturas de paredes externas e internas, serão definidas pelo Departamento de Engenharia as cores a serem executadas.

6.4. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

Instalação de vasos sanitários e acessórios conforme planilha e projeto.

7. PISTA DE CAMINHADA E ESTACIONAMENTO

A pista de caminhada e estacionamento será executada em Pavimentação Asfáltica em CBUQ (Concreto Betuminoso Usina a Quente). Embora parte da brita já tenha sido colocado no local, a empresa contratada deverá executar a regularização e compactação do sub-leito e base.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMBARÁ

ESTADO DO PARANÁ

Av. Brasil, 1229 – Cambará-PR – 86390-000 – (43) 3532-8800

Regularização e compactação do subleito (sub-base): Com o subleito de solo natural existente, será executada a regularização e compactação do subleito, isento de material deteriorado. O equipamento básico para a execução da regularização do subleito compreende as seguintes unidades:

- a) Motoniveladora pesada, equipada com escarificador;
- b) Retro escavadeira;
- c) Caminhão-tanque irrigador;
- d) Rolos compactadores ou compactação mecânica para pequenas áreas;
- e) Caminhão basculante.

A compactação do subleito seguirá os seguintes passos:

- A) Concluída a correção da umidade, a camada será conformada pela ação da motoniveladora ou equipamento de menor porte, e em seguida liberada para a compactação;
- B) O equipamento de compactação utilizado deverá ser compatível com o tipo de material e as condições de densificação pretendidas para a regularização do subleito;
- C) A compactação deverá evoluir longitudinalmente, iniciando no bordo mais baixo e progredindo no sentido do bordo mais alto da seção transversal, exigindo-se que em cada passada do equipamento seja recoberta, no mínimo, a metade da largura da faixa anteriormente comprimida, ou no caso em tela, de forma homogênea;
- D) O grau de compactação mínimo a ser atingido será de 100%, em relação a massa específica aparente seca máxima obtida no ensaio de compactação adotada como referência – Proctor Normal
- E) A relação entre o número de coberturas do equipamento de compactação utilizado e o grau de compactação para cada tipo de material empregado na regularização do subleito, deverá ser obtida experimentalmente na pista, ou no caso em tela, nos locais de intervenção;

Para execução do acabamento, seguirão os seguintes passos:

- A) O acabamento será executado pela ação conjunta da moto niveladora e do rolo de pneus, no caso em tela, será realizado através de compactador mecânico manual;
- B) A moto niveladora atuará exclusivamente em operação de corte, sendo vedada a correção de depressões por adição de materiais
- C) As pequenas depressões e saliências resultantes da atuação de rolo pé-de-carneiro de pata curta, poderão ser toleradas, desde que o material não se apresente solto sob a forma de lamelas



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMBARÁ

ESTADO DO PARANÁ

Av. Brasil, 1229 – Cambará-PR – 86390-000 – (43) 3532-8800

- D) Em complementação às operações de acabamento, deverá ser procedida a remoção das “leiras” que se formam lateralmente à pista acabada, como resultado da conformação da superfície da regularização do subleito. Esta remoção poderá ser feita pela ação da moto niveladora (nos casos de seção em aterros) ou de pá-carregadeira e caminhões basculantes (nos casos de seção em corte). Neste último caso o material removido poderá ser depositado em áreas próximas aos pontos de passagem, de forma a não prejudicar o escoamento das águas superficiais. Deverá ser evitada a liberação da regularização do subleito ao tráfego usuário, face à possibilidade do mesmo causar danos ao serviço executado, em especial sob as condições climáticas.

SUB-BASE EM MACADAME SECO BRITADO E BASE EM BRITA GRADUADA

01 – DEFINIÇÃO

A base será em brita graduada é a camada de base composta por mistura em usina de produtos de britagem, apresentando granulometria contínua, cuja estabilização é obtida pela ação mecânica do equipamento de compactação. O procedimento de compactação e preenchimento será realizado com ajuda de lubrificante da água.

