

Secretaria de Transportes, Obras e Urbanismo

Departamento de Engenharia

MEMORIAL DESCRITIVO

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, DRENAGEM PLUVIAL E SINALIZAÇÃO VIÁRIA DA RUA JOÃO CARLOS GASSER

LOCAL: Bairro São Cristóvão

DATA: Junho/2020

- **RUA JOÃO CARLOS GASSER** – trecho entre a Rua Cel. Ozório Fagundes até a Rua Vergílio Antunes De Souza, área de asfalto 2.090,36m²;

Área Total Pavimentação: 2.090,36m²

- Em anexo estão as fotos da rua onde a obra será executada.

1. OBJETO

PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, DRENAGEM PLUVIAL E SINALIZAÇÃO VIÁRIA DA RUA JOÃO CARLOS GASSER.

1.1 OBJETIVO

O presente memorial tem por objetivo descrever as atividades, soluções e respectivas metodologias adotadas no Projeto de Pavimentação Asfáltica, Drenagem Pluvial e Sinalização Viária da Rua João Carlos Gasser, localizada no Bairro São Cristóvão e também as características e especificações técnicas dos serviços, materiais e acabamentos a serem executados/utilizados na obra, esclarecendo e complementando de forma sucinta as informações constantes nos desenhos anexos. A obra de pavimentação possui uma área total de 2.090,36m² e o prazo de execução da obra é de **60 dias consecutivos** (02 meses).

O projeto apresentado baseia-se nos estudos geométricos, tráfego, além das diretrizes de circulação viária desenvolvidos pela Secretaria de Transportes, Obras e Urbanismo juntamente com o Departamento de Engenharia da Prefeitura Municipal de Campos Novos.

1.2 ASPECTOS GERAIS

1) O termo “contratante” refere-se a Prefeitura Municipal de Campos Novos, representada pelo profissional/empresa contratada para a fiscalização/recebimento da obra, nos termos e condições da documentação técnica e de licitação pública da obra. As designações de “contratado(a), construtora e empreiteira” referem-se a pessoa jurídica habilitada e vencedora do processo licitatório, a ser contratada para a execução da obra objeto.

2) A CONTRATADA deverá facilitar, por todos os meios ao seu alcance, a ampla ação da FISCALIZAÇÃO, permitindo o acesso aos serviços e obras em execução, bem como atendendo prontamente às solicitações que lhe forem efetuadas.

Qualquer auxílio prestado pela FISCALIZAÇÃO na interpretação dos desenhos, memoriais, especificações e demais elementos de projeto, bem como na condução dos trabalhos, não poderá ser invocado para eximir a CONTRATADA da responsabilidade pela execução dos serviços e obras.

A comunicação entre a FISCALIZAÇÃO e a CONTRATADA será realizada através de correspondência oficial e anotações ou registros na Caderneta de Ocorrências (Diário de Obra).

3) Os direitos autorais dos autores dos projetos estão garantidos pela lei 5.194/66 cap. II art. 18, e norteado pelas normas técnicas da ABNT/NBR complementares, portanto, havendo necessidade de qualquer alteração/ajuste no projeto, substituição de materiais ou alterações de quantidades e execução dos serviços deverão ser solicitadas antecipadamente, diretamente a fiscalização técnica da obra, em tempo hábil, antecipadamente para análise, e ser for o caso autorizados antes de sua efetivação/execução. Atrasos causados por modificações no objeto contratado, sem análise prévia da fiscalização não serão aceitos como justificativa para a reprogramação e ampliação no cronograma de obras. Eventuais divergências entre projetos e especificações devem ser esclarecidas com a equipe de projeto, não sendo justificativa para alterações não autorizadas. Poderá a fiscalização paralisar os serviços ou mesmo mandar refazê-los, quando os mesmos não se apresentarem de acordo com as especificações, detalhes ou normas de boa técnica. Os serviços impugnados pela fiscalização devido ao uso de materiais que não sejam os especificados e/ou materiais que não sejam qualificados como de primeira qualidade ou serviços considerados como mal executados, deverão ser refeitos corretamente, com o emprego de materiais aprovados pela fiscalização e com a devida mão de obra qualificada e em tempo hábil para que não venham a prejudicar o cronograma global dos serviços, arcando a CONTRATADA com o ônus decorrente do fato.

4) O contratado deverá executar os serviços atendendo as determinações da documentação técnica de especificações e projetos gráficos, considerando-se complementares entre si; independentemente das demais condições e exigências do processo licitatório; devendo para tanto vistoriar previamente o local de execução da obra procedendo minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e materiais a empregar e analisar criteriosamente a documentação técnica antes da apresentação de proposta e assinatura do contrato, apontando previamente qualquer dúvida ou ajuste pertinente. Cabe à construtora/empreiteira, elaborar, de acordo com as necessidades da obra, desenhos de detalhes de execução, os quais serão

previamente, examinados e autenticados, se for o caso, pela contratante. Durante a execução da obra, poderá a contratante apresentar desenhos complementares, os quais serão também devidamente autenticados pela construtora/empreiteira. A CONTRATADA será responsável pela observância das leis, decretos, regulamentos, portarias e normas federais, estaduais e municipais direta e indiretamente aplicáveis ao objeto do contrato, inclusive por suas subcontratadas e fornecedores.

