

**PROJETO - SERVIÇOS DE INFRAESTRUTURA
PAVIMENTAÇÃO**

**AV. PLÍNIO LEMOS - BAIRRO MALVINAS
CAMPINA GRANDE - PB**

MEMORIAL DESCRITIVO / ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

DEZEMBRO/2022

1



Assinado por 2 pessoas: RAIMUNDO ANTONIO DE SOUZA CARVALHO e JOAB MACHADO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://campinagrande.1doc.com.br/verificacao/BDDC-3CDB-C68E-2223> e informe o código BDDC-3CDB-C68E-2223



SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO
2. MAPA DE LOCALIZAÇÃO
3. INFORMATIVO DO PROJETO
4. ESTUDO TOPOGRÁFICO
5. PROJETO GEOMÉTRICO
6. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
7. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE EXECUÇÃO
8. ANEXOS:
MAPAS DE CUBAÇÃO
NOTAS DE SERVIÇO
DMTs
PLANILHA DE QUANTIDADES - MEMÓRIA DE CÁLCULO
PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS POR TRECHO
PLANILHA GLOBAL



2

Assinado por 2 pessoas: RAIMUNDO ANTONIO DE SOUZA CARVALHO e JOAB MACHADO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://campinagrande.1doc.com.br/verificacao/BDDC-3CD8-C68E-2223> e informe o código BDDC-3CD8-C68E-2223



1 - APRESENTAÇÃO

A avenida a ser urbanizada já apresenta alguns trechos com pavimentação em paralelepípedo onde será previsto a aplicação de revestimento asfáltico em CAUQ (recapeamento) e outros com pavimentação em CAUQ. No restante da via está prevista a pavimentação em CAUQ acompanhada dos trabalhos de: regularização do subleito, camada de subbase e base, drenagem pluvial e demais serviços.

Os trechos para pavimentação foram distribuídos considerando o estaqueamento iniciando na AV. Floriano Peixoto e seguindo até a BR 230, perfazendo uma extensão de 2 x 2.587,18 conforme quadro:

AV. PLÍNIO LEMOS TRECHO 01 - LE	JÁ PAVIMENTADA	760,00
AV. PLÍNIO LEMOS TRECHO 02 - LE	LEITO NATURAL	1.028,00
AV. PLÍNIO LEMOS TRECHO 03 - LE	JÁ PAVIMENTADA	1.157,00
AV. PLÍNIO LEMOS TRECHO 01 - LD	LEITO NATURAL	258,97
AV. PLÍNIO LEMOS TRECHO 02 - LD	LEITO NATURAL	261,69
AV. PLÍNIO LEMOS TRECHO 03 - LD	JÁ PAVIMENTADA	732,00
AV. PLÍNIO LEMOS TRECHO 04 - LD	LEITO NATURAL	545,00
AV. PLÍNIO LEMOS TRECHO 05 - LD	JÁ PAVIMENTADA	232,00
AV. PLÍNIO LEMOS TRECHO 06 - LD	LEITO NATURAL	119,00
AV. PLÍNIO LEMOS TRECHO 07 - LD	JÁ PAVIMENTADA	706,71
RUA JOSÉ MOISÉS MEDEIROS	LEITO NATURAL	144,27
RUA LEONARDO COSTA VASCONCELOS	JÁ PAVIMENTADA	126,71
RUA JOAQUIM AMORIM JUNIOR	JÁ PAVIMENTADA	119,68
RUA MARIO RODRIGUES COURA	LEITO NATURAL	125,31
RUA MANOEL PINTO FILHO	JÁ PAVIMENTADA	103,81
RUA WANDERLEIA RODRIGUES	JÁ PAVIMENTADA	103,39
ROTATÓRIA P1 SUL	LEITO NATURAL	118,32
ROTATÓRIA P2 NORTE	JÁ PAVIMENTADA	121,77
ROTATÓRIA DA AV. FLORIANO PEIXOTO	LEITO NATURAL	127,63

2 - LOCALIZAÇÃO

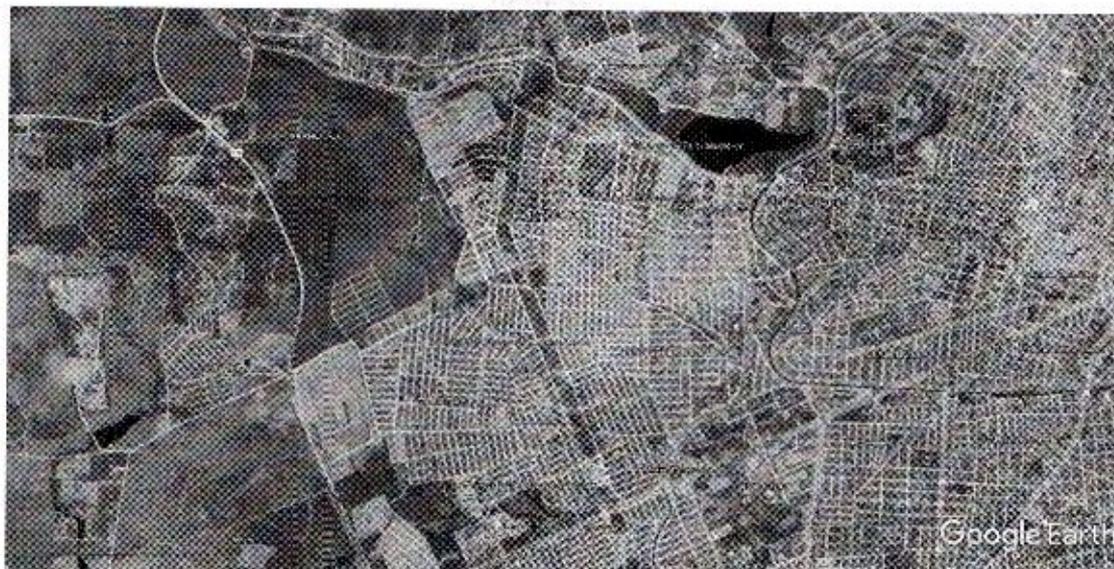
A Avenida Plínio Lemos, localizada na Zona Oeste de Campina Grande, corta a cidade em três bairros: Ramadinha, Bodocongó e Malvinas. O projeto em questão inicia-se na Avenida Marechal Floriano Peixoto nas Malvinas até a Avenida Manoel Motta.



3

Assinado por 2 pessoas: RAIMUNDO ANTONIO DE SOUZA CARVALHO e JOAB MACHADO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://campinagrande.1doc.com.br/verificacaobddc-3cd8-c68e-2223> e informe o código BDDC-3CD8-C68E-2223





3 - INFORMATIVO DO PROJETO

3.1 - Considerações

O presente item tem como objetivo fornecer informações gerais a respeito da CONTRATAÇÃO DE SERVIÇO DE INFRAESTRUTURA E URBANIZAÇÃO DA AVENIDA PLÍNIO LEMOS

O trecho tem seu início na Avenida Floriano Peixoto vai até a Rua Manoel Motta (BR 230) totalizando duas faixas de 2.945,00 metros de extensão.

3.2 - Características Técnicas

Os trechos projetados tem seu gabarito médio de acordo com o quadro abaixo.

VIA/TRECHO		LARGURA DA VIA	LARG. CALÇADA	LARG. CICLOVIA
AV. PLÍNIO LEMOS TRECHO 02 - LE	LEITO NATURAL	8,00	2,50	1,80
AV. PLÍNIO LEMOS TRECHO 02 - LD	LEITO NATURAL	8,00	2,50	1,80
AV. PLÍNIO LEMOS TRECHO 04 - LD	LEITO NATURAL	8,00	2,50	1,80
AV. PLÍNIO LEMOS TRECHO 06 - LD	LEITO NATURAL	8,00	2,50	1,80
RUA JOSÉ MOISÉS MEDEIROS	LEITO NATURAL	8,00	2,50	1,80
RUA LEONARDO COSTA VASCONCELOS	LEITO NATURAL	8,00	2,50	1,80
RUA JOAQUIM AMORIM JUNIOR	LEITO NATURAL	8,00	2,50	1,80
RUA MARIO RODRIGUES COURA	LEITO NATURAL	8,00	2,50	1,80
ROTATÓRIA	LEITO NATURAL	8,00	2,50	1,80
ROTATÓRIA DA AV. FLORIANO PEIXOTO	LEITO NATURAL	10,00	-	-

Foi incluída também a **Rotatória P2 Norte - Trecho 28 do Urbanismo**, pois a mesma foi

4



Assinado por 2 pessoas: RAIMUNDO ANTONIO DE SOUZA CARVALHO e JOAB MACHADO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://caminhaonline.com.br/verificacao/BDDC-3CD8-C68E-2223> e informe o código BDDC-3CD8-C68E-2223



totalmente destruída com as fortes chuvas que ocorreram esse ano de 2022 e teve a necessidade de implantação de um dreno profundo (ver projeto de drenagem). Nela se propõe a retirada do pavimento em paralelepípedos existente e deteriorada e implantação de uma sub-base e base e recobrimento com CBUQ, por isso sua inclusão no Volume da Pavimentação Asfáltica.

As especificações técnicas relativas as **FAIXAS DE SERVIDÃO, CICLOVIAS E CALÇADAS** encontram-se descritas no Volume do Projeto Urbanístico.

A memória de cálculo desses mesmos serviços foi feita com base nas plantas e retiradas diretamente delas no AUTOCAD.

3.3 - Descrições dos Serviços

a) Placa de obra

Este item contempla a implantação de placa para identificação da obra.

b) Instalações do Canteiro:

O canteiro deverá ser instalado em local apropriado, com instalações para alojamento, banheiros e vestiários para funcionários, depósitos de materiais necessários à execução da obra e escritório para fiscalização, contemplando fixação de tapumes.

c) Obras Complementares

Em relação aos dispositivos de drenagem, durante o levantamento planialtimétrico efetuou-se o cadastramento das caixas coletoras, canal e bueiros existentes.

Desta forma estamos apresentando um novo sistema de drenagem pluvial em complementação ao existente.

Baseado nas informações obtidas, a rede existente de forma geral apresenta funcionamento satisfatório neste projeto estamos apenas prevendo a complementação da rede de drenagem implantando dispositivos e tubulações devido às adequações da geometria, como também para melhorar a captação das águas que incidem sobre a faixa de tráfego.

4 - ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

4.1 - Considerações

O Estudo Topográfico para a elaboração do projeto apresentado neste volume foi desenvolvido objetivando o levantamento cadastral e planialtimétrico da obra.