02 – MATERIAIS

A camada de base de brita graduada será executada com materiais que atendam aos seguintes requisitos:

- a) os agregados utilizados, obtidos a partir da britagem e classificação de rocha sã, deverão ser constituídos por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas lamelares ou alongadas, macias ou de fácil desintegração, e de outras substâncias ou contaminações prejudiciais.
- b) Quando submetidos à avaliação da durabilidade com solução de sulfato de sódio, em cinco ciclos, pelo método DNER-ME 89-64, os agregados utilizados deverão apresentar perdas inferiores aos seguintes limites:
 - agregados graúdos..... 15%
 - agregados miúdos..... 18%
- c) Para o agregado retido na peneira n.º 10, a percentagem de desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles (DNER-ME 35-64) não deverá ser superior a 50%.
- d) A composição granulométrica da brita graduada poderá estar enquadrada em uma das seguintes faixas:
- e)

PENEIRAS	% PASSANDO, EM PESO
----------	---------------------



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMBARÁ

ESTADO DO PARANÁ

Av. Brasil, 1229 – Cambará-PR – 86390-000 – (43) 3532-8800

ASTM	Mm	I	II
2"	50,8	100	-
1 ½"	38,1	90 – 100	100
¾"	19,0	50 – 85	60 - 95
3/8"	9,5	35 – 65	40 - 75
n.º 4	4,8	25 – 45	25 - 60
n.º 10	2,0	18 – 35	15 - 45
n.º 40	0,42	8 – 22	8 - 25
n.º 200	0,074	3 – 9	2 - 10

- f) A percentagem de material que passa na peneira n.º 200 não deverá ultrapassar a $\frac{2}{3}$ da percentagem que passa na peneira n.º 40.
- g) Para camadas de base, a percentagem passante na peneira n.º 40 não deverá ser inferior a 12%.
- h) A diferença entre as percentagens passantes nas peneiras n.º 4 e n.º 40 deverá estar compreendida entre 20 e 30 %.
- i) A fração passante na peneira n.º 4 deverá apresentar o equivalente de areia, determinado pelo método DNER-ME 54-63, superior a 40%.
- j) A percentagem de grãos de forma defeituosa, obtida no ensaio de lamelaridade, não deverá ser superior a 20%.
- k) O índice de suporte Califórnia, obtido através do ensaio DNER-ME 49-74, com a energia modificada, não deverá ser inferior a 100%.

03 – EQUIPAMENTOS

O equipamento básico para a execução da brita graduada compreende as seguintes unidades:

- a) Instalação de britagem, adequadamente projetada de forma a produzir bitolas que permitam a obtenção da granulometria pretendida para a brita graduada, atendendo aos cronogramas previstos para a obra;
- b) Pá-carregadeira;
- c) Central de mistura dotada de unidade dosadora com, no mínimo, três silos dispositivo de adição de água com controle de vazão e misturador do tipo "pugmill" – quando for o caso face ao volume a ser executado;



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMBARÁ

ESTADO DO PARANÁ

Av. Brasil, 1229 – Cambará-PR – 86390-000 – (43) 3532-8800

- d) Caminhões basculantes;
- e) Caminhão-tanque irrigador;
- f) Motoniveladora pesada;
- g) Distribuidor de agregados autopropulsionado;
- h) Rolos compactadores do tipo liso vibratório;
- i) Rolos compactadores pneumáticos de pressão regulável;
- j) Compactadores portáteis, manuais ou mecânicos – para pequenas áreas;
- k) Ferramentas manuais diversas.

EXECUÇÃO

a) PREPARO DA SUPERFÍCIE

A superfície a receber a camada de base de brita graduada deverá estar perfeitamente limpa e desempenada. Eventuais defeitos existentes deverão ser necessariamente reparados, antes da distribuição da brita graduada. A fiscalização deverá ser notificada antes da execução da camada de revestimento.

O agregado será espalhado em uma camada de espessura uniforme, solta e disposta de modo obter-se a espessura comprimida especificada no projeto, atendendo alinhamentos e perfis projetados. O espalhamento deverá ser feito evitando a segregação das partículas de agregado;

b) PRODUÇÃO DA BRITA GRADUADA

A rocha sã extraída da pedreira indicada será previamente britada e classificada em bitolas, a serem definidas em função da granulometria objetivada para a mistura. A usina deverá ser calibrada racionalmente, de forma a assegurar a obtenção das características desejadas para a mistura. As bitolas obtidas, acumuladas nos silos da central de mistura, serão combinadas no misturador, acrescentando-se ainda a água necessária à condução da mistura de agregados à respectiva umidade, ótima, mais o acréscimo destinado a fazer frente às perdas verificadas nas operações construtivas subseqüentes. Deverá ser previsto o eficiente abastecimento, de modo a evitar a interrupção da produção.

c) TRANSPORTE DA BRITA GRADUADA

A brita graduada produzida na central será descarregada diretamente sobre caminhões basculantes e em seguida transportada para a pista.