5) A CONTRATADA deverá ter à frente dos serviços para acompanhamento e gerenciamento técnico e administrativo da obra: responsável técnico devidamente habilitado; mestre de obras ou encarregado, que deverá permanecer no serviço durante todas as horas de trabalho; e pessoal especializado de comprovada competência, conforme condições do processo licitatório, verificando-se no local da obra a fiel execução de acordo com a documentação técnica pertinente. A substituição de qualquer empregado da CONTRATADA por solicitação da fiscalização deverá ser atendida com presteza e eficiência. As decisões e providências serão registradas e mantidas em um caderno “Diário de Obra”, instrumento de comunicação oficial entre a empreiteira e a fiscalização. A eventual terceirização de serviços por parte da contratada, bem como o acompanhamento ostensivo da fiscalização técnica da contratante não eximem a contratada das suas responsabilidades por erros, atos, ocorrências ou omissões verificadas no andamento ou posteriormente a finalização dos serviços ou relacionados aos mesmos.

6) A contratada é responsável pela aquisição, administração, estoque, proteção e segurança dos materiais, componentes, insumos, equipamentos de produção, transporte e segurança individual e coletiva na obra; bem como pela seleção, convocação, contratação, treinamento e administração da mão-de-obra, em quantidade e qualidade compatíveis a obra, adequados ao cumprimento do contrato; além de taxas, impostos, seguros, encargos e licenças necessários para a execução dos serviços constantes na documentação técnica para a execução da obra. Também ficará de responsabilidade da empreiteira o transporte dos materiais até o local da obra. É necessária a apresentação de licença ambiental do local de extração das pedras.

7) Todos os materiais e componentes da obra serão fornecidos novos a obra, submetidos a aceitação prévia pela fiscalização técnica, cabendo a contratada a realização de laudos, testes, aferições e avaliações de qualidade dos materiais e serviços da obra, em conformidade com as especificações, projetos e normas técnicas pertinentes.

8) A contratada deverá comunicar imediatamente à FISCALIZAÇÃO qualquer ocorrência de fato anormal ou extraordinário que ocorra no local dos trabalhos;

9) A contratada será responsável por quaisquer danos e sinistros causados a terceiros e ao patrimônio, reparando e indenizando-os as suas custas, durante ou após a execução dos serviços contratados, sem que lhe caiba ressarcimento por parte da contratante, sem prejuízo dos termos e condições de garantias ao serviço prestado.

10) Os pagamento serão efetuados mediante medição física aferida pela fiscalização técnica e de acordo com o cronograma físico-financeiro anexo a planilha orçamentária, não se admitindo o pagamento de materiais entregues, mas somente de serviços executados. Os prazos e serviços não cumpridos resultarão em atrasos de pagamento.

11) A contratada fará o gerenciamento dos resíduos orgânicos, industriais e domésticos produzidos na obra, providenciando acondicionamento e destinação adequada dos mesmos, bem como a manutenção das condições de salubridade e higiene do canteiro de obra.

12) Será disponibilizada pela contratada em obra a seguinte documentação: projetos técnicos, memorial, diário de obra, ART's, alvará de construção, documentos da segurança no trabalho e do sistema da qualidade da empresa (se houver).

13) Caberá à CONTRATADA adotar todas as medidas relativas a Engenharia de Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho, fornecendo às suas custas todos os equipamentos de proteção individual (EPI) visando à prevenção de acidentes de qualquer natureza no decorrer da obra.

A CONTRATADA deverá implantar em torno dos locais onde os serviços estiverem sendo executados os elementos de sinalização e proteção atendendo as Normas Regulamentadoras – NR, relativas à engenharia de segurança e medicina do trabalho, às exigências de proteção contra incêndio e de primeiros socorros, de forma a resguardar de acidentes os trabalhadores e transeuntes, sem prejuízo dos serviços em andamento.

A CONTRATADA fornecerá aos funcionários todos os equipamentos de proteção individual exigidos pela NR 6 - Equipamentos de Proteção Individual (EPI), tais como: capacetes e óculos especiais de segurança, protetores faciais, luvas e mangas de proteção, botas de borracha e cintos de segurança, de conformidade com a natureza dos serviços e obras em execução. Também deverão ser fornecidos todos os Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC).

A CONTRATADA manterá organizados e limpos o local do serviço, coletando e removendo regularmente as sobras de materiais, entulhos e detritos em geral.