Este estudo tem como objetivo o fornecimento de elementos geométricos necessários para o desenvolvimento dos estudos complementares e projetos específicos, inclusive com o cadastramento da área de abrangência da obra.

Metodologia Adotada

O desenvolvimento dos trabalhos de levantamento topográfico de campo foram feitos com a utilização de drone, com orientação apoiada em plantas aerofotogramétricas e em marcos



5

Assinado por 2 pessoas: RAIMUNDO ANTONIO DE SOUZA CARVALHO e JOAB MACHADO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://campinagrande.1doc.com.br/verificacao/BDDC-3CD8-C68E-2223> e informe o código BDDC-3CD8-C68E-2223



1069

existentes.

Com base no traçado geométrico da via existente e os dados geométricos fornecidos pela Prefeitura Municipal de Campina Grande, efetuou-se o levantamento planialtimétrico.

A partir destas diretrizes efetuou-se o cadastramento dos bordos e dispositivos de drenagem existentes da via. O registro ordenado dos bordos, cercas, muros e edificações existentes na área de interesse do projeto foram cadastrados por meio de irradiações a partir de pontos do tipo estação, amarrados entre si compondo um polígono aberto.

4.2 - Relatórios de Volume (Mapas de Cubação) e Notas de Serviço

O projeto de terraplenagem foi elaborado pelo **Software Civil 3D da Autodesk**, de onde foram gerados os relatórios de volume, notas de serviço além das seções transversais.

Nos trechos de vias em leito natural, a faixa considerada para o movimento de terra (Corte e Aterro) foi considerada com a faixa de rolamento de 8 m, além das faixas de servidão, ciclovias e calçadas, acrescentando ainda uma faixa de distanciamento para proteção da calçada.

Quando da execução da obra, deverá ser realizado um novo levantamento planialtimétrico (para obtenção da área primitiva), já que a mesma está sempre passível de interferências de terceiros.

5 - PROJETOS GEOMÉTRICOS

5.1 - Dados Geométricos

Com base nos dados fornecidos pela empresa responsável pela realização do levantamento planialtimétrico, os trechos contemplados para pavimentação em CBUQ foram os seguintes:

- AV. PLÍNIO LEMOS TRECHO 01 LD
- AV. PLÍNIO LEMOS TRECHO 02 LE
- AV. PLÍNIO LEMOS TRECHO 02 LD
- AV. PLÍNIO LEMOS TRECHO 04 LD
- AV. PLÍNIO LEMOS TRECHO 06 LD
- RUA JOSÉ MOISÉS MEDEIROS
- RUA MÁRIO RODRIGUES COURA
- ROTATÓRIA P1 SUL
- ROTATÓRIA DA AVENIDA FLORIANO PEIXOTO

Observamos que esta distribuição de trechos se refere especificamente ao presente projeto de pavimentação referente ao Projeto Geométrico, que considerou o sentido Av. Floriano Peixoto/Rua Manuel Motta, já o Urbanístico foi feito ao contrário Rua Manuel Mota/Av. Floriano Peixoto. Daí, nos produtos apresentados fazemos uma associação aos trechos do Projeto Urbanístico com o do Projeto Geométrico. A faixa de servidão, calçada e ciclovia da Av. Floriano Peixoto encontra-se inserida no projeto do Recapeamento.



6. DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO

6.1-Pavimento Proposto

Caracterização do tráfego

Prevendo um crescimento anual da frota de 5% e uma projeção de vida útil de 10 anos chegou-se a um volume médio estimado de tráfego em 600 veículos leves e 400 caminhões e ônibus.

Considerações:

$$N = 365 \times P \times F \times V_m$$

V_m = Volume médio diário - 1000 veículos/dia

P = Período do projeto - 10 anos

F = Fator de veículo - 1.00

Sub leito - CBR=6 (mínimo)

Sub base - CBR=20 (mínimo)

Base - CBR=80 (mínimo)

$$\text{Cálculo do valor de } N = 365 \times 10 \times 1.0 \times 1000 = 3.65 \times 10^6$$

Então adotamos a espessura do pavimento em CBUQ de **6.00 cm**

Determinação das alturas do pavimento.

$$H_m \Rightarrow H_6 = 45 \text{ cm}$$

$$H_b \Rightarrow H_{20} = 25 \text{ cm}$$

$$K = 2$$

Então:

$$R.Kr + B.Kb \geq H_{20}. 1.20 \Rightarrow 5.0 \times 2 + B \times 1 \geq 25.0 \Rightarrow B \geq 15.00$$

Adotar $B = 20.00 \text{ cm}$

$$R.Kr + B.Kb + H_{20} \geq 45 \Rightarrow 5.0 \times 2 + 15.0 \times 1 + H_{20} \geq 45 \Rightarrow H_{20} = 20 \text{ cm}$$

O Método de Dimensionamento de Pavimentos Flexíveis vale-se de um gráfico, com auxílio do qual se obtém a espessura total do pavimento, em função do número N e do valor do ISC característico. Determinadas às espessuras H_m , H_n , H_{20} pelo gráfico característico do método, e R pela tabela das espessuras mínimas de revestimento apresentada neste item, as espessuras da base (B), sub-base (h_{20}) e reforço do subleito (h_n), são obtidas pela resolução sucessiva das seguintes inequações:

$$R KR + B KB > = H_{20}$$

$$R KR + B KB + h_{20} KSB > = H_n$$



7

Assinado por 2 pessoas: RAIMUNDO ANTONIO DE SOUZA CARVALHO e JOAB MACHADO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://campinggrande.1doc.com.br/verificacaux/BDDC-3CD8-C68E-2223> e informe o código BDDC-3CD8-C68E-2223



$$R_{KR} + B_{KB} + h_{20} K_{SB} + h_n K_{ref} > = H_m$$

7. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE EXECUÇÃO

7.1 - Terraplenagem

6.1.1-Rebaixos/remoção de solo inservível com trator e motoniveladora, inclusive carga.
Compreende:

A escavação das áreas onde serão implantadas as vias e também as faixas de servidão, ciclovias e calçadas.

Para execução do rebaixo utilizar escavadeira trator ou equipamento similar. O material escavado ser depositado sobre caminhões basculantes.

Medição: pelo volume cúbico medido no maciço da área escavada.

ESCAVAÇÃO

Escavação em Material de 1ª Categoria

O referido serviço compreende escavação em solos, em geral residual ou sedimentar, seixos rolados ou não, com diâmetro máximo inferior a 0,15 m, qualquer que seja o teor de umidade que apresentarem.

Escavação em Material de 2ª Categoria

O referido serviço compreende escavação em materiais com resistência ao desmonte mecânico inferior á da rocha não alterada, e com características superiores ao material referido anterior.

Escavação em Material de 3ª Categoria

O referido serviço compreende escavação em material com resistência ao desmonte mecânico equivalente à da rocha não alterada, cuja extração e redução, a fim de possibilitar o carregamento, se processem somente com o emprego contínuo de explosivos.

Os serviços de escavação manual serão medidos em função do volume escavado para cada categoria.

ATERROS

DNER - ES - T - 05 - 07

Item 2: Na camada final dos aterros a serem executados com material de conformidade com o projeto, serão utilizados solos dos cortes.



8

Assinado por 2 pessoas: RAIMUNDO ANTONIO DE SOUZA CARVALHO e JOAB MACHADO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://campinagrande.1doc.com.br/verificacao/BDDC-3CD8-C68E-2223> e informe o código BDDC-3CD8-C68E-2223



Item 4.g : Quando o aterro a ser executado se sobrepuser a outro já existente, ou for colocado sobre taludes com inclinação maior que 4 (horizontal), 1 (vertical), a superfície deste deverá ser escarificada e os taludes recortados em degraus, do seguinte modo: depois de colocar cada camada de aterro novo, o terreno ou talude existente será cortado na junção com a camada colocada, de modo a formar um degrau de, pelo menos, 0,50 de largura. O material deste recorte será espalhado uniformemente sobre o aterro novo. O degrau será escarificado e umedecido ou aerado e compactado contiguamente, com o aterro novo. O processo vai sendo repetido para as camadas seguintes à medida que o aterro sobe.

Item 6: O pagamento das escavações, transportes, espalhamento e regularização dos materiais utilizados nos aterros já se acha computado na execução de corte e empréstimo.

A medição de compactação será feita para o volume medido em seção transversal de projeto e efetivamente utilizado na execução dos aterros.

Item 7: O pagamento da compactação será feito para o volume obtido da forma acima descrita, pelo preço unitário proposto que incluirá transporte e água a qualquer distância, as operações de umedecimento ou aeração, compactação e acabamento da plataforma dos aterros, bem como toda a mão de obra, materiais, equipamento e incidências relativas a execução deste serviço.

COMPACTAÇÃO DE ATERROS

Será feito para o volume medido em seção transversal de projeto e efetivamente utilizado na execução de aterros.

Quando não for possível a compactação mecânica, a critério da Fiscalização poderá executar a compactação manual, a mesma deverá ser executada em camada de 20 cm, com o material devidamente umedecido e apiloado com soquete.

7.1.2- MOMENTO EXTRAORDINÁRIO DE TRANSPORTE

A distância do transporte para o material de cada corte será medida em quilômetros, considerados estes na horizontal, de acordo com a distribuição de materiais aprovados pela Fiscalização.

No custo da escavação de material de 1ª categoria (expurgo ou empréstimo) está incluindo a carga e o transporte até 1 km. Depois de 1 km será considerado apenas o preço do momento extraordinário de transporte.

7.1.3-Transporte material com caminhão basculante.

Compreende: o transporte do material proveniente dos rebaixos e remoções, em bota fora



autorizado e licenciado.

Medição: pelo volume de material aplicado proveniente das remoções/rebaixos, multiplicado pelas suas respectivas densidades e distância de transporte, correspondente a unidade de tonelada quilometro.

7.1.4-Regularização mecanizada subleito.

Compreende: na regularização da área removida com equipamento, quando necessário, realizar a pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento para aplicação da camada estrutural do pavimento.

Medição: em metros quadrados de área escavada dos rebaixos/remoções.

7.1.5-Sub-base de solo adquirido em jazida específica com CBR \geq 20.

Compreende:

Aplicar camada granular de 0,20 cm sobre a área removida de modo a efetuar o preenchimento parcial, cujo qual deverá ser compactada e regularizada.

Medição: pelo volume geométrico de material aplicado.

7.1.6-Base de solo brita ou de jazida específica com CBR \geq 80

Compreende: Aplicar camada granular de 0,20 cm sobre a sub-base de modo a efetuar o preenchimento parcial, cujo qual deverá ser compactada e regularizada.

Medição: pelo volume geométrico de material aplicado.