Não será permitida a estocagem do material usinado.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMBARÁ

ESTADO DO PARANÁ

Av. Brasil, 1229 – Cambará-PR – 86390-000 – (43) 3532-8800

Não será permitido o transporte da brita graduada para a pista, quando o subleito ou camada subjacente estiver molhada, não sendo capaz de suportar, sem se deformar, a movimentação do equipamento.

d) DISTRIBUIÇÃO DA MISTURA

A definição da espessura do colchão de material solto que, após compressão, permita a obtenção da espessura de projeto e sua conformação adequada, deverá ser obtida a partir da criteriosa observação de panos experimentais previamente executados.

A distribuição da mistura, sobre a camada anterior, será realizada com distribuidor de agregados, capaz de distribuir a brita graduada em espessura uniforme, sem produzir segregação.

Opcionalmente, a distribuição da brita graduada poderá ser procedida pela ação de motoniveladora. Neste caso, a brita graduada será descarregada dos basculantes em leiras, sobre a camada anterior liberada pela Fiscalização, devendo ser estabelecidos critérios de trabalho que assegurem a qualidade do serviço.

Será vedado o uso, no espalhamento, de equipamentos ou processos que causem segregação do material.

A espessura da camada individual acabada deverá ser de **15 cm**. Quando se desejar camadas de bases de maior espessura, os serviços deverão ser executados em mais de uma camada.

A distribuição da mistura deverá ser procedida de forma a evitar conformação adicional da camada. Caso, no entanto, isto seja necessário, admite-se conformação pela atuação da motoniveladora, exclusivamente por ação de corte, previamente ao início da compactação.

e) COMPRESSÃO

Tendo em vista a importância das condições de densidade, recomenda-se a execução de panos experimentais, com a finalidade de definir os tipos de equipamentos de compressão e as seqüências executivas mais apropriadas, objetivando alcançar, da forma mais eficaz, o grau de compactação especificado.

A energia de compactação a ser adotada como referência para a execução da brita graduada será a modificada. Admite-se, excepcionalmente, a compactação na energia intermediária (DNER-ME 48-64).



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMBARÁ

ESTADO DO PARANÁ

Av. Brasil, 1229 – Cambará-PR – 86390-000 – (43) 3532-8800

O teor de umidade da mistura, por ocasião da compactação, deverá estar compreendido no intervalo de $\pm 2\%$, em relação à umidade ótima no ensaio de compactação DNER-ME 48-64, executado com energia especificada.

A compactação da brita graduada será executada mediante o emprego de rolos vibratórios lisos, e de rolos pneumáticos de pressão regulável.

Nos trechos em tangente, a compactação deverá evoluir partindo dos bordos para o eixo, e nas curvas, partindo do bordo interno para o bordo externo. Em cada passada, o equipamento utilizado deverá recobrir, ao menos, a metade da faixa anteriormente comprimida.

Durante a compactação, se necessário, poderá ser promovido o umedecimento da superfície da camada, mediante emprego do caminhão-tanque irrigador.

Eventuais manobras do equipamento de compactação que implique em variações direcionais prejudiciais, deverão se processar fora da área de compressão.

A compactação deverá evoluir até que se obtenha o grau de compactação mínimo de 100%, em relação à massa específica aparente seca máxima obtida no ensaio DNER-ME 48-64, executado com a energia especificada. O número de passadas do equipamento compactador, necessário para a obtenção das condições de densificação especificadas, será definido em função dos panos experimentais executados.

Para a execução de áreas pequenas em lugares inacessíveis ao equipamento de compressão, ou onde seu emprego não for recomendável, a compactação, requerida será feita à custa de compactadores portáteis, manuais ou mecânicos.

OBSERVAÇÕES:

- 1) Não será permitida a descarga do agregado em pilhas ou cordões, devendo o espalhamento ser feito diretamente através do equipamento espalhador, em espessura a mais uniforme possível, seguido de acerto definitivo com a motoniveladora, quando necessário;
- 2) Depois do espalhamento e acerto do agregado será feita a verificação do greide longitudinal e seção transversal com gabarito, sendo então corrigidos os pontos com excesso ou deficiência de material; nesta operação deverá ser usada brita com a mesma granulometria usada na camada em execução, sendo vedado o uso de brita miúda para tal fim;
- 3) Os fragmentos alongados, lamelares, ou de tamanhos excessivos, visíveis na superfície do agregado espalhado, deverão ser removidos;