A CONTRATADA deverá estocar e armazenar os materiais de forma a não prejudicar o trânsito de pessoas e veículos.

O CONTRATANTE realizará inspeções periódicas no canteiro de serviço, a fim de verificar o cumprimento das medidas de segurança adotadas nos trabalhos, o estado de conservação dos equipamentos de proteção individual e dos dispositivos de proteção de máquinas e ferramentas que ofereçam riscos aos trabalhadores, bem como a observância das demais condições estabelecidas pelas normas de segurança e saúde no trabalho.

1.3 PROJETOS

Os projetos executivos para o total desenvolvimento da obra fazem parte da pasta técnica disponibilizada na ocasião da licitação. Fazem parte da pasta técnica os seguintes projetos:

- PROJETO GEOMÉTRICO DA RUA;
- PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL DA RUA
- PROJETO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA DA RUA;
- PROJETO COM DETALHES PARA EXECUÇÃO DA OBRA;
- MAPA COM A LOCALIZAÇÃO DAS RUAS.

1.4 FASE PRELIMINAR

O memorial descritivo complementa e é parte integrante dos projetos geométricos, projetos de drenagem, projetos de sinalização viária, detalhes de placas, caixas coletoras, perfil transversal e meio-fio, mapa de localização das ruas, quantitativo e planilhas orçamentárias, sendo que no caso de eventual divergência entre informações contidas nos projetos, memorial descritivo e orçamento, a CONTRATADA deverá esclarecer as dúvidas com a equipe de projeto e FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA ao apresentar o preço para a execução dos serviços e da obra esclarecerá que não teve dúvidas na interpretação dos detalhes construtivos e das recomendações constantes das presentes especificações.

1.5 FASE CONTRATUAL

Cabe a CONTRATADA analisar e endossar todos os dados, diretrizes e exequidade dos projetos, memoriais e planilhas, apontando com antecedência os pontos com que eventualmente possa discordar, para que a FISCALIZAÇÃO efetue a análise dos pontos em discordância e emita um parecer indicando a solução que será aplicada.

Assinado o contrato, para que a empresa vencedora da licitação possa iniciar a execução dos serviços é necessário que a seguinte documentação tenha sido providenciada, entre outros documentos que podem ser exigidos em casos específicos:

- ARTs dos responsáveis técnicos pela obra, registrada no CREA;
- Licença ambiental de instalação obtida no órgão ambiental competente, quando for o caso;
- Ordem de serviço da Administração autorizando o início dos trabalhos.

Constitui principais motivos para a rescisão do contrato, entre outros, previstos na Lei nº 8.666/1993:

- O descumprimento ou cumprimento irregular de cláusulas, contratuais, especificações técnicas, projetos ou prazos;
- A lentidão do seu cumprimento, levando à comprovação pela FISCALIZAÇÃO da impossibilidade de conclusão da obra, serviço ou fornecimento nos prazos estipulados;
- A paralisação da obra, serviço ou fornecimento sem justa causa e sem prévia comunicação à FISCALIZAÇÃO;
- O desatendimento das determinações regulares da FISCALIZAÇÃO;
- Razões de interesse público, de alta relevância e amplo conhecimento, justificados e determinados pela máxima autoridade da esfera administrativa a que está subordinado o CONTRATANTE e exaradas no processo administrativo a que se refere o contrato;
- A ocorrência de caso fortuito ou de força maior, impeditivo da execução do contrato, regularmente comprovado.

Pela inexecução total ou parcial do contrato, a CONTRATANTE poderá aplicar ao CONTRATADO as seguintes sanções, garantida a prévia defesa:

- Advertência;
- Multa, na forma prevista no instrumento convocatório ou no contrato;
- Suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com a Administração, por prazo não superior a dois anos;
- Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração pública enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida a reabilitação perante a própria autoridade que aplicou a penalidade, que será concedida sempre que o contratado ressarcir a Administração pelos prejuízos resultantes e após decorrido o prazo da sanção aplicada com base no item anterior.

1.6 SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO

A CONTRATADA deverá obedecer todas as recomendações contidas nas Normas Regulamentadoras (NR) expedidas pelos órgãos governamentais e normas da ABNT que tratam da Segurança e Saúde do Trabalho.

A CONTRATADA deverá elaborar e apresentar à FISCALIZAÇÃO, antes do início das atividades, o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA, em conformidade com as Normas Regulamentadoras, visando à preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e consequente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais.

A CONTRATADA deverá fornecer e exigir dos funcionários a utilização de todos os equipamentos de proteção individual (EPI) e equipamentos de proteção coletiva (EPC) previstos nas Normas Regulamentadoras, relativos a atividade exercida e aos riscos e perigos inerentes a mesma.