7.1.7-Transporte material com caminhão basculante

Compreende: os serviços de carga, descarga e transporte do material da pedreira até a obra para recomposição da área escavada efetuada junto aos alargamentos de pista e ou remoções de solo inservíveis.

Medição:

A carga do material será medida pelo volume geométrico de material, expressos em metros cúbicos, aplicado para execução das camadas estruturais do pavimento.

O transporte do material aplicado nas camadas estruturais do pavimento até a obra será medido volume geométrico de material efetivamente aplicado multiplicado pela sua respectiva densidade e distância de transporte, correspondente a unidade de tonelada quilometro.

7.2. PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

7.2.1. Imprimação Impermeabilizante da Base.

Consiste a imprimação na aplicação de uma camada de emulsão CM-30 (impermeabilizante) sobre a superfície da base concluída, antes da execução do revestimento betuminoso, objetivando: - Aumentar a coesão da superfície da base, pela penetração do material betuminoso empregado; - Impermeabilizar a base.

Compreende:

10



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

Aplica-se a seguir a emulsão impermeabilizante CM-30, na temperatura compatível, na quantidade certa e de maneira uniforme. O material não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10°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. As faixas de viscosidade recomendadas para espalhamento são de 20 a 60 segundos.

Deve-se imprimir a pista 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 imprimida ao trânsito será condicionado pelo comportamento de primeira, não devendo ultrapassar a 30 dias.

A fim de evitar a superposição, ou excesso, nos pontos 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 imediatamente corrigida. Na ocasião da aplicação do material betuminoso, a base deve se encontrar levemente úmida.

Medição: área efetivamente executada em metros quadrados.

7.2.2 Pintura de ligação RR-C

Compreende:

Após a limpeza aplicar a primeira pintura de ligação com emulsão asfáltica RR-2C utilizando caminhão espargidor provido de barra de espargimento.

A constituição de aplicação da pintura de ligação deverá obedecer às especificações do DNER ES 307/97. Sendo que a taxa de aplicação da emulsão diluída deverá ser na ordem de 0,8 a 1,0 l/m².

Medição: área efetivamente executada em metros quadrados.

7.2.3 Camada de rolamento com CBUQ e=6 cm

Compreende:

O lançamento da camada de rolamento de CBUQ (concreto betuminoso usinado a quente) deverá ser com equipamento mecânico tipo vibro - acabadora e compactada por rolo pneumático e liso vibratório ou conforme necessidade técnica de execução, em seguida efetuar a compressão do material com rolo pneumático e rolo liso tandem ou rolo vibratório, obedecendo à largura da pista existente.

Somente após a liberação da aplicação de pintura de ligação pela fiscalização, será possível iniciar a implantação da camada de CBUQ.

A composição da mistura deverá ser desenvolvida pela construtora, a qual deverá satisfazer os requisitos e tolerâncias de granulometria e percentuais de ligante a faixa solicitada em projeto e conforme especificação do DNIT.

O controle geométrico será permitido com as seguintes tolerâncias: ±10 cm para a largura da plataforma; ±10% quanto à espessura do projeto da camada.



Medição: o item será medido em toneladas através da mistura efetivamente aplicada na pista. A executora deverá fornecer para a equipe de fiscalização um Laudo Técnico de Controle Tecnológico a pensado a este a este os resultados dos ensaios realizados em cada etapa da obra conforme as exigências do DNIT (DNIT ES 31/2006), os quais serão indispensáveis para liberação de medição.

Equipamentos

Os equipamentos necessários à execução dos serviços serão adequados aos locais de instalação das obras, atendendo ao que dispõem as especificações para os serviços.

Devem ser utilizados, no mínimo, os seguintes equipamentos:

Depósito para ligante asfáltico: Os depósitos para o ligante asfáltico devem possuir dispositivos capazes de aquecer o ligante nas temperaturas fixadas em norma supracitada.

Silos para agregados;

Usina para misturas asfálticas;

Caminhões basculantes para transporte da mistura;

Equipamento para espalhamento e acabamento tipo pavimentadoras automotrizes (vibro-acabadoras), capazes de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento.

O equipamento para a compactação deve ser constituído por rolo pneumático e rolo metálico liso, tipo tandem ou rolo vibratório.



RELATÓRIO FOTO GRÁFICO MOSTRANDO O AFLORAMENTO DE ROCHAS NOS TRECHOS A SEREM EXECUTADOS.

Apesar dos diversos furos de sondagem realizados nos trechos, os mesmos ou por não estarem perto, ou pela dificuldade de realização do furo no lugar correto por interferências existentes no local, não refletiu totalmente a realidade existente no trecho como o **frequente afloramento de rochas duras** nos trechos mais notadamente, **nas laterais das vias** onde haverá os maiores volumes de corte, para implantação das faixas de servidão, ciclovias e calçadas.

Sendo assim, fomos em campo e através de fotografias podemos mostrar uma amostra da realidade existente.

TRECHO 01 LD = TRECHO 13 DO URBANISMO E ROTATÓRIA DA AVENIDA FLORIANO PEIXOTO





TRECHO 02 LD = 14 e 15 DO URBANISMO LE



Assinado por 2 pessoas: RAIMUNDO ANTONIO DE SOUZA CARVALHO e JOAB MACHADO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://campingairanda.1doc.com.br/verificacao/BDDC-3CD8-C68E-2223> e informe o código BDDC-3CD8-C68E-2223





RUA MÁRIO RODRIGUES COURA

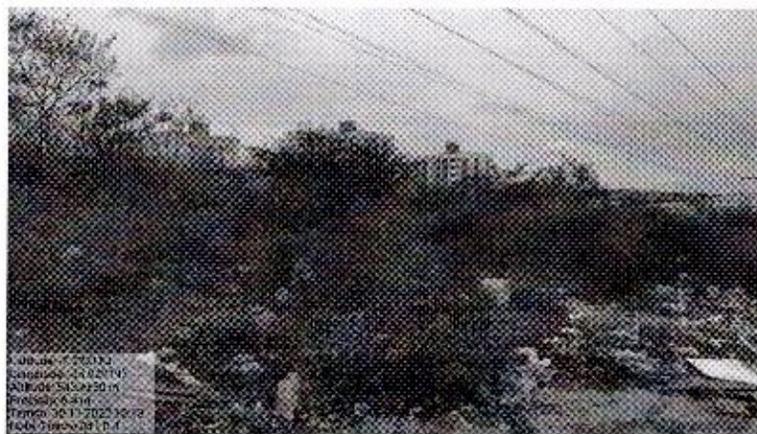
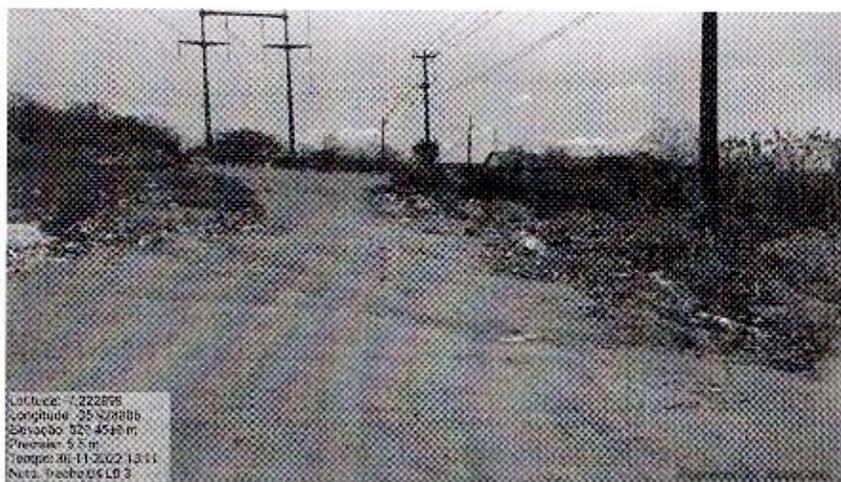


TRECHO 04 LD = TRECHOS 17 e 18 DO URBANISMO LE



Assinado por 2 pessoas: RAIMUNDO ANTONIO DE SOUZA CARVALHO e JOAB MACHADO
 Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://campinggrande.1doc.com.br/verificacao/BDDC-3CD8-C68E-2223> e informe o código BDDC-3CD8-C68E-2223





Assinado por 2 pessoas: RAIMUNDO ANTONIO DE SOUZA CARVALHO e JOAB MACHADO
 Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://caminagrande.1doc.com.br/verificacao/BDDC-3CD8-C68E-2223> e informe o código BDDC-3CD8-C68E-2223



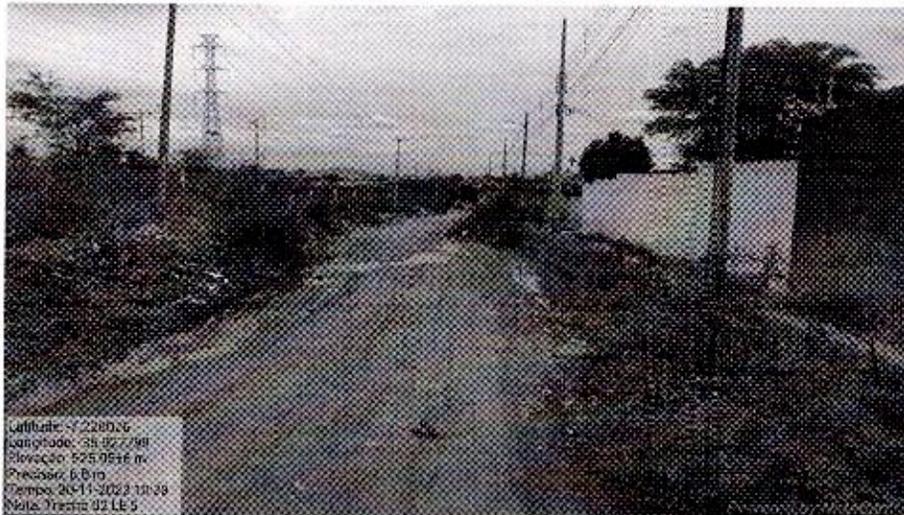
TRECHO 02 LE = TRECHOS 06B,7,8,9 e 10 DO URBANISMO LE





Assinado por 2 pessoas: RAIMUNDO ANTONIO DE SOUZA CARVALHO e JOAB MACHADO
 Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://campinggrande.1doc.com.br/verificacao/BDDC-3CD8-C68E-2223> e informe o código BDDC-3CD8-C68E-2223





MAPAS DE CUBAÇÃO





Assinado por 2 pessoas: RAIMUNDO ANTONIO DE SOUZA CARVALHO e JOAB MACHADO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://campinegrande.1doc.com.br/verificacao/BDDC-3CD8-C68E-2223> e informe o código BDDC-3CD8-C68E-2223