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMBARÁ

ESTADO DO PARANÁ

Av. Brasil, 1229 – Cambará-PR – 86390-000 – (43) 3532-8800

- 4) A compressão inicial deverá ser feita de modo que a velocidade reduzida (1,8 km/h a 2,4 km/h), devendo, também, as manobras do rolo ser realizadas fora da base em execução. No caso de fôrmas (meio fio) para contenção lateral da camada de base, estas deverão ser fixadas para superar os esforços do equipamento de compressão sem se deformarem;
- 5) A operação de compressão deverá prosseguir até que se consiga um bom entrosamento dos agregados com a base principal, podendo ocorrer com duas ou mais coberturas completas;
- 6) O material de enchimento deverá ser, a seguir, espalhado em camadas finas, em quantidade suficiente para encher os vazios do agregado principal já parcialmente comprimido;
- 7) Quando não for mais possível a penetração do material de enchimento a seco, deverá ser dado o início a irrigação da base, ao mesmo tempo que se espalha mais material de enchimento e se prossegue com as operações de compressão;
- 8) A irrigação e aplicação do material de enchimento deverão prosseguir até que se forme na frente do rolo uma pasta de material de enchimento e água;
- 9) Será dada como terminada a compressão quando desaparecerem as ondulações na frente do rolo e a base se apresentar completamente firme;
- 10) Terminada a construção da base de macadame hidráulico deve-se deixá-la secar, antes de entregá-la ao tráfego, ocasião em que será recoberta com um pouco de material de enchimento.

f) OBSERVAÇÕES GERAIS

A base não deverá ser submetida à ação direta do tráfego. Quando for prevista a imprimação da camada de brita graduada, a mesma deverá ser realizada após a conclusão da compactação, tão logo se constate a evaporação do excesso de umidade superficial. Antes da aplicação da pintura betuminosa, a superfície deverá ser perfeitamente limpa, mediante emprego de processo e equipamentos adequados. – compressor de ar.

IMPRIMAÇÃO

a) LIMPEZA

Consiste em aplicar na superfície a receber a Imprimação o processo de varredura, destinado à eliminação do pó e qualquer material solto existente. Como complemento a pista poderá ser lavada para obter o grau de limpeza necessário para a execução dos serviços seguintes. Nota: este serviço eventualmente deverá ser realizado caso haja espaço de tempo entre a execução da imprimação e o início da execução da pavimentação através do Concreto Betuminoso Usinado a Quente.

b) IMPRIMAÇÃO



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMBARÁ

ESTADO DO PARANÁ

Av. Brasil, 1229 – Cambará-PR – 86390-000 – (43) 3532-8800

Definição: Imprimação: é a pintura asfáltica executada sobre a superfície de uma camada de base para promover certa coesão à superfície da camada pela penetração do ligante asfáltico aplicado, impermeabilizar e conferir condições adequadas de ligação entre a camada de base e a camada asfáltica a ser sobreposta. É aplicável em camadas de base de pavimentos flexíveis e também, em casos especiais indicados em projeto, em camadas de sub-base.

Para a área de onde forem necessárias as correções tanto de reperfilamentos quanto de reparos profundos, após a demolição do pavimento e recomposição da base, será executada a imprimação com asfalto diluído CM-30 com objetivo de conferir coesão superficial e aderência entre a base e a capa selante a ser aplicada posteriormente. Após será executado o reperfilamento, conforme projeto.

A definição do teor de ligante asfáltico é obtida experimentalmente variando-se a taxa de aplicação de 0,8 l/m² a 1,7 l/m² e, após 24 horas, observando-se a que produziu maior eficiência em termos de penetração e formou uma película asfáltica consistente na superfície imprimada, sem excessos ou deficiências.

A taxa utilizada em projeto foi de 0,0012 toneladas/m².

EXECUÇÃO

Após a perfeita conformação geométrica da base, procede-se a varredura de sua superfície, de modo a eliminar o pó e o material solto existentes.

Aplica-se a seguir, o asfalto diluído, tipo EAI, na temperatura compatível, na quantidade certa e de maneira mais uniforme. O material betuminoso não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10º C. ou em dias de chuva, ou quando esta estiver iminente. A temperatura de aplicação do material betuminoso deve 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.

Deve-se imprimir a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível, fechada ao trânsito. Quando isto não for possível, trabalhar-se-á em meia pista, fazendo-se a imprimação da adjacente, assim que a primeira for permitida a sua abertura ao trânsito. O tempo de exposição da base imprimada ao trânsito será condicionado pelo comportamento da primeira, não devendo ultrapassar a 30 dias.

A fim de evitar a superposição, ou excesso, no ponto inicial e final das aplicações, devem-se colocar faixas de papel transversalmente, na pista, de modo que o início e o término da aplicação do material betuminoso situem-se sobre essas faixas, as quais serão, a seguir retiradas. Qualquer falha na aplicação do material betuminoso deve ser



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMBARÁ

ESTADO DO PARANÁ

Av. Brasil, 1229 – Cambará-PR – 86390-000 – (43) 3532-8800

imediatamente corrigida. Na ocasião da aplicação do material betuminoso, a base deve ser encontrar levemente úmida.