Em caso de acidente no canteiro da obra, a CONTRATADA deverá:

- Prestar todo e qualquer socorro imediato às vítimas;
- Paralisar os serviços, local e nas suas circunvizinhas, a fim de evitar a possibilidade de mudanças das circunstâncias relacionadas com o acidente;

O CONTRATANTE realizará inspeções periódicas no canteiro de obras, a fim de verificar o cumprimento das medidas de segurança adotadas nos trabalhos, o estado de

conservação dos equipamentos de proteção individual e dos dispositivos de proteção de máquinas e ferramentas que ofereçam riscos aos trabalhadores, bem como a observância das demais condições estabelecidas pelas normas de segurança e saúde do trabalho.

Serão impugnados pela FISCALIZAÇÃO todo e qualquer trabalho que não satisfaça as condições contratuais.

1.7 RECEBIMENTO DA OBRA

O Recebimento dos serviços e obras executados pela CONTRATADA será efetivado em duas etapas sucessivas:

- Recebimento Provisório;
- Recebimento Definitivo.

1.8 RECEBIMENTO PROVISÓRIO

O Recebimento Provisório será efetuado após a conclusão dos serviços e solicitação oficial da CONTRATADA, mediante vistoria realizada pela FISCALIZAÇÃO.

Após a vistoria, através de comunicação oficial da FISCALIZAÇÃO, serão indicadas as correções e complementações consideradas necessárias ao Recebimento Definitivo, bem como estabelecido o prazo para a execução dos ajustes.

1.9 RECEBIMENTO DEFINITIVO

Após a conclusão das correções e complementações e solicitação oficial da CONTRATADA, mediante nova vistoria realizada pela FISCALIZAÇÃO será realizado o Recebimento Definitivo.

O Recebimento Definitivo somente será efetivado pelo CONTRATANTE após a apresentação pela CONTRATADA da Certidão Negativa de Débito fornecida pelo INSS, certificado de Recolhimento de FGTS e comprovação de pagamento das demais taxas, impostos e encargos incidentes sobre o objeto do contrato.

2. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

Os serviços serão executados em estrita e total observância às indicações constantes dos projetos fornecidos pela Contratante e referidos neste memorial descritivo.

A programação para execução dos serviços deverá ser acordada previamente com a Secretaria de Transportes, Obras e Urbanismo e o Departamento de Engenharia.

Esta obra é composta pelos seguintes serviços:

- a) SERVIÇOS PRELIMINARES;**
- b) DRENAGEM PLUVIAL;**
- c) PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E**
- d) SINALIZAÇÃO VIÁRIA.**

3. SERVIÇOS PRELIMINARES

✓ Placa de Indicação da Obra

Tem por objetivo informar a população, os dados da obra. A placa deverá ser apoiada em estrutura de madeira e afixada em local visível, preferencialmente no início ou no final do trecho. Terá dimensões de 2,00 m x 1,25 m, em chapa de aço galvanizado e deverá ser pintada obedecendo o padrão definido pela municipalidade. A contratada será responsável pela confecção, instalação, manutenção e retirada da placa.

**PREFEITURA MUNICIPAL
DE CAMPOS NOVOS**

NOME DA OBRA

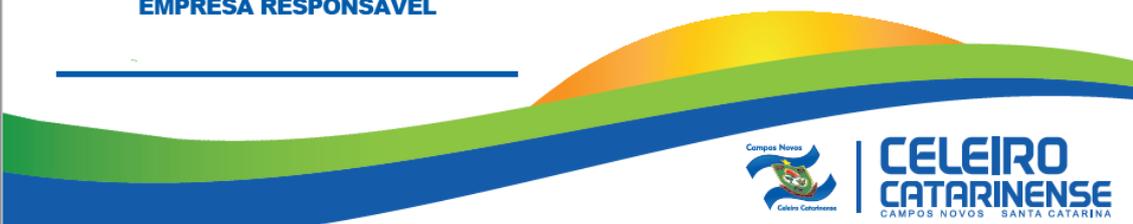
(FONTE PADRÃO **ARIAL BLACK**, TAMANHO MÍNIMO 70)

INÍCIO DA OBRA
____ / ____ / ____

PRAZO DE EXECUÇÃO
_____ **MESES**

EMPRESA RESPONSÁVEL

INVESTIMENTO
R\$ 000.000,00



Campes Novos
**CELEIRO
CATARINENSE**
CAMPOS NOVOS SANTA CATARINA

	6	1	0	0	86	63	100	80
C	6	1	0	0	86	63	100	80
M	0	21	35	35	18	0	70	53
Y	91	98	84	98	100	98	0	0
K	0	0	0	0	4	0	0	0

55%

LOCALIZAÇÃO
GRADIENTE

58%

LOCALIZAÇÃO
GRADIENTE

48%

LOCALIZAÇÃO
GRADIENTE

25%

LOCALIZAÇÃO
GRADIENTE

25%

LOCALIZAÇÃO
GRADIENTE

Fig 01. Modelo placa de obra

✓ **Serviços Técnicos e Liberações Iniciais**

A contratada deverá providenciar antecipadamente ao início da obra o registro e quitação das respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica (ART's) de execução da obra

perante o CREA-SC, para cada especialidade de engenharia envolvida na obra, bem como a manutenção de cópia legível no canteiro de obra, para efeitos de fiscalização.