Relatório do volume

Relatório do volume

Projeto: AVENIDA PLÍNIO LEMOS

Alinhamento: ALINHAMENTO - ROTATÓRIA

- P2 NORTE (URBANISMO)

Estaca inicial: 0+000.000

Estaca final: 0+121.772

Estaca	Área de corte (metros quadrados)	Volume de corte (metros cúbicos)	Volume reutilizável (metros cúbicos)	Área de aterro (metros quadrados)	Volume de aterro (metros cúbicos)	Vol. corte acumul. (metros cúbicos)	Vol. reutilizável acumul. (metros cúbicos)	Vol. aterro acumul. (metros cúbicos)	Vol. líquido acumul. (metros cúbicos)
-0+000.00 0	11.20	0.00	0.00	4.56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+020.00 0	11.56	248.43	248.43	5.50	83.18	248.43	248.43	83.18	165.25
0+024.78 4	11.65	60.62	60.62	5.67	22.07	309.05	309.05	105.25	203.80
0+040.00 0	12.02	196.90	196.90	5.82	72.25	505.95	505.95	177.50	328.45
0+049.56 9	12.01	125.99	125.99	5.43	44.64	631.94	631.94	222.14	409.80
0+051.46 1	12.50	27.57	27.57	5.26	6.82	659.51	659.51	228.96	430.55
0+051.99 3	12.86	6.74	6.74	5.19	2.78	666.25	666.25	231.74	434.51

21





0+052.52 5	13.20	6.93	6.93	5.14	2.75	673.18	673.18	234.49	438.70
0+059.83 3	13.26	96.69	96.69	4.38	34.82	769.87	769.87	269.31	500.56
0+060.00 0	13.28	2.21	2.21	4.37	0.73	772.08	772.08	270.04	502.05
0+060.88 3	13.42	11.79	11.79	4.27	3.81	783.87	783.87	273.85	510.02
0+061.93 2	13.67	14.22	14.22	4.17	4.43	798.09	798.09	278.28	519.81
0+070.48 5	14.72	121.40	121.40	3.29	31.91	919.50	919.50	310.19	609.31
0+080.00 0	13.05	145.34	145.34	3.09	25.43	1064.84	1064.84	335.62	729.22
0+096.12 8	9.13	196.41	196.41	3.20	41.07	1261.25	1261.25	376.69	884.56
0+100.00 0	7.12	33.61	33.61	3.13	9.91	1294.87	1294.87	386.60	908.26
0+120.00 0	6.35	139.87	139.87	0.43	29.11	1434.73	1434.73	415.71	1019.02
0+121.77 2	7.03	11.96	11.96	0.28	0.56	1446.69	1446.69	416.27	1030.41

22



PROJETO AVENIDA PLÍNIO LEMOS

Alinhamento: ALINHAMENTO – TRECHO 02 LE = 06B,7,8,9 c 10 LD (URBANISMO)

Estaca inicial: 0+000,000

Estaca final: 1+028,000

Estaca	Área de corte (metros quadrados)	VOLUME de corte (metros cúbicos)	VOLUME reutilizável (metros cúbicos)	Área de aterro (metros quadrados)	VOLUME de aterro (metros cúbicos)	VOL. corte acumul. (metros cúbicos)	VOL. reutilizável acumul. (metros cúbicos)	VOL. aterro acumul. (metros cúbicos)	VOL. líquido acumul. (metros cúbicos)
0+000.00 0	2.78	0.00	0.00	1.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+020.00 0	0.80	35.74	35.74	1.46	29.76	35.74	35.74	29.76	5.99
0+040.00 0	1.97	27.68	27.68	0.18	16.38	63.42	63.42	46.14	17.28
0+060.00 0	8.24	102.12	102.12	0.00	1.78	165.55	165.55	47.92	117.63
0+080.00 0	4.43	126.73	126.73	0.04	0.38	292.28	292.28	48.30	243.97
0+100.00	3.19	76.24	76.24	0.13	1.70	368.51	368.51	50.00	318.51





Relatório do volume

Projeto: PLINIO LEMOS

Alinhamento: TRECHO 01 -

LD

13 LE (URBANISMO)

Estaca inicial: 0+000.000

Estaca final: 0+258.972

Estaca	Área de corte (metros quadrados)	Volume de corte (metros cúbicos)	Volume reutilizável (metros cúbicos)	Área de aterro (metros quadrados)	Volume de aterro (metros cúbicos)	Vol. Corte acumul. (metros cúbicos)	Vol. Reutilizável acumul. (metros cúbicos)	Vol. Aterro acumul. (metros cúbicos)	Vol. Líquido acumul. (metros cúbicos)
0+000.000	2.78	0.00	0.00	1.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+020.000	0.71	34.87	34.87	1.62	28.06	34.87	34.87	28.06	6.81
0+040.000	2.90	36.10	36.10	1.21	28.35	70.97	70.97	56.41	14.56
0+045.87	1.72	13.58	13.58	2.16	9.90	84.54	84.54	66.31	18.23

28



Relatório do volume

PROJETO AV. PLINIO LEMOS

Alinhamento: TRECHO 02 LD = 14A –
LE

(URBANISMO)

Estaca inicial: 0+000.000

Estaca final: 0+261.687

Estaca	Área de corte (metros quadrados)	Volume de corte (metros cúbicos)	Volume reutilizável (metros cúbicos)	Área de aterro (metros quadrados)	Volume de aterro (metros cúbicos)	Vol. corte acumul. (metros cúbicos)	Vol. reutilizável acumul. (metros cúbicos)	Vol. aterro acumul. (metros cúbicos)	Vol. líquido acumul. (metros cúbicos)
0+000.00 0	3.20	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+002.72 1	3.25	8.78	8.78	0.12	0.28	8.78	8.78	0.28	8.50
0+003.63 3	3.26	2.97	2.97	0.13	0.11	11.75	11.75	0.39	11.36
0+004.54 4	3.26	2.97	2.97	0.13	0.12	14.72	14.72	0.51	14.21
0+020.00 0	2.84	47.11	47.11	0.54	5.18	61.83	61.83	5.69	56.14
0+040.00 0	3.57	64.08	64.08	0.01	5.51	125.91	125.91	11.20	114.70
0+051.73 9	3.67	42.46	42.46	0.02	0.18	168.36	168.36	11.38	156.98
0+055.92 3	3.78	15.57	15.57	0.01	0.06	183.93	183.93	11.44	172.49
0+060.00	3.71	15.26	15.26	0.02	0.06	199.20	199.20	11.50	187.69

32





0												
0+261.687	2.97	5.01	5.01	0.17	0.28	1366.22	1366.22	42.84	1323.38			

Relatório do volume

PROJETO AVENIDA PLÍNIO LEMOS Alinhamento: TRECHO 04 – LD= 17 e 18 LE (URBANISMO)

Estaca inicial: 0+000.000
 Estaca final: 0+545.000

Estaca	Área de corte (metros quadrados)	Volume de corte (metros cúbicos)	Volume reutilizável (metros cúbicos)	Área de aterro (metros quadrados)	Volume de aterro (metros cúbicos)	Vol. Corte acumul. (metros cúbicos)	Vol. Reutilizável acumul. (metros cúbicos)	Vol. Aterro acumul. (metros cúbicos)	Vol. Líquido acumul. (metros cúbicos)
0+000.000	3.02	0.00	0.00	5.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+020.000	2.85	58.72	58.72	3.66	92.70	58.72	58.72	92.70	-33.98

34





0+040.00	0	2.85	56.95	56.95	1.94	56.06	115.67	115.67	148.76	-33.09
0+060.00	0	2.84	56.90	56.90	3.24	51.86	172.57	172.57	200.63	-28.05
0+080.00	0	3.27	61.10	61.10	2.57	58.12	233.67	233.67	258.75	-25.08
0+100.00	0	2.98	62.43	62.43	3.26	58.29	296.10	296.10	317.04	-20.94
0+120.00	0	2.86	58.32	58.32	2.40	56.56	354.42	354.42	373.61	-19.19
0+140.00	0	3.02	58.72	58.72	2.47	48.63	413.14	413.14	422.24	-9.10
0+160.00	0	2.84	58.56	58.56	2.40	48.64	471.70	471.70	470.88	0.82
0+180.00	0	2.84	56.81	56.81	2.52	49.21	528.51	528.51	520.09	8.42
0+200.00	0	2.81	56.50	56.50	2.47	49.94	585.01	585.01	570.02	14.99
0+220.00	0	2.82	56.30	56.30	2.15	46.19	641.31	641.31	616.21	25.10
0+240.00	0	2.83	56.54	56.54	0.78	29.31	697.85	697.85	645.52	52.33
0+260.00	0	2.80	56.33	56.33	1.00	17.83	754.18	754.18	663.35	90.83
0+280.00	0	2.84	56.36	56.36	1.45	24.50	810.55	810.55	687.85	122.70
0+300.00	0	2.83	56.69	56.69	2.86	43.15	867.24	867.24	730.99	136.24
0+320.00	0	2.85	56.85	56.85	3.18	60.48	924.09	924.09	791.47	132.62
0+334.61	0	2.74	40.84	40.84	0.54	27.23	964.93	964.93	818.70	146.22
0+335.75	9	2.73	3.14	3.14	0.64	0.68	968.07	968.07	819.38	148.69

35





0+336.90 9	2.74	3.15	3.15	0.73	0.79	971.22	971.22	820.17	151.05
0+340.00 0	2.75	8.49	8.49	1.01	2.69	979.71	979.71	822.86	156.85
0+341.03 7	2.74	2.85	2.85	1.11	1.10	982.56	982.56	823.96	158.60
0+345.16 4	2.66	11.14	11.14	1.59	5.58	993.70	993.70	829.54	164.16
0+353.13 2	2.57	20.83	20.83	2.24	15.24	1014.53	1014.53	844.78	169.76
0+357.49 4	2.43	10.91	10.91	1.94	9.11	1025.44	1025.44	853.88	171.56
0+360.00 0	2.41	6.06	6.06	1.70	4.57	1031.51	1031.51	858.45	173.06
0+361.85 6	2.64	4.69	4.69	1.34	2.82	1036.19	1036.19	861.27	174.92
0+380.00 0	5.48	73.65	73.65	0.03	12.42	1109.85	1109.85	873.69	236.16
0+400.00 0	9.88	153.61	153.61	1.25	12.77	1263.45	1263.45	886.46	376.99
0+420.00 0	4.52	144.01	144.01	0.06	13.12	1407.47	1407.47	899.58	507.88
0+433.18 7	7.10	76.61	76.61	0.28	2.26	1484.08	1484.08	901.84	582.24
0+435.53 1	6.83	16.32	16.32	0.47	0.88	1500.41	1500.41	902.72	597.69
0+437.87 6	7.05	16.27	16.27	0.47	1.10	1516.68	1516.68	903.82	612.86
0+440.00 0	7.45	15.40	15.40	0.50	1.03	1532.08	1532.08	904.84	627.24
0+460.00 0	6.44	138.90	138.90	0.38	8.77	1670.98	1670.98	913.61	757.37
0+480.00 0	8.72	151.62	151.62	0.28	6.58	1822.60	1822.60	920.19	902.41