Sendo decorridos mais de sete dias entre a execução da imprimação e a de revestimento, ou no caso de ter havido trânsito sobre a superfície imprimada, ou, ainda, ter sido a imprimação recoberta com areia, pó-de-pedra, etc., deverá ser feita uma pintura de ligação.

A temperatura de aplicação do cimento asfáltico de petróleo deve ser determinada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade.

A temperatura conveniente é aquela na qual o asfalto apresenta uma viscosidade situada dentro da faixa de 75 a 150 segundos, Saybolt-Furol, indicando-se preferencialmente, a viscosidade de 85 + 10 segundos, Saybolt-Furol. Entretanto, não devem ser feitas misturas a temperaturas inferiores a 107°C e nem superiores a 177°C.

Os agregados devem ser aquecidos a temperatura de 10°C a 15°C, acima da temperatura do ligante betuminoso.

CONTROLE:

CONTROLE DE QUALIDADE

O controle para asfaltos diluídos constará de:

1 ensaio de viscosidade Saybolt-Furol, para todo carregamento que chegar à obra

1 ensaio de ponto de fulgor, para cada 100t.

1 ensaio de destilação, para cada 100t.

05.2 – CONTROLE DE TEMPERATURA

A temperatura de aplicação deve ser a estabelecida para o tipo de material betuminoso em uso.

05.3 – CONTROLE DE QUALIDADE

Será feito mediante a pesagem do carro distribuidor, antes e depois da aplicação do material betuminoso.

Não sendo possível a realização do controle por esse método, admite-se que seja feito por um dos modos seguintes:

- A) Coloca-se, na pista, uma bandeja de peso e área conhecidos, por uma simples pesada, após a passagem do carro distribuidor, tem-se a quantidade do material betuminoso usado.
- B) Utilização de uma régua de madeira, pintadas e graduada, que possa dar diretamente pela diferença de altura do material betuminoso no tanque do carro distribuidor, antes e depois da operação, a quantidade de material consumido.

CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE - C.B.U.Q.

GENERALIDADES:



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMBARÁ

ESTADO DO PARANÁ

Av. Brasil, 1229 – Cambará-PR – 86390-000 – (43) 3532-8800

Concreto betuminoso é o revestimento flexível, resultante da mistura a quente, em usina apropriada, de agregado mineral graduado e material betuminoso, espalhado e comprimido a quente. Sobre a base pintada, a mistura será espalhada, de modo apresentar, quando comprimida, a espessura média do projeto, de 4 cm para pavimentação asfáltica

MATERIAIS:

MATERIAL BETUMINOSO

Deverá ser empregado o cimento asfáltico de petróleo

AGREGADOS

Agregado Graúdo

O agregado graúdo pode ser pedra britada, escória britada, seixo rolado, britado ou não, ou outro material indicado nas especificações complementares e previamente aprovado pela fiscalização. O agregado graúdo deve-se constituir de fragmentos sãos, duráveis, livres de torrões de argila e substâncias nocivas. O valor máximo tolerado, no ensaio de desgaste Los Angeles, é de 50%. Deve apresentar boa adesividade. Submetido ao ensaio de durabilidade, com sulfato de sódio, não deve apresentar perda superior a 12% em ciclos. O índice de forma não deve ser inferior a 0,5.

Opcionalmente, poderá ser determinada a porcentagem de grãos de forma defeituosa, que se enquadre na expressão:

$$1 + g > 6e$$

Onde 1 = maior dimensão de grão;

g = diâmetro mínimo do anel, através do qual o grão pode passar;

e = afastamento mínimo de dois planos paralelos, entre os quais pode ficar contido no grão.

Não se dispondo de anéis ou peneiras com crivos de abertura circular, poderá ser realizado utilizando-se peneiras de malha quadrada, adotando-se a fórmula:

$$1 + 1,25g > 6e$$

onde g , a medida das aberturas de duas peneiras, entre as quais fica retido o grão. A porcentagem de grãos de forma defeituosa não pode ultrapassar 20%.

No caso do emprego de escória, esta deve ter uma massa específica aparente igual ou superior a 1.100 kg / m³



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMBARÁ

ESTADO DO PARANÁ

Av. Brasil, 1229 – Cambará-PR – 86390-000 – (43) 3532-8800

Agregado Miúdo

O agregado miúdo será areia e pó-de-pedra. Suas partículas deverão ser resistentes, apresentar moderada angulosidade, livres de torrões de argila e de substâncias nocivas. Deverá apresentar um equivalente de areia igual ou superior a 55%.