✓ **Sinalização Preventiva**

A empresa responsável pela execução da obra deverá, até o término desta adequar e manter a sinalização de obra nos locais previstos e definidos pela equipe de fiscalização. Qualquer incidente que ocorra ao longo da obra e constatado que veio a ser ocasionado pelo não cumprimento da sinalização de obra, os danos ocorridos serão de responsabilidade da empresa executora. As placas deverão ser mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade dos padrões de cores, durante todo o período de execução da obra, substituindo-as ou recuperando-as quando verificado o seu desgaste ou precariedade, ou ainda por solicitação da equipe de fiscalização.

Toda sinalização preventiva e indicativa da obra deverá rigorosamente seguir os padrões da legislação vigente. As operações e encargos para a sua execução, inclusive fornecimento e instalação, não serão pagos diretamente, mas sim através da inclusão de seus custos nos preços propostos para os itens de serviços do contrato.

✓ **Diário de Obra**

A Contratada providenciará durante a fase de execução o DIÁRIO DE OBRA/LIVRO DE OCORRÊNCIAS (livro de capa resistente) com páginas numeradas e rubricadas pela Fiscalização, onde serão anotadas todas as ocorrências, conclusão dos eventos, atividades em execução formais, solicitações e informações diversas que, a critério das partes, devam ser objeto de registro.

✓ **Serviços Topográficos para Pavimentação**

A equipe de topografia deverá fazer a marcação e acompanhamento da obra no local, conforme a área apresentada no projeto. Para estes serviços, deverão ser utilizados equipamentos

topográficos ou outros equipamentos adequados para uma perfeita marcação dos projetos, bem como para a aferição dos serviços executados.

4. DRENAGEM PLUVIAL

O método utilizado para o dimensionamento, foi o Método Racional de Cálculo, que apresenta o seguinte sistema métrico $Q=(C \times I \times A)/t$, aplicado para bacias de contribuição menores que 50 ha.

Para cada um dos casos foram adotados individualmente:

Q = Vazão (m/s) (Vs) – a calcular;

C = Coeficiente de Deflúvio (%) dependente das características da bacia de contribuição;

Adotado 45% - 0,45 – mais crítico;

A = Área da bacia de contribuição – dados variáveis e individuais;

I = Intensidade das chuvas, (mm/h) – dados coletados;

Adotado 2,25 mm/min; - fato raro na região;

t = Tempo a ser considerado – 1,0 hora ou 3600 segundos.

Nota - Em todos os dados tabelares e coletados, foram sempre utilizados os mais críticos, para que os bueiros fossem dimensionados com maior segurança.

Conclusão: Após a utilização dos dados acima e aplicados na Fórmula Racional, chegou-se aos seguintes dados estabelecidos em projetos: Tubos de diâmetro = 400mm e 600mm.

4.1 INTERFERÊNCIA COM REDES EXISTENTES

A Contratada deverá antes do início de cada trecho da rede de drenagem e da pavimentação informar-se junto às concessionárias de serviço de água, esgoto, eletricidade e telefonia, para detectar as possíveis interferências com seus trabalhos e adequar os projetos. Cabe à contratada verificar os locais onde será necessário a relocação de postes de rede de energia

elétrica, antes de dar continuidade aos serviços de passeios, caso contrário os postes serão relocados e os serviços deverão ser refeitos pela contratada.

A correção de qualquer dano causado à rede, ramais ou ligações domiciliares, existentes, será de exclusiva responsabilidade da Contratada.

4.2 TUBOS DE CONCRETO

Os tubos de concreto deverão obedecer às exigências de segurança. O material de rejuntamento a ser empregado será argamassa de cimento e areia no traço de 1:4 e serão assentados em um colchão de areia. Terão suas bolsas assentadas no sentido descende das águas. Devendo ser obedecidos alinhamentos, bitolas e cotas indicadas em projeto.

4.3 BOCAS DE LOBO

As bocas de lobo serão de concreto armado, gradeamento, com dimensões e alinhamentos estabelecidas em projeto, deverão atender as prescrições e exigências previstas pela norma.