36





0+500.00 0	8.10	168.21	168.21	0.05	3.32	1990.81	1990.81	923.51	1067.30
0+520.00 0	6.60	147.01	147.01	0.07	1.20	2137.82	2137.82	924.71	1213.12
0+540.00 0	4.80	113.99	113.99	0.03	0.91	2251.82	2251.82	925.61	1326.21
0+545.00 0	4.54	23.35	23.35	0.03	0.14	2275.16	2275.16	925.75	1349.41





Relatório do volume

PROJETO PLINIO LEMOS

Alinhamento: TRECHO 06 LD = 19 B
LE

(URBANISMO)

Estaca inicial: 0+000.000

Estaca final: 0+118.996

Estaca	Área de corte (metros quadrados)	Volume de corte (metros cúbicos)	Volume reutilizável (metros cúbicos)	Área de aterro (metros quadrados)	Volume de aterro (metros cúbicos)	Vol. corte acumul. (metros cúbicos)	Vol. reutilizável acumul. (metros cúbicos)	Vol. aterro acumul. (metros cúbicos)	Vol. líquido acumul. (metros cúbicos)
0+000.00 0	4.74	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+006.60 3	4.62	30.91	30.91	0.03	0.21	30.91	30.91	0.21	30.71
0+013.20 6	4.59	30.42	30.42	0.03	0.22	61.33	61.33	0.42	60.91
0+015.29 5	4.64	9.64	9.64	0.04	0.07	70.97	70.97	0.50	70.47
0+016.68 6	4.68	6.48	6.48	0.04	0.05	77.45	77.45	0.55	76.90
0+018.07 7	4.72	6.54	6.54	0.04	0.05	83.99	83.99	0.60	83.39
0+020.00 0	4.72	9.08	9.08	0.04	0.07	93.06	93.06	0.67	92.39

38





0+028.08 9	4.01	35.31	35.31	0.02	0.23	128.37	128.37	0.90	127.47
0+039.88 9	3.26	42.88	42.88	0.03	0.31	171.25	171.25	1.21	170.04
0+040.00 0	3.26	0.36	0.36	0.03	0.00	171.61	171.61	1.22	170.40
0+051.68 9	3.11	37.25	37.25	0.09	0.73	208.86	208.86	1.95	206.91
0+060.00 0	3.04	25.59	25.59	0.10	0.79	234.45	234.45	2.74	231.71
0+063.72 3	2.85	10.97	10.97	0.16	0.47	245.42	245.42	3.21	242.21
0+063.92 7	2.86	0.58	0.58	0.15	0.03	246.00	246.00	3.24	242.76
0+064.13 2	2.87	0.59	0.59	0.14	0.03	246.59	246.59	3.27	243.32
0+080.00 0	3.12	47.57	47.57	0.09	1.78	294.15	294.15	5.05	289.10
0+100.00 0	3.11	62.33	62.33	0.11	1.97	356.48	356.48	7.02	349.47
0+113.94 1	4.66	54.17	54.17	0.00	0.76	410.66	410.66	7.78	402.87
0+114.15 1	4.73	0.98	0.98	0.00	0.00	411.64	411.64	7.78	403.86
0+114.36 0	4.80	1.00	1.00	0.00	0.00	412.64	412.64	7.78	404.85
0+118.99 6	6.91	27.14	27.14	0.00	0.02	439.78	439.78	7.80	431.98

39





Relatório do volume

PROJETO AVENIDA PLÍNIO LEMOS

Alinhamento: ALINHAMENTO - RUA JOSÉ MOISÉS MEDEIROS NETO
 = TRECHO 23 (URBANISMO)

Estaca inicial: 0+000.000

Estaca final: 0+144.266

Estaca	Área de corte (metros quadrados)	Volume de corte (metros cúbicos)	Volume reutilizável (metros cúbicos)	Área de aterro (metros quadrados)	Volume de aterro (metros cúbicos)	Vol. corte acumul. (metros cúbicos)	Vol. reutilizável acumul. (metros cúbicos)	Vol. aterro acumul. (metros cúbicos)	Vol. líquido acumul. (metros cúbicos)
0+000.00	6.95	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

40





Assinado por 2 pessoas: RAIMUNDO ANTONIO DE SOUZA CARVALHO e JOAB MACHADO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://campinggrande.idoc.com.br/verificacao/BDDC-3CD8-C68E-223> e informe o código BDDC-3CD8-C68E-22.

Relatório do volume



PROJETO AVENIDA PLÍNIO LEMOS

Alinhamento: ALINHAMENTO - RUA MARIO RODRIGUES
COURA

= TRECHO 26 DO URBANISMO

Estaca inicial: 0+000.000

Estaca final: 0+125.307

Estaca	Área de corte (metros quadrados)	VOLUME de corte (metros cúbicos)	VOLUME reutilizável (metros cúbicos)	Área de aterro (metros quadrados)	VOLUME de aterro (metros cúbicos)	Vol. corte acumul. (metros cúbicos)	Vol. reutilizável acumul. (metros cúbicos)	Vol. aterro acumul. (metros cúbicos)	Vol. líquido acumul. (metros cúbicos)
0+000.000	7.24	0.00	0.00	4.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+013.296	2.38	63.93	63.93	6.02	70.81	63.93	63.93	70.81	-6.88
0+019.360	4.00	19.32	19.32	5.53	35.04	83.26	83.26	105.85	-22.60
0+020.000	4.35	2.67	2.67	5.51	3.53	85.93	85.93	109.39	-23.46
0+025.424	5.70	27.25	27.25	5.40	29.59	113.17	113.17	138.97	-25.80
0+040.000	3.00	63.40	63.40	6.28	85.13	176.57	176.57	224.10	-47.53
0+060.000	2.26	52.59	52.59	4.97	112.50	229.16	229.16	336.60	-107.44
0+080.000	0.51	27.73	27.73	6.03	110.03	256.89	256.89	446.63	-189.74
0+100.000	1.21	17.20	17.20	6.02	120.47	274.09	274.09	567.10	-293.01

43



Relatório do volume

PROJETO AVENIDA PLÍNIO LEMOS

Alinhamento: ALINHAMENTO -

ROTATORIA

P1 SUL = TRECHO 27 DO URBANISMO

Estaca inicial: -0+000.000

Estaca final: 0+118.323

Estaca	Área de corte (metros quadrados)	Volume de corte (metros cúbicos)	Volume reutilizável (metros cúbicos)	Área de aterro (metros quadrados)	Volume de aterro (metros cúbicos)	Vol. corte acumul. (metros cúbicos)	Vol. reutilizável acumul. (metros cúbicos)	Vol. aterro acumul. (metros cúbicos)	Vol. líquido acumul. (metros cúbicos)
-0+000.00 0	9.77	0.00	0.00	4.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+020.00 0	5.59	153.57	153.57	4.57	89.79	153.57	153.57	89.79	63.78
0+024.06 0	4.96	21.43	21.43	4.31	18.01	175.00	175.00	107.81	67.19
0+040.00 0	4.23	73.30	73.30	3.13	59.23	248.30	248.30	167.04	81.25
0+048.11 9	3.46	31.22	31.22	2.87	24.32	279.52	279.52	191.37	88.15
0+060.00 0	1.26	28.05	28.05	6.05	52.95	307.57	307.57	244.32	63.25
0+062.11 5	1.02	2.41	2.41	6.51	13.28	309.98	309.98	257.59	52.39

45





46

0+076.11 0	1.64	18.60	18.60	6.75	92.78	328.58	328.58	350.37	-21.79
0+080.00 0	1.80	6.70	6.70	5.94	24.68	335.28	335.28	375.05	-39.77
0+097.21 7	1.64	29.61	29.61	4.22	87.46	364.89	364.89	462.51	-97.62
0+100.00 0	1.63	4.55	4.55	4.44	12.05	369.45	369.45	474.56	-105.12
0+118.32 3	3.56	47.57	47.57	0.15	42.01	417.02	417.02	516.58	-99.56



Relatório do volume

Projeto: AVENIDA PLÍNIO LEMOS
 Alinhamento: ALINHAMENTO - ROTATÓRIA
 AVENIDA FLORIANO PEIXOTO – TRECHO
 22

Estaca inicial: -0+000,000
 Estaca final: 0+127,626

Estaca	Área de corte (metros quadrados)	Volume de corte (metros cúbicos)	Volume reutilizável (metros cúbicos)	Área de aterro (metros quadrados)	Volume de aterro (metros cúbicos)	Vol. corte acumul. (metros cúbicos)	Vol. reutilizável acumul. (metros cúbicos)	Vol. aterro acumul. (metros cúbicos)	Vol. líquido acumul. (metros cúbicos)
-0+000,00 0	6.86	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+005,13 2	2.37	23.67	23.67	0.08	0.37	23.67	23.67	0.37	23.29
0+010,26 4	2.27	11.90	11.90	0.04	0.31	35.57	35.57	0.68	34.89
0+020,00 0	2.45	22.99	22.99	0.09	0.66	58.56	58.56	1.34	57.22
0+040,00	4.01	64.61	64.61	0.06	1.50	123.17	123.17	2.84	120.33

47





MAPA DE CUBAÇÃO

ALÇA 1 - TRECHO: ENTRADA PELA RUA MANUEL MOTTA - BR 230
ESTACAS: 0 a 1+2,55
DATA: JUNHO/2022

ESTACA	ÁREAS (m²)		SOMA DAS ÁREAS (m²)		D/2	VOLUME PARCIAL (m³)		VOL ACUMUL (m³)	
	CORTE	ATERRO	CORTE	ATERRO		CORTE	ATERRO	CORTE	ATERRO
0	1,08	0,00	1,08	0,00	10,00	10,80	0,00	10,80	0,00
1	0,51	0,00	1,59	0,00	10,00	15,90	0,00	26,70	0,00
1+2,55	1,08	0,00	1,59	0,00	1,27	2,02	0,00	28,72	0,00
							TOTAL	28,72	0,00