ENSAIOS MÍNIMOS NECESSÁRIOS DO REVESTIMENTO EM CBUQ

Durante a execução da obra, e/ou em sua finalização, conforme especificação técnica sobre assunto deverá ser realizados os ensaios previstos no caderno de especificações de serviços rodoviários, **DER/PR ES-P 15/05**.

1) Sub-base e base (quando for o caso) -Análise granulométrica dos agregados para bases com agregados de pedra - DNIT (ME-083/98) – mínimo 1 ensaio por rua; -Grau de compactação para bases com solos estabilizados – DNIT (ME/051/94) – mínimo 1 ensaio a cada 100 m; -CBR do material compactado na pista para ambas as bases – DNIT (ME-049/94) – mínimo 1 ensaio por rua; 2) Imprimação e pintura de ligação -Teor de betume – DNIT (053/94) – mínimo 1 ensaio a cada 300 m; 3) Revestimento em CBUQ -Ensaio MARSHALL – apresentar projeto da massa antes de iniciar o revestimento DNIT (107/94) – PMF, DNIT (043/95) – CBUQ; -Extração de amostra do revestimento – DNIT (ME 138/94) e (053/94) – CBUQ - mínimo uma amostra para cada trecho (determinar a espessura da amostra, resistência à tração por compressão diametral e teor de betumes). - No caso de revestimento com CBUQ, verificar a temperatura da mistura, para todas as cargas, no momento da distribuição na pista e rolagem. A temperatura da mistura não deve ser inferior a 120°C. DER (ES-P 21-05).

8. CALÇADAS EM CONCRETO ARMADO E PISO EMBORRACHADO PARA ACADEMIAS

8.1 CALÇADAS EM CONCRETO ARMADO

Em toda a área de calçadas em concreto existentes deverá ser executado pintura com tinta acrílica para piso, duas demãos, em cor a ser definida pela Administração.

9. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E ILUMINAÇÃO (PARCIALMENTE EXECUTADO)

Serão executadas de acordo com o projeto específico, atendendo às normas da ABNT e da concessionária local (COPEL). Entrada de energia Padrão Trifásico de 50A.

Conforme indicado em projeto, serão utilizados para iluminação do parque inteiro postes com 1 luminária em LED de 100W.

Os postes e luminárias serão do tipo:



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMBARÁ

ESTADO DO PARANÁ

Av. Brasil, 1229 – Cambará-PR – 86390-000 – (43) 3532-8800

Luminária pública de led de potência de 100W com protetor de surto e proteção anti-vandalismo. Fonte Bivolt automática entre 100V e 240V. Temperatura de 4000k (KELVINS), fonte de energia controle de malha fechada, alto fator de potencia igual ou superior a 0,96, distorção harmônica total de corrente inferior a 20%, grau de proteção mínimo IP66, índice de reprodução de cor (IRC) maior ou igual a 70, proteção de surto 10kv/10kv ou superior em proteção estrutura em alumínio injetado com pintura eletrostática a pó anti UV, Pintura epóxi, sistema de fixação para braços de 60mm, led com vida útil ou superior a 50.000horas, sistema de aterramento, proteção contra impactos mecânicos IK08, dissipador de calor, faixa de luz 120° a 180°, chip led de marcas Philips, Osram ou que igualem na qualidade de construção, fluxo luminoso de no mínimo 11.500 lumens com variação de 2% para mais ou menos, conforme portaria nº20 INMETRO, eficiência energética igual ou superior a 115 Lumens por Watts, Garantia de 05 anos.

Para a conclusão dos serviços de iluminação do Parque e pista de Caminhada falta a instalação de 17 postes demarcados em planta.

10.EQUIPAMENTOS

a. PLAYGROUND (PARCIALMENTE EXECUTADO)

Espaço não coberto destinado à instalação dos brinquedos infantis.

A área do parquinho ou *playground* foi demarcada conforme projeto arquitetônico e e revestida com piso de borracha de pneu reciclado pigmentado, próprio para áreas externas, pois possuem uma ótima resistência ao tempo, incidência de raios UV, intempéries e alto tráfego. Os pisos emborrachados para área externa atendem à norma da ABNT para playground, pois se adéquam aos requisitos para o HIC (Altura crítica de impacto), ou seja, foram desenvolvidos para proteger as quedas das crianças, que eventualmente possam ocorrer, protegendo o crânio contra impactos, amortecendo a queda, e oferecendo mais segurança ao ambiente e às brincadeiras.