4.4 INTENSIDADE DAS CHUVAS CRÍTICAS (EQUAÇÃO)

Levando-se em consideração a coleta de dados de precipitação pluviométrica no município de Campos Novos e região, partimos para o dimensionamento das equações que nos fornecem a intensidade das chuvas críticas, em função da duração dos temporais na cidade de Campos Novos, para período de retorno de 2, 5 e 10 anos, de onde obtivemos as seguintes equações:

4.4.1 Período de retorno de 02 anos

Equação (a):

$$i = \frac{9635}{(t+2)^{0.6}}$$

4.4.2 Período de retorno de 05 anos

Equação (b):

$$i = \frac{1054}{(t+20)^{0.1}}$$

4.4.3 Período de retorno de 10 anos

Equação (c):

$$i = \frac{8161}{(t+20)^{0.1}}$$

Onde:

i = intensidade da chuva crítica (em *litros / s / ha*);

t_c = tempo de concentração (em *min*);

5. PAVIMENTAÇÃO

Todo o projeto, como serviços de campo, mapeamento dos dados, dimensionamento da tubulação, elaboração de planilhas e memoriais foram elaborados pela Equipe Técnica responsável pelo projeto.

O Projeto Geométrico foi desenvolvido tendo por base as características técnicas preconizadas pelas Normas para Projetos Geométricos de Logradouros Urbanos e adequado aos elementos reconhecido pelos Estudos Topográficos.

As áreas em estudo se desenvolvem em segmentos de vias sobre cascalho basáltico. Nos locais onde o sub-leito apresentar baixa capacidade de suporte, será efetuado a remoção deste e posteriormente preenchido com material de reforço procurando estabilizá-los antes de receber as camadas superiores. Levando-se em conta estes fatores optou-se por adotar a solução de pavimento asfáltico composto de camadas granulares e revestimento em CBUQ, conforme item de pavimento proposto.

Foi considerado um tipo de via para as áreas em estudo:

- Vias com tráfego leve: são as vias alimentadoras, com tráfego local, com circulação esporádica de veículos de carga;

5.1 PAVIMENTO PROPOSTO

Conforme tem demonstrado a prática nos serviços de pavimentação realizados no município e de acordo com o tráfego previsto para as vias em questão, no caso tráfego leve, determinou-se que o pavimento apresentará as características abaixo, baseadas no Método dos Pavimentos Flexíveis do Eng^o. Murillo Lopes de Souza, conforme revisão de 1981.

O pavimento da rua de tráfego leve, **em chão natural**, deverá apresentar a seguinte constituição:

- Camada de Reforço de sub-leito, quando previamente definido pela equipe de fiscalização.
- Camada de macadame seco, e = 15,00 cm,
- Camada de brita graduada, e = 10,00 cm,
- Imprimação CM – 30,
- Pintura de Ligação RR – 1C;
- Camada de Rolamento em concreto asfáltico usinado a quente, e = 4,00 cm.

5.2 MATERIAIS PARA PAVIMENTAÇÃO

Para atender a obra em questão os materiais previstos a serem utilizados nos serviços de pavimentação, assim como suas origens e respectivas distâncias de transporte, são:

- Os materiais utilizados no revestimento asfáltico e nas camadas granulares poderão ser encontrados em empresas fornecedoras da região. A distância média de transporte adotada para estes materiais é de 40,00 km.

6.1 ESTUDO DE TRÁFEGO

Para as vias de tráfego leve foi considerado a circulação diária apresentada no quadro abaixo:

<i>Quadro 1 – Quantidades de veículos ruas de Tráfego leve</i>			
<i>Tipo</i>	<i>Nº de eixos padrão</i>	<i>Quantidade</i>	<i>Observações</i>
Caminhão de lixo	2,00	1,00	(uma vez ao dia)
Caminhão truck	3,00	3,00	
Semi-reboque	5,00	1,00	
Total		5,00	

Para uma vida de 10 anos, número de operações equivalentes do eixo padrão de 8,2tf com valor de $N = 5,3 \times 10^4$, estimando-se um crescimento da região na taxa de 2% ao ano, tendo como critério fator climatérico de 1,00.

Como fator de carga obtemos 0,95, e como fator de eixos 2,80.

6.2 DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO

O projeto de pavimentação teve como objetivo o dimensionamento do pavimento da Ligação Interbairros, no município de Campos Novos.

6.2.1 Parâmetros para o Dimensionamento

Os parâmetros adotados no dimensionamento dos pavimentos são os seguintes:

- **Número N:** os parâmetros de tráfego “N” (número de operações equivalentes do eixo padrão de 8,2tf) foram fornecidos pelo estudo de tráfego;
- **Resistência do Sub-leito:** a resistência do subleito adotada ao longo de todo o trecho foi de 12 %, em termos de CBR, já caracterizado como CBR médio da região, visto que a mesma apresenta características muito semelhantes em toda área do município.

6.2.2 Pavimento Dimensionado

De acordo com a disponibilidade nos locais da obra, optou-se por adotar os seguintes materiais nas camadas do pavimento:

- Revestimento: Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ);
- Sub-base: Macadame seco.

Os coeficientes estruturais adotados são os seguintes:

- Concreto Betuminoso Usinado a Quente: $K = 2,00$;
- Macadame seco: $K = 1,00$.