MAPA DE CUBAÇÃO

ALÇA 2 - TRECHO: ENTRADA PELA RUA MANUEL MOTTA - BR 230
ESTACAS: 0 a 1+15,70
DATA: JUNHO/2022

ESTACA	ÁREAS (m²)		SOMA DAS ÁREAS (m²)		D/2	VOLUME PARCIAL (m³)		VOL ACUMUL (m³)	
	CORTE	ATERRO	CORTE	ATERRO		CORTE	ATERRO	CORTE	ATERRO





50

	CORTE	ATERRO	CORTE	ATERRO		CORTE	ATERRO	CORTE	ATERRO
0	0,27	0,00	0,27	0,00	10,00	2,70	0,00	2,70	0,00
1	0,00	0,35	0,27	0,35	10,00	2,70	3,50	5,40	3,50
1+15,70	0,27	0,00	0,27	0,35	7,85	2,12	2,75	7,52	6,25
							TOTAL	7,52	6,25





Assinado por 2 pessoas: RAIMUNDO ANTONIO DE SOUZA CARVALHO e JOAB MACHADO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://campingnagrande.fdoc.com.br/verificacao/BDDC-3CD8-C68E-2223> e informe o código BDDC-3CD8-C68E-22

51

NOTAS DE SERVIÇO



PROJETO - SERVIÇOS DE RECAPEAMENTO

**AV. PLÍNIO LEMOS - BAIRRO MALVINAS
CAMPINA GRANDE - PB**

MEMORIAL DESCRITIVO / ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS



1

Assinado por 2 pessoas: RAIMUNDO ANTONIO DE SOUZA CARVALHO e JOAB MACHADO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://campinagrande.1doc.com.br/verificacao/BDDC-3CD8-C68E-2223> e informe o código BDDC-3CD8-C68E-2223



1.0 - APRESENTAÇÃO

O projeto de recapeamento asfáltico proposto tem como objetivo melhorar ainda mais as condições de tráfego na Avenida Plínio Lemos, que se inicia na Rua Manuel Motta (bairro da Ramadinha e vai até a Avenida Marechal Floriano Peixoto (Bairro das Malvinas), melhorando a mobilidade urbana, de moradores desses bairros da cidade de Campina Grande.

O recapeamento de pavimentos com asfalto tem função estratégica de proporcionar um melhor fluxo do tráfego, oferecendo uma nova opção de escoamento, desafogando o trânsito de vias já asfaltadas ou não, em áreas próximas a escolas, hospitais ou de comércio intenso, bem como de corredores de transporte, visto que a população tende a dar preferência a trafegar em ruas asfaltadas. Nesse caso, o investimento pleiteado visa aumentar a fluência do trânsito em regiões problemáticas, resultando em uma melhora significativa na qualidade de vida da população beneficiada.

Todas essas vias já contam com infraestrutura de abastecimento de água, esgotamento sanitário e parte de rede de drenagem de águas pluviais que serão capazes de absorver o aumento na velocidade das águas de chuva advindas da implantação do asfalto.

2.0. JUSTIFICATIVA

A pavimentação dessa importante via que integra o nosso Plano de Mobilidade Urbana da Cidade de Campina Grande, já aprovado pela Câmara de Vereadores e apresentado ao Ministério do Desenvolvimento Regional - MDR, permitirá a melhoria da acessibilidade de seus moradores aos seus domicílios, com mais rapidez e segurança, através de um pavimento de qualidade, permitindo o deslocamento das pessoas pois promoverá a interligação entre bairros da zona Oeste, convertendo-se em importante corredor de tráfego, com rua bem sinalizadas, com calçadas, ciclovias e canteiro.

3.0. PROJETO PROPOSTO



O projeto propõe o recapeamento de trechos já pavimentados da Avenida Plínio Lemos, implantação de rede de drenagem em alguns trechos da via que precisa necessariamente de implantação de drenagem para recuperar o pavimento. Todas as ruas a serem recapeadas receberão uma camada de 3 cm de reperfilamento e 3 cm de capa de asfalto e as que serão pavimentadas de 6 cm.

Com relação à sinalização viária, esta será feita com recursos próprios da Superintendência de Trânsito e Transporte Público - STTP, atendendo as normas do DENATRAN.

Em anexo planta com a indicação dos trechos beneficiados.

4.0. RELAÇÃO DE TRECHOS A SEREM RECAPEADOS

ORDEM	TRECHO	EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	ÁREA (m ²)
01	TRECHO 03 LE = 1,2,3,4,5 e 6 - LADO DIREITO - RUA MANUEL MOTTA/RUA ALUÍSIO SALVIANO DE FARIAS	1.150,20	8,00	9.201,60
02	RUA MANOEL PINTO FILHO - TRECHO 29 do URBANISMO - AV. PLINIO LEMOS LD/AV. PLÍNIO LEMOS LE	103,85	10,60	1.100,81
03	TRECHO 03 LD = TRECHOS 15 e 16 - LE - RUA JOAQUIM AMORIM JUNIOR/RUA DR. JOSÉ MOISÉS DE MEDEIROS NETO	689,65	VARIÁVEL	5.191,25
04	RUA WANDERLÉIA RODRIGUES GAMBARRA - TRECHO 30 DO URBANISMO - AV. PLINIO LEMOS LD/AV. PLÍNIO LEMOS LE	103,30	10,60	1.094,98
05	TRECHO 07 LD = TRECHOS 20 e 21 LE do URBANISMO - RUA MANUEL MOTTA/RUA ARQUELAU DA COSTA GUIMARÃES	706,35	VARIÁVEL	5.387,23
06	TRECHO 05 LD = TRECHO 19A do URBANISMO - ROTATÓRIA/RUA MARIA DALVA DE ALMEIDA UCHOA	276,15	8,00	2.209,20
07	TRECHO 01 LD = TRECHO 10 (parte), 11 e 12 do URBANISMO - AV. FLORIANO PEIXOTO/RUA LEONARDO COSTA VASCONCELOS	754,55	VARIÁVEL	8.828,67
TOTAL				33.013,74

Foi retirado o recapeamento da Rotatória P1 Norte = Trecho 28 do Urbanismo, e proposto a retirada da pavimentação em paralelepípedos existente, considerando que após as últimas chuvas a mesma ficou completamente intransitável face às águas infiltradas no pavimento. Sendo assim a mesma foi repassada para o grupo de pavimentação asfáltica, já que está sendo proposto a implantação de um dreno profundo em todo o seu trajeto.



Em todos os trechos a serem recapeados serão implantadas faixas de servidão, ciclovias e calçadas e o memorial e as especificações técnicas e detalhes desses serviços encontram-se inseridas no volume do Projeto Urbanístico.

5.0. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS – RECAPEAMENTO ASFÁLTICO

ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS

NORMAS A SEREM SEGUIDAS

Todos os serviços necessários para a execução da obra deverão ser executados conforme o prescrito nos projetos fornecidos, nas normas vigentes sobre cada assunto e nas orientações dos fabricantes dos materiais.

Estas especificações fixam as condições mínimas aplicáveis e a serem exigidas pela FISCALIZAÇÃO para a execução de serviços de Pavimentação Asfáltica, em consonância com os projetos elaborados.

A execução dos serviços deverá obedecer, integral e rigorosamente, às especificações. Sendo os casos omissos resolvidos pela FISCALIZAÇÃO.

5.1.SERVIÇOS PRELIMINARES

5.1.1 PLACA DA OBRA

Executar placa de obra, nas dimensões mínimas variáveis de 4,00 x 2,5 e de 2,00x1,25 m, seguindo a normatização e especificações disponíveis no site do Ministério das Cidades.

5.1.2. ACOMPANHAMENTO TOPOGRÁFICO (LOCAÇÃO DA OBRA)

O alinhamento e pontos característicos da obra serão assinalados no terreno, por meio de marcos, que serão compostos de 20 em 20 metros, alinhados com equipamento adequado de topografia, as medidas tomadas com trena de aço, e devidamente amarrados a pontos permanentes, de modo a ficarem bem definidos e fixados.

O nivelamento será executado por topógrafo, tomando-se a referência de nível do projeto. A distribuição por todo o alinhamento deverá ser feita a cada 20,00 m no máximo e em distâncias menores quando houver pontos especiais, de maneira a permitir uma ampla e fácil verificação de todas as cotas.

5.1.3. FRESAGEM CONTÍNUA



Em ruas indicadas em projeto, serão recapeadas após fresagem a frio. A operação consiste no corte ou desbaste de uma camada do pavimento asfáltico, por processo mecânico a frio. Deverão ser observadas as seguintes condições gerais:

a) O serviço de fresagem deve ser iniciado somente após a prévia marcação das áreas a serem fresadas e observadas as profundidades de corte e rugosidade indicadas no projeto de engenharia; b) Deve ser implantada sinalização provisória de regulamentação e advertência para a execução da obra. Durante a execução dos serviços, no caso de haver degraus, se inevitáveis, deve ser implantada sinalização específica, para advertir a sua existência aos usuários, principalmente aos condutores de motocicletas; c) Esta especificação abrange os serviços de corte, desbaste, carga, transporte, descarga e estocagem dos materiais da operação de fresagem; e d) A pista fresada só deve ser liberada ao tráfego se não oferecer perigo aos usuários, isto é, a rua deve estar livre de materiais soltos ou de problemas decorrentes da fresagem, tais como degraus, ocorrência de buracos e descolamento de placas.

5.2. SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO

5.2.1. Remoção e Reposição de Pavimentação em Paralelepípedos e Meio Fio

Na reposição da pavimentação dos logradouros devem ser obedecidas as recomendações de projeto, bem como, as exigências municipais.

O material removido aproveitável, no caso de paralelepípedos, deverá ser arrumado em lugar adequado para posterior reutilização, ficando sob a guarda e responsabilidade da Construtora. Os materiais removidos inservíveis deverão ser retirados depositados em locais previamente definidos pela Fiscalização.

Após a reposição da pavimentação toda a área afetada pela execução da obra deve ser limpa e varrida, removendo-se da via pública toda a terra solta, entulho e demais materiais não utilizados, deixados ao longo das ruas e logradouros onde foram assentados coletores de esgotos.

A pavimentação em paralelepípedos com base de colchão de areia, consiste em revestimento de pedras entalhadas, assentes por processos manuais sobre o colchão de areia rejuntados com argamassa de cimento-areia.