ALGUNS BRINQUEDOS JÁ FORAM INSTALADOS ANTERIORMENTE, COMO A GANGORRA, A GAIOLA, GIRA-GIRA E O ESCORREGADOR.

BRINQUEDOS A SEREM INSTALADOS:

- 1) BALANÇO QUÁDRUPLO FERRO 2 ASSENTO E 2 CADEIRINHAS: fabricado com tubos de aço carbono sae 1020. estrutura principal em tubo de diametro 2,5", espessura do aço de 2mm, estrutura secundaria e acessórios com barra de diametro 1/4", espessura das chapas de 3mm, rolamentos de esferas blindados tipo 2rs com lubrificação permanente, corrente com elos d 25mm galvanizadas, pintura eletrostática à pó de alta resistencia 100% poliester. parafusos e porcas zincados antioxidantes. fabricados de acordo com a norma abnt 16071/2012. (Substituir o existente)



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMBARÁ

ESTADO DO PARANÁ

Av. Brasil, 1229 – Cambará-PR – 86390-000 – (43) 3532-8800



- 2) CASINHA TARZAN: fabricado em madeira de lei, com parafusos e correntes galvanizados, 01 escorregador, 01 gangorra, 01 escada horizontal, 01 balanço de pneu com corda, 01 par de argolas, 01 brinquedo vai e vem, 01 barra, 01 banquinho de balanço em madeira com corda, 01 escada vertical, 01 ferro escorregador tipo bombeiros, 01 casa tarzan com cobertura em telhas e 02 cercados de madeira.



b. ACADEMIA AO AR LIVRE (JÁ EXECUTADO)

Espaço não coberto destinado à instalação de equipamentos de ginástica para práticas esportivas.

A área da academia já está concluída.

c. EQUIPAMENTOS PUBLICOS

- 1) LIXEIRA DUPLA: com capacidade volumétrica de 60 L, fabricado em tubo de aço carbono, cestos em chapa de aço e pintura no processo eletrostático, para coleta seletiva.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMBARÁ

ESTADO DO PARANÁ

Av. Brasil, 1229 – Cambará-PR – 86390-000 – (43) 3532-8800



- 2) BANCO COM ENCOSTRO: comprimento de 1,60m, em tubo de aço carbono e pintura no processo eletrostático.



d. CACHORRÓDROMO

Pet place (área para cachorros), onde estarão localizados elementos para brincadeiras para os animais de estimação. Será utilizada a grama existente com piso e fechamento com alambrado em tela de arame galvanizado.

- 1) ALAMBRADO: Alambrado em mourões de concreto, com tela de arame galvanizado revestida em PVC, quadrangular/losangular, fio 14bwg, altura de 2 metros, viga baldrame para fixação de 30x15cm.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMBARÁ

ESTADO DO PARANÁ

Av. Brasil, 1229 – Cambará-PR – 86390-000 – (43) 3532-8800



- 2) PLACA ORIENTATIVA: Sobre o espaço de lazer para cachorros, 2,00m x 1,00m, em tubo de aco carbono, pintura no processo eletrostático.



- 3) RAMPA DE MADEIRA: rampa em madeira com tabua de 30 cm, sarrafo de 2x5cm e caibro em maçaranduba, angelim ou equivalente, e estrutura em viga de madeira, h=10cm e travamento em caibros de 5x5cm também em madeira com pintura em tinta látex acrílica.



- 4) MANILHAS: manilhas em tubo de concreto armado 1000x1000mm, aplicação de pintura látex acrílica em duas demãos.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMBARÁ

ESTADO DO PARANÁ

Av. Brasil, 1229 – Cambará-PR – 86390-000 – (43) 3532-8800



- 5) TRAVES PARA SALTO: fabricado em madeira roliça tratada, d:12 a 15cm, em eucalipto ou equivalente a região.



- 6) Pneus: pneus pintados com tinta látex acrílica.



11.PLANTIO DE ARVORES

Serão plantadas ao redor de todo o Parque mudas de árvores nativas, conforme projeto de Arborização. A terra de plantio deverá ser de boa qualidade, enriquecida



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMBARÁ

ESTADO DO PARANÁ

Av. Brasil, 1229 – Cambará-PR – 86390-000 – (43) 3532-8800

com adubo orgânico. As mudas devem possuir fuste retilíneo sem escoriações e estar livres de pragas e doenças, e plantadas nos locais indicados no projeto.