Aplicando-se os parâmetros definidos e os coeficientes estruturais dos materiais obteve-se uma conformação final do pavimento constituído conforme o quadro abaixo:

Tipo de tráfego	Espessura do Pavimento (cm)	
	CAUQ	MS
Leve	4,00	15,00

A partir do 10º (décimo) ano de vida útil do pavimento, em razão das fissuras por recalques diferenciais por ventura ocorridas, sugere-se o acompanhamento através da Viga Benkelman e a análise das deflexões recuperáveis, bem como o ajuste das projeções do tráfego. Com base nestes novos dados deve-se verificar a necessidade de reforço do pavimento.

6.3 PAVIMENTAÇÃO EM CHÃO NATURAL

A construtora procederá à locação – planimétrica e altimétrica – da obra de acordo com a planta de situação aprovada pela Prefeitura Municipal, solicitando a esta que por sua equipe técnica, faça a marcação do ponto de referência, à partir do qual prosseguirá o serviço sob sua responsabilidade. A empresa executora deverá ter profissional (topógrafo) responsável pelas demarcações. A ocorrência de erro na locação da obra projetada implicará, para a construtora, a obrigação de proceder por sua conta e nos prazos estipulados – as modificações, demolições e reposições que se tornarem necessárias, a juízo da fiscalização.

A conformação da plataforma deverá obedecer à nota de serviço de regularização do subleito, conferindo-lhe condições adequadas de geometria e compactação, conforme a especificação do DNER-ES 299/97. A construtora deverá solicitar a liberação do serviço á

fiscalização, para após dar sequência às camadas que compõem o pavimento. Cabe à construtora a execução do nivelamento do pavimento, corte e aterro, quando necessário, bem como transporte do material retirado do local.

Executar a camada de sub-base conforme as normas estabelecidas, respeitando as especificações, declividades, abaulamentos, cotas de topo, largura e comprimento, além da compactação final. Caberá à construtora solicitar a liberação geométrica e geotécnica da camada constituída de acordo com a especificação do DNIT.

A execução da base estabilizada granulométrica deverá atender a especificação do DNIT.

A pintura de impermeabilização com asfalto diluído CM-30 deverá ser executada através de uso de caminhão espargidor, provido de barra de espargimento. A taxa de aplicação varia entre 1,2 l/m², a ser ajustada em campo, conforme especificação do DNIT.

A pintura de ligação com emulsão asfáltica RR-1C deverá ser executada através de uso de caminhão espargidor provido de barra de espargimento. Sua constituição de aplicação deverá obedecer às especificações do DNIT. A taxa de aplicação da emulsão diluída deverá ser na ordem de 0,5 l/m².

O lançamento da massa asfáltica deverá ser com equipamento mecânico tipo vibro-acabadora com dispositivo de nivelamento eletrônico e compactada por rolos pneumático e liso vibratório. A execução do revestimento deverá atender a especificação do DNIT.

Durante a execução das camadas deverá ser realizado o controle tecnológico dos materiais utilizados na pavimentação da via. Os materiais deverão atender as especificações do DNIT. A empresa executora pelos serviços deverá fornecer laudo acusando atendimento às exigências do DNIT, quanto à espessura, teor de capacidade na mistura e densidade do material aplicado no pavimento.

6.4 MEIO FIO DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO

Os meios-fios serão executados ao longo dos bordos da pista, sendo que a altura mínima será de 15cm acima da superfície do pavimento. O escoramento do meio fio será executado com material de 1ª categoria, compactando-o manualmente ou mecanicamente.

Os meios-fios deverão ser de concreto pré-moldados prismáticos, com dimensões de 12x15x30x100 cm (topo x face x altura x comprimento), fck mínimo de 25 Mpa e deverão obedecer a NBR 7193/82.

Serão assentados ao final da camada regularizada do terreno natural, rejuntados com argamassa de cimento e areia na razão de 1:4, com juntas de 1,5 cm. As curvas serão executadas com frações de meios-fios, com comprimentos adequados ao desenvolvimento do segmento curvo, com as faces e arestas subordinadas aos raios.

Nos acessos às propriedades locais, caso necessário, poderão ser executados meios-fios rebaixados com espelho de 5 cm à vista, fazendo-se a transição de altura de espelho com meio-fio inclinado. Ao final do segmento, o último meio-fio que forma a guia do pavimento será colocado inclinado a partir da altura dos demais até o nível do solo.

Os serviços serão verificados com base no Manual de Controle de Qualidade intitulado “Especificações Gerais para Obras Rodoviárias”.

6. SINALIZAÇÃO VIÁRIA

7.1 SINALIZAÇÃO VERTICAL

As placas serão confeccionadas conforme indicado no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, elaborado pelo Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN), em chapas de aço laminado a frio, com 1,6 mm de espessura. O afastamento lateral das placas, medido entre a borda lateral da mesma e da pista, deve ser, no mínimo, de 0,30 metros para trechos retos da via, e 0,40 metros nos trechos em curva.