5.2.2. Pavimentação Asfáltica

NORMA DESCRIÇÃO

DNIT 031-2006-ES – Pavimentos Flexíveis – Concreto Asfáltico
 DNIT 137/2010-ES – Regularização de subleito
 DNIT 141/2010-ES – Base Estabilizada
 DNIT 144/2012 – ES - Imprimação
 DNIT 145- 2012 - ES – Pintura de Ligação com Ligante Asfáltico

5.2.2.1. Topografia

À fiscalização caberá total controle dos serviços topográficos, quais sejam locação e nivelamento.

5.2.2.2. Recapeamento em CBUQ



O concreto betuminoso consistirá de uma camada de mistura compreendendo agregado, asfalto e filler devidamente dosada, misturada e homogeneizada em usina, espalhada e comprimida a quente.

Sobre a base imprimada, a mistura será espalhada, de modo a apresentar, quando comprimida, a espessura do projeto.

O material betuminoso a ser empregado poderá ser:

Cimentos asfálticos de petróleo conforme indicado no item 5.1.1 na norma 031-2006 - ES;

O agregado graúdo deve ser pedra britada e deverá 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 cinco ciclos. O índice de forma não deve ser inferior a 0,5.

Opcionalmente, poderá ser determinada a percentagem de grãos de forma defeituosa, que se enquadrem na expressão:

$l + g > 6e$, onde l = maior dimensão do grão; g = diâmetro mínimo do anel, através do qual o grão pode passar; e e = afastamento mínimo de dois planos paralelos, entre os quais pode ficar contido o grão.

Não se dispendo de anéis ou peneiras com crivos de abertura circular, o ensaio poderá ser realizado utilizando-se peneiras de malha quadrada, adotando-se a fórmula: $l + 1,25g > 6e$, sendo g a medida das aberturas de duas peneiras, entre as quais fica retido o grão.

A percentagem de grãos defeituosos não pode ultrapassar 20%.

O agregado miúdo pode ser a areia, pó de pedra ou mistura de ambos. Suas partículas individuais 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%.

As misturas devem atender às especificações da relação betume/vazios ou aos valores mínimos de vazios do agregado mineral dados pela linha inclinada do ábaco pag. 4/9 DNER-ES-P 22-71 das Especificações Gerais Para Obras Rodoviárias do DNER.

O equipamento para espalhamento e acabamento deverá ser constituído de pavimentadoras automotrizes, capazes de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento requeridos. As acabadoras deverão ser equipadas com parafusos sem fim, para colocar a mistura exatamente nas faixas, e possuir dispositivos rápidos e eficientes de direção, além de marchas para a frente e para trás. As acabadoras deverão ser equipadas com alisadores e dispositivos para aquecimento dos mesmos, à temperatura requerida, para colocação da mistura sem irregularidades.

O equipamento para compressão será constituído por rolo pneumático e rolo metálico liso, tipo tandem, ou outro equipamento aprovado pela **FISCALIZAÇÃO**. Os rolos compressores, tipo tandem, devem ter uma carga de 8 a 12 t. Os rolos pneumáticos, autopropulsores, devem ser dotados de pneus que permitam a calibragem de 35 a 120 libras por polegada quadrada.

O equipamento em operação deve ser suficiente para comprimir a mistura à densidade requerida, enquanto esta se encontrar em condições de trabalhabilidade.

Os caminhões basculantes para o transporte da mistura deverão ter caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico, ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura às chapas.

Sendo decorridos mais de sete dias entre a execução da imprimação e a do revestimento, ou no caso de ter havido trânsito sobre a superfície imprimada, ou ainda, ter



6



sido a imprimação recoberta com areia, pó de pedra etc., deverá ser feita uma pintura de ligação.

A temperatura de aplicação do cimento asfáltico deve ser determinada para cada 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 e 150 segundos, Saybolt-Furol, indicando-se preferencialmente, a viscosidade de 85 + 10 segundos, Saybolt-Furol. Entretanto não devem ser feitas misturas à temperaturas inferiores a 107°C e nem superiores a 177°C.

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

A temperatura de aplicação do alcatrão será aquela na qual a viscosidade Engler situe-se em uma faixa de 25 + ou - 3. A mistura, neste caso, não deve deixar a usina com temperatura superior a 106°C.

As misturas de CBUQ devem ser distribuídas somente quando a temperatura ambiente se encontrar acima de 10°C, e com o tempo não chuvoso.

A distribuição do CBUQ deve ser feita por máquinas acabadoras, conforme já descrito.

Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, estas deverão ser sanadas pela adição manual de CBUQ, sendo o espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rodos metálicos.

Imediatamente após a distribuição do CBUQ, tem início a rolagem. Como norma geral, a temperatura de rolagem é a mais elevada que a mistura betuminosa possa suportar, temperatura esta fixada experimentalmente, para cada caso.

A temperatura recomendável para compressão da mistura é aquela na qual o ligante apresenta uma viscosidade Saybolt-Furol de 140 + ou - 15 segundos, para o cimento asfáltico ou uma viscosidade específica Engler, de 40 + ou - 5 para o alcatrão.

Caso sejam empregados rolos de pneus, de pressão variável, inicia-se a rolagem com baixa pressão, a qual será aumentada a medida que a mistura for sendo compactada, e conseqüentemente, suportando pressões mais elevadas.

A compressão será iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo. Cada passada de rolo deve ser recoberta na seguinte de, pelo menos, a metade da largura rolada. Em qualquer caso, a operação de rolagem perdurará até o momento em que seja atingida a compactação especificada.

Durante a rolagem não serão permitidas mudanças de direção e inversões bruscas de marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém-rolado. As rodas do rolo deverão ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura.

Os revestimentos recém-acabados deverão ser mantidos sem trânsito, até o seu completo resfriamento.

Deverão ser realizados todos os ensaios necessários a execução dos serviços com boa qualidade.

Será medida a espessura por ocasião da extração dos corpos de prova na pista ou pelo nivelamento, do eixo ou dos bordos, antes e depois do espalhamento e compressão da mistura. Admitir-se-á variação de + ou - 10%, da espessura de projeto, para pontos isolados, e até 5% de redução de espessura, em 10 medidas sucessivas.

Durante a execução, poderá ser feito diariamente o controle de acabamento da superfície de revestimento, com o auxílio de duas régua, uma de 3,00 metros e outra de 0,90 metros, colocadas em ângulo reto paralelamente ao eixo da rua, respectivamente. A variação da superfície, entre dois pontos quaisquer de contato, não deve exceder a 0,5 cm, quando verificada com qualquer das régua.

O concreto betuminoso produzido deverá ser transportado da usina ao ponto de aplicação, em caminhões basculantes apropriados.



7



Quando necessário, para que a mistura seja colocada na pista à temperatura especificada, cada carregamento deverá ser coberto com lona, com tamanho suficiente para proteger todo o material.

5.2.2.3. Pintura de ligação

Será utilizado emulsão asfáltica RR - 2C.

A taxa de aplicação será de 0,6 l/m² podendo ser ajustada pela Fiscalização dependendo das condições peculiares de cada segmento.

A quantidade de ligante será medida em toneladas por diferença de pesagem do carro distribuidor antes e depois da aplicação.

O fornecimento do material betuminoso e o seu transporte desde a fonte abastecedora até a obra serão medidos em separado.

5.2.2.4. Imprimação

Consiste na aplicação de uma camada de material betuminoso sobre a superfície de base concluída, antes da execução do revestimento betuminoso, com a 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.

Para a varredura da superfície da base usam-se de preferência, vassouras mecânicas rotativas, podendo, entretanto, ser manual esta operação. O jato de ar comprimido poderá também ser utilizado.

A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, que permitam a aplicação do material betuminoso em quantidade uniforme.

As barras de distribuição devem ser do tipo de circulação plena, com dispositivo que possibilite ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento do ligante.

Os carros distribuidores devem dispor de tacômetro, calibradores e termômetros, em locais de fácil observação e, ainda, de um espargidor manual, para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

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

Aplica-se, a seguir o material betuminoso especificado, na temperatura compatível, na quantidade certa e de maneira uniforme. O material betuminoso não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10°C, ou em dias de chuva, ou quando esta estiver iminente.

Deve-se imprimir a área inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la sempre que possível fechada ao trânsito.

5.2.3. MATERIAIS

5.2.3.1. Material Betuminoso

- a) O material betuminoso, para efeito da presente instrução, pode ser a critério da Fiscalização, um dos seguintes:
- b) asfaltos diluídos, CM-70 e CM-250.
- c) Os materiais betuminosos referidos, deverão estar isentos de água e obedecerem respectivamente a EM-6/1.965 e EM-7/1.966.



d) Os materiais para a imprimadura impermeabilizante betuminosa só poderão ser empregados, depois de aceitos pela Fiscalização.

5.2.3.2. Agregado Miúdo

O agregado miúdo, quando usado, deverá ser pedrisco com 100% de material, passando na peneira nº 4 (4,76 mm) e isento de substâncias nocivas e impurezas.

5.3. CONTROLE TECNOLÓGICO DO C.B.U.Q.

5.3.1. CONTROLE DE MATERIAL BETUMINOSO - CAP

Para todo carregamento que chegar à obra, fazer:

- 01 (um) ensaio de Viscosidade Saybolt. Furol - Temp. 135°C - (min.)

OBS.: Traçar duas curvas de viscosidade para cada 100t (min), a 135°C, 145°C, 155°C e 165°C.

- 01 (um) ensaio de Penetração, min. 50

- 01 (um) ensaio de Ponto de Fulgor, min. 235

- 01 (um) ensaio de Espuma

- 01 (um) ensaio de Ponto de Amolecimento.

OBS. 1: Não há tolerância para o ensaio de espuma. Se o resultado for positivo (presença d água) o CAP não poderá ser descarregado.

OBS. 2: Dope = (0,3% - 0,5%) Determinado através de ensaio.

5.3.2. CONTROLE DOS AGREGADOS

Deverão ser feitos os seguintes ensaios:

- 02 (dois) ensaios de granulometria do agregado de cada silo quente, por dia (um pela manhã outro pela tarde);

- 01 (um) ensaio de equivalente de areia por dia;

- 01 (um) ensaio de granulometria do material de enchimento (Filler).

5.3.3. CONTROLE DA QUANTIDADE DE LIGANTE NA MISTURA - TEOR DE BETUME

Fazer 02 (duas) extrações de betume de amostras coletadas na pista para cada dia de trabalho.

- Variação da Ligante: +0, 3% da fixada no projeto.

5.3.4. CONTROLE DA MISTURA DE AGREGADOS

- 01 (um) ensaio de granulometria da mistura dos agregados resultantes das extrações de betume.