Plantas:

- I. *Tabebuia avellanedae* (Ipê roxo)
 - a. Árvore nativa, de clima Tropical e Subtropical. Na aplicação direta no solo, será utilizado aproximadamente 200g de adubo para cada metro quadrado. Serão necessárias regas regulares nos primeiros meses após o plantio da muda.
- II. *Lagerstroemia indica* (Peroba rosa)
 - a. Árvore nativa, de clima Tropical, semeadura em todo o ano. Deve-se colocar 15 litros de esterco de curral ou de composto orgânico no fundo da cova. Regar diariamente na parte da manhã e a tarde, tipo “chuveirinho”.
- III. *Campomanesia eugenioides* (gabioba)
 - a. Árvore nativa, de clima tropical, frutífera, com ciclo de vida Perene. Frutifica de Dezembro a Maio. Para plantio deve-se fazer adubação da cova de plantio misturando 500 gramas de calcário, 1 kg de cinzas e 8 quilos de matéria orgânica bem curtida à terra. Depois de plantada irrigar a cada quinze dias nos primeiros 3 meses, depois somente se faltar água na época da florada.
- IV. *Peltophorum dubium* (Canafístula)
 - a. Árvore nativa, de clima Equatorial, Subtropical e Tropical, com semeadura o ano todo. Deve-se adicionar adubo granulado tipo NPK formulação 10-10-10, cerca de 200 gramas/cova, podendo adicionar um pouco de areia para garantir maior drenagem. Deve-se regar diariamente de manhã e a tarde, com jato tipo “chuveirinho”.

Será executado um Jardim de Mel referente ao Programa “Poliniza Paraná”, e que para isso serão plantadas espécies melíferas.

Plantas:

- I. *Ocimum* sp (manjeriço)
 - a. Da família Lamiaceae, aprecia o clima subtropical, tropical e mediterrâneo. Deve-se preparar o local onde será cultivada incorporando adubo orgânico. Para manutenção fazer fertilizações com matéria orgânica.
- II. *Aloe arborescens* (babosa)
 - a. Suculenta de médio porte, com planta herbácea, com ciclo perene. Deve-se aplicar 150 gramas para cova no tamanho 30x30x30cm. Não



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMBARÁ

ESTADO DO PARANÁ

Av. Brasil, 1229 – Cambará-PR – 86390-000 – (43) 3532-8800

necessita de regas constantes, pois é muito resistente a seca e aos invernos rigorosos.

Será plantada cerca viva para fechamento do acesso frontal do parque. A terra deverá ser de boa qualidade, com covas contendo adubo orgânico. As mudas devem estar livres de pragas e doenças, e plantadas nos locais indicados no projeto.

Planta:

- I. Ixora coccínea “compacta” (Mino Ixora)
 - a. Arbusto para cerca viva, nativa de clima Tropical e Subtropical com ciclo de vida perene. Deve-se colocar adubo para plantio na aplicação direto no solo com 200 gramas para cada metro quadrado. A irrigação será periódica.

12. JARDIM DE MEL

De acordo com o Programa “Poliniza Paraná” será criado um Jardim de Mel com a instalação de Meliponários no Parque Urbano. O projeto tem por objetivo a divulgação de abelhas nativas sem ferrão, em que a principal ferramenta do projeto é a instalação de meliponários, tendo em vista a sensibilização sobre a importância e os benefícios dos serviços ecossistêmicos prestados pelas abelhas nativas. Serão instaladas colmeias conforme o Manual do Programa, contendo as seguintes espécies:

- Colmeia da abelha Jataí;
- Colmeia da abelha Mandaçaia;
- Colmeia da abelha Manduri;
- Colmeia da abelha Mirim;
- Colmeia da abelha Iraí.

Será instalado também um hotel para abelhas solitárias. As caixas devem seguir as descrições de cada espécie. Instalar adesivos e placas indicativas das colmeias a fim de disponibilizar a visita educativa das escolas e transeuntes do Parque Urbano. Todas as descrições estão presentes no Manual do Programa.

13. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A obra deverá ser entregue limpa e em perfeito funcionamento. Deverão ser removidos quaisquer vestígios de tintas, manchas e argamassa, etc.

A entrega da obra se dará após a vistoria de um profissional habilitado que deverá fiscalizar a funcionalidade, qualidade de todos os serviços visíveis, acabamento e a limpeza. Depois de concluída a fiscalização será emitida, um termo de vistoria e conclusão da obra.

ANDRESSA GARBELLOTTI DOMINGUES



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMBARÁ

ESTADO DO PARANÁ

Av. Brasil, 1229 – Cambará-PR – 86390-000 – (43) 3532-8800

ENGENHEIRA CIVIL CREA PR-96.115/D

BEATRIZ AYUMI SAKAMOTO

ENGENHEIRA CIVIL CREA SP-5068946590/D

JOSE SALIM HAGGI NETO

PREFEITO MUNICIPAL