As balizas serão de aço galvanizado com Ø 2” com 3 m de comprimento, fixadas nas calçadas em um furo de 30 cm de diâmetro, preenchendo o furo com concreto simples. A placa será fixada com 1,20 cm do terreno até a sua extremidade inferior, através de parafusos galvanizados, com diâmetro de 5/16 polegadas por 63 mm, com porca e arruela, atravessando a baliza através de furos. O local exato para implantação das placas e o detalhamento das mesmas, encontram-se no projeto de sinalização.

Deverão ser instaladas placas com nomenclatura das Ruas nos modelos detalhados nos projetos em anexo.

7.2 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

Será executada a sinalização viária horizontal, que utilizará de linhas, marcas e legendas, pintadas com a função de organizar o fluxo de veículos e pedestres, controlando deslocamentos em situações com problemas de geometria, topografia e obstáculos, de acordo com detalhas em projetos de cada via: linhas longitudinais, faixas de pedestre (quando necessário), linha de bordo (estacionamento de veículos), sendo que deverão atender as especificações do CONTRAN (Conselho Nacional de Transito). Para pintura deverá ser utilizada tinta de demarcação viária em solvente a base de resina acrílica/estireno ou tinta dissolvida em água à base de resina acrílica pura, seguindo as normas do Conselho de Transito.

7. RESPONSABILIDADES, MEDIÇÃO E TERMO DE RECEBIMENTO

A Contratada responderá pelos materiais, mão de obra e equipamentos, devendo também sinalizar adequadamente os trechos em obras, responsabilizando-se pelas liberações devidas com outros órgãos públicos relativos aos serviços. De acordo com o contrato, a Contratada deverá apresentar ART (anotação de responsabilidade técnica) dos serviços prestados. Deverá ser garantido o acesso às propriedades durante a obra, através de caminhos com saibro ou brita. A Contratada deverá assegurar, ao longo da obra, permanente acesso às propriedades e equipamentos públicos, respeito aos níveis de ruídos permitidos, redução da geração de poeira (umedecimento contínuo, nos períodos de estiagem, das superfícies potencialmente produtoras de pó), adequada sinalização, eficiente comunicação com as partes afetadas pela obra e observância aos limites de peso para circulação de caminhões e equipamentos. Estas medidas devem ser observadas tanto no local da obra como nos caminhos das jazidas, fornecedores e outros até a obra.

Os danos causados as redes públicas, meios-fios, passeios, pavimentação, entre outros, em decorrência dos serviços, serão de responsabilidade da Contratada. A Contratada deverá previamente entrar em contato com concessionárias de serviços públicos (energia, telefonia e

água) para verificar interferências e comunicar cronograma de obras. Todos os trechos e/ou locais em obra deverão ser sinalizados adequadamente, de acordo com a legislação federal de segurança, sendo o início e conclusão dos serviços previamente comunicados a Prefeitura Municipal, sendo encargo da Contratada as despesas decorrentes deste. A obra deverá permanecer sinalizada até a sinalização definitiva. A sinalização provisória e definitiva será de acordo com o Código de Trânsito Brasileiro.

Os serviços serão medidos com base no Manual de controle de qualidade intitulado como “Especificações Gerais para Obras Rodoviárias”, conforme as grandezas físicas, correspondentes aos itens da planilha de orçamento. A solicitação para medição dos serviços deverá ser feita com antecedência mínima de 48 horas, para que a topografia/fiscalização possa efetuar as medições e vistorias necessárias. Na ocasião da medição dos serviços a Contratada deverá ter representante legal para acompanhar a medição da fiscalização da Prefeitura Municipal.

A medição será composta por corpo de medição anexando planilhas de volumes e áreas dos serviços realizados, incluindo croquis de localização, para melhor detalhamento, cronograma físico e planilhas de quantitativos dos serviços executados aos documentos da licitação da obra.

No momento da medição/fiscalização, caso haja algum serviço que esteja em desacordo com os projetos e especificações técnicas, estes não serão medidos, devendo a Contratada providenciar imediatamente a sua correção. Somente nas próximas medições estes serviços serão pagos.

Dar-se-á a obra como concluída, quando a fiscalização, por intermédio de vistoria técnica, observar que o pavimento está em condições satisfatórias e estiver dentro das prescrições constantes do presente memorial e dentro das normas técnicas de execução de serviços desta natureza, bem como totalmente livre de entulhos e sujeiras.

A Contratada permanece responsável pelos serviços, após a conclusão, nos termos do Código Civil e Código de Defesa do Consumidor.

Campos Novos, Junho de 2020.

ANEXO 1: FOTOS DA RUA