5.3.5. CONTROLE DE TEMPERATURAS

No mínimo 08 (oito) medidas de temperatura, por dia para cada um dos itens seguintes:

a) dos agregados no silo quente da usina (Devem ser aquecidos à temperatura de 10°C a 15°C acima da temperatura do ligante betuminoso).

b) do ligante na usina (Deve ser determinada em função da relação Temperatura x Viscosidade) -

Curva de Viscosidade.



TEMPERATURA CONVENIENTE: aquela em que o asfalto apresenta uma viscosidade situada entre 75 e 150 Seg. Saybolt – Furol:

PREFERENCIA: 85 + 10 seg. Saybolt – Furol.

OBS.: Importante: Não devem ser feitas *MISTURAS* em temperaturas inferiores a 107°C ou superiores a 177°C.

Controle da temperatura da mistura, na saída do misturador da usina

A temperatura da massa deve ser: T MASSA = TL + TAG

EXEMPLO: 2

- TL – Temperatura ligante = 160º

- TAG – Temperatura agregado = 170º, fica: T MASSA = 160°C + 170°C =

Dois OBS. 1: Deve estar na média aritmética entre a “Temperatura do ligante e a Temperatura agregado”.

OBS. 2: Entretanto: a temperatura da mistura nunca deve ser inferior a 107°C, nem superior a 177°C.

107°C ■ (Tº C mistura) ■ 177°C

Temperatura x rolagem

Controle de temperatura da mistura, no momento da rolagem, na pista:

A temperatura de ROLAGEM (de compressão) deverá ser aquela na qual o ligante apresenta uma Viscosidade Saybolt – Furol de 140 + 15 Seg.

Em cada “Caminhão Basculante”, antes da descarga, deverá ser feita, pelo menos uma leitura da temperatura.

5.3.6. CONTROLE DAS CARACTERÍSTICAS MARSHALL DA MISTURA

- 02 (dois) ensaios Marshall, com 3 (três) corpos de prova cada, por dia de produção da usina. As amostras devem ser retiradas após passagem da acabadora e antes da compressão.

5.3.7. CONTROLE DE COMPRESSÃO

Deve ser realizada “uma verificação” da densidade aparente para cada 200m de meia-pista, na mesma estaca onde foi retiradas as amostras para Marshall não sendo permitidas densidades inferiores a 100% da densidade aparente de projeto. No controle Estatístico Gmin \geq 97%

OBS. 1: Para determinação de Densidade Aparente devem ser utilizada broca rotativa ou anel metálico para extração dos C.P.

OBS. 2: Iniciar a rolagem com pneus na pressão baixa, aumentando à medida que a mistura for sendo compactada.

OBS. 3: A compressão deverá ser iniciada pelos “bordos”.

OBS. 4: Nas curvas iniciam a compressão pelos pontos mais baixos.

5.3.8. .CONTROLE DE ESPESSURA

Será medida a espessura por ocasião da extração dos corpos de provas na pista, ou pelo nivelamento, do eixo e dos bordos, antes e depois do espalhamento e compressão da mistura. Admitir-se-á variação de 10%, da espessura de projeto para pontos isolados, e até 5% de redução de espessura, em 10 medidas sucessivas.

Ou seja, será admitido:



- variação da espessura de + 10% para pontos isolados;
- redução de até 5% em 10 (dez) medidas sucessivas. Capeamento e Recapeamento Asfáltico, em vias urbanas, de diversos bairros do Município de Campina Grande – PB 17

5.3.9. PINTURA DE LIGAÇÃO

Material utilizado

Material betuminoso utilizado: Emulsão RR-2C

Taxa de aplicação: 0,8 l/m²

Temperatura de aplicação da Emulsão RR-2C (deve ser fixada em função da *Curva de Viscosidade* - temperatura x viscosidade)

5.3.10. CONTROLE DA TAXA DE APLICAÇÃO.

O controle da taxa de aplicação será através do peso do carro espargidor; ou através da bandeja, de peso e área conhecidos, colocada na pista antes da passagem do carro distribuidor; ou utilizando-se uma régua de madeira graduada.

5.3.11. CONTROLE DE QUALIDADE DA EMULSÃO RR-2C

Para todo carregamento que chegar à obra, deve-se efetuar o seguintes procedimentos:

- 01 (um) ensaio de Viscosidade Saybolt - Furol (50° C – RR-2C = min 10 Seg.);
- 01 (um) ensaio de peneiramento (retido na peneira 0,84 mm 0,1% máx);
- 01 (um) ensaio de sedimentação (5 dias - % máx. - por diferença = 5%);
- 01 (um) ensaio de penetração (25° C, 100g, 5 Seg. e 0,1 mm = 70 - 250);
- 01 (um) ensaio de resíduo asfáltico (por evaporação - 3 ensaios)

6. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE EXECUÇÃO DAS ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DAS FAIXAS DE SERVIDÃO, CICLOVIAS E CALÇADAS

6.1 - Terraplenagem

6.1.1-Rebaixos/remoção de solo inservível com trator e motoniveladora, inclusive carga.

Compreende:

A escavação das áreas onde serão implantadas as faixas de servidão, ciclovias e calçadas.

Para execução do rebaixo utilizar escavadeira trator ou equipamento similar. O material escavado ser depositado sobre caminhões basculantes.

Medição: pelo volume cúbico medido no maciço da área escavada.

ESCAVAÇÃO

Escavação em Material de 1ª Categoria



O referido serviço compreende escavação em solos, em geral residual ou sedimentar, seixos rolados ou não, com diâmetro máximo inferior a 0,15 m, qualquer que seja o teor de umidade que apresentarem.

Escavação em Material de 2ª Categoria

O referido serviço compreende escavação em materiais com resistência ao desmonte mecânico inferior á da rocha não alterada, e com características superiores ao material referido anterior.

Escavação em Material de 3ª Categoria

O referido serviço compreende escavação em material com resistência ao desmonte mecânico equivalente à da rocha não alterada, cuja extração e redução, a fim de possibilitar o carregamento, se processem somente com o emprego contínuo de explosivos.

Os serviços de escavação manual serão medidos em função do volume escavado para cada categoria.

ATERROS

DNER - ES - T - 05 - 07

Item 2: Na camada final dos aterros a serem executados com material de conformidade com o projeto, serão utilizados solos dos cortes.

Item 4.g : Quando o aterro a ser executado se sobrepuser a outro já existente, ou for colocado sobre taludes com inclinação maior que 4 (horizontal), 1 (vertical), a superfície deste deverá ser escarificada e os taludes recortados em degraus, do seguinte modo: depois de colocar cada camada de aterro novo, o terreno ou talude existente será cortado na junção com a camada colocada, de modo a formar um degrau de, pelo menos, 0,50 de largura. O material deste recorte será espalhado uniformemente sobre o aterro novo. O degrau será escarificado e umedecido ou aerado e compactado contiguamente, com o aterro novo. O processo vai sendo repetido para as camadas seguintes à medida que o aterro sobe.

Item 6: O pagamento das escavações, transportes, espalhamento e regularização dos materiais utilizados nos aterros já se acha computado na execução de corte e empréstimo.

A medição de compactação será feita para o volume medido em seção transversal de projeto e efetivamente utilizado na execução dos aterros.

Item 7: O pagamento da compactação será feito para o volume obtido da forma acima descrita, pelo preço unitário proposto que incluirá transporte e água a qualquer distância, as operações de umedecimento ou aeração, compactação e acabamento da plataforma dos aterros, bem como toda a mão de obra, materiais, equipamento e incidências relativas a execução deste serviço.

COMPACTAÇÃO DE ATERROS



Será feito para o volume medido em seção transversal de projeto e efetivamente utilizado na execução de aterros.

Quando não for possível a compactação mecânica, a critério da Fiscalização poderá executar a compactação manual, a mesma deverá ser executada em camada de 20 cm, com o material devidamente umedecido e apiloado com soquete.

6.1.2- MOMENTO EXTRAORDINÁRIO DE TRANSPORTE

A distância do transporte para o material de cada corte será medida em quilômetros, considerados estes na horizontal, de acordo com a distribuição de materiais aprovados pela Fiscalização.

No custo da escavação de material de 1ª categoria (expurgo ou empréstimo) está incluindo a carga e o transporte até 1 km. Depois de 1 km será considerado apenas o preço do momento extraordinário de transporte.

6.1.3-Transporte material com caminhão basculante.

Compreende: o transporte do material proveniente dos rebaixos e remoções, em bota fora autorizado e licenciado.

Medição: pelo volume de material aplicado proveniente das remoções/rebaixos, multiplicado pelas suas respectivas densidades e distância de transporte, correspondente a unidade de tonelada quilometro.

6.1.4 - Bota fora

O material retirado nas escavações, deverão ser removidos,

Estes materiais descartados em bota fora previamente liberados pela fiscalização serão transportados em caminhões basculantes, admitindo-se uma distância máxima previamente determinada em projeto, para posterior descarga.

6.1.5-Regularização mecanizada subleito.

Compreende: na regularização da área removida com equipamento, quando necessário, realizar a pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento para aplicação da camada estrutural do pavimento.

Medição: em metros quadrados de área escavada dos rebaixos/remoções.

6.1.6-Transporte material com caminhão basculante

Compreende: os serviços de carga, descarga e transporte do material da pedra até a obra para recomposição da área escavada efetuada junto aos alargamentos de pista e ou remoções de solo inservíveis.

Medição:



A carga do material será medida pelo volume geométrico de material, expressos em metros cúbicos, aplicado para execução das camadas estruturais do pavimento.

O transporte do material aplicado nas camadas estruturais do pavimento até a obra será medido volume geométrico de material efetivamente aplicado multiplicado pela sua respectiva densidade e distância de transporte, correspondente a unidade de tonelada quilometro.

As especificações referentes a faixa de servidão, calçada e ciclovias estarão apresentadas no Projeto Urbanístico.





VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS



Código para verificação: BDDC-3CD8-C68E-2223

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:

- ✓ RAIMUNDO ANTONIO DE SOUZA CARVALHO (CPF 203.XXX.XXX-91) em 07/06/2023 22:05:49 (GMT-03:00)
Papel: Parte
Emitido por: Sub-Autoridade Certificadora 1Doc (Assinatura 1Doc)

- ✓ JOAB MACHADO (CPF 088.XXX.XXX-70) em 13/06/2023 08:49:28 (GMT-03:00)
Papel: Parte
Emitido por: Sub-Autoridade Certificadora 1Doc (Assinatura 1Doc)

Para verificar a validade das assinaturas, acesse a Central de Verificação por meio do link:

<https://campinagrande.1doc.com.br/verificacao/BDDC-3CD8-C68E-2223>

