



EDITAL CONCORRÊNCIA Nº SI-CP002/2022

LICITAÇÃO DO TIPO MENOR PREÇO GLOBAL PARA CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA EM TSS DA ESTRADA QUE LIGA A RODOVIA FEDERAL BR-226 AO DISTRITO DE SÃO JOAQUIM, ATRAVÉS DA SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA, DESTE MUNICÍPIO, CONFORME PROJETO BÁSICO, PARTE INTEGRANTE DESTE PROCESSO.

O MUNICÍPIO DE SENADOR POMPEU, através da Comissão Permanente de Licitação, devidamente nomeada pela **Portaria nº 285/2021 de 03 de Novembro de 2021**, torna público para conhecimento dos interessados que, na data, horário e local abaixo previstos, abrirá licitação, na modalidade Concorrência, **DO TIPO MENOR PREÇO GLOBAL**, para atendimento do objeto desta licitação, de acordo com as condições estabelecidas neste Edital, observadas as disposições contidas na Lei Federal nº 8.666/93 de 21.06.93, e suas alterações posteriores. O regime de Execução adotado para a presente obra é empreitada por preço unitário.

HORÁRIO, DATA E LOCAL:

OS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO E PROPOSTAS serão recebidos em sessão pública marcada para:
ÀS 09:00 HORAS.

DIA 14 DE JUNHO DE 2022

NO ENDEREÇO: Na Sala da Comissão Permanente de Licitações, localizada na Avenida Francisco França Cambraia, Centro, Senador Pompeu-CE.

Constituem parte integrante deste Edital, independente de transcrição os seguintes anexos:

ANEXO I - Projeto Básico e Executivo.

ANEXO II - Modelo de apresentação de carta-proposta.

ANEXO III - Modelo de Planilha de Preços e Cronograma Físico-financeiro.

ANEXO IV - Minuta de contrato

ANEXO V - Minuta de declaração (Artigo. 27, inciso V, da Lei Federal nº 8.666/93 e inciso XXXIII do art. 7º da Constituição Federal).

1.0-DO OBJETO

1.1-A presente licitação tem como objeto a **CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA EM TSS DA ESTRADA QUE LIGA A RODOVIA FEDERAL BR-226 AO DISTRITO DE SÃO JOAQUIM, ATRAVÉS DA SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA, DESTE MUNICÍPIO, CONFORME PROJETO BÁSICO, PARTE INTEGRANTE DESTE PROCESSO.**

1.2-O valor estimado da presente licitação é de **R\$ 7.200.574,43 (sete milhões, duzentos mil, quinhentos e setenta e quatro reais e quarenta e três centavos).**

2.0- DAS RESTRIÇÕES E CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO

2.1- RESTRIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO:

- 2.1.1-Não poderá participar empresa declarada inidônea ou cumprindo pena de suspensão, que lhes tenham sido aplicadas, por força da Lei nº 8.666/93 e suas alterações posteriores;
- 2.1.2-Não poderá participar empresa com falência decretada;
- 2.1.3-Não será admitida a participação de interessados sob forma de consórcio ou grupo de empresas;
- 2.1.4-Quando um dos sócios representantes ou responsáveis técnicos da Licitante participar de mais de uma empresa especializada no objeto desta Licitação, somente uma delas poderá participar do certame licitatório.



2.2-DAS CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO:

2.2.1-Somente poderão participar da presente licitação, empresas regularmente estabelecida no país e que sua finalidade e ramo de atuação, expressos no ato de sua constituição ou em suas alterações, estejam ligados ao objeto desta licitação.

2.2.2-Só poderá apresentar ou solicitar quaisquer documentos, manifestar-se ou representar qualquer empresa licitante no presente certame, representante legal habilitado, devendo apresentar os seguintes documentos:

I-documento oficial de identidade;

II-procuração por instrumento público ou particular, este último reconhecido firma, inclusive com outorga de poderes para, na forma da lei, representar à licitante e praticar os atos a que se destinam, pertinentes ao certame, em nome da licitante.

2.2.3-Caso o representante seja sócio da empresa licitante com poderes de representação, sócio-gerente, diretor do licitante ou titular de firma individual, deverão ser apresentados juntamente com o documento de identidade, documentos que comprovem tal condição (atos constitutivos da pessoa jurídica, ata de sua eleição, etc.), nos quais estejam expressos seus poderes para exercer direitos e assumir obrigações em decorrência de tal investidura.

3.0-DOS ENVELOPES

3.1-A documentação necessária à Habilitação, bem como as Propostas de Preços deverão ser apresentadas simultaneamente à Comissão de Licitação, em envelopes distintos, opacos e fechados, no dia, hora e local indicado no preâmbulo deste Edital, conforme abaixo:

À
PREFEITURA MUNICIPAL DE SENADOR POMPEU
(IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA)
ENVELOPE Nº 01 - DOCUMENTAÇÃO
CONCORRÊNCIA Nº SI-CP002/2022.

À
PREFEITURA MUNICIPAL DE SENADOR POMPEU
(IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA)
ENVELOPE Nº 02 - PROPOSTA DE PREÇOS
CONCORRÊNCIA Nº SI-CP002/2022.

3.2-É obrigatória a assinatura de quem de direito da PROPONENTE na PROPOSTA DE PREÇOS.

3.3-Os Documentos de Habilitação e as Propostas de Preços deverão ser apresentados por preposto da licitante com poderes de representação legal, através de procuração pública ou particular com firma reconhecida. A não apresentação não implicará em inabilitação. No entanto, o representante não poderá pronunciar-se em nome da licitante, salvo se estiver sendo representada por um de seus dirigentes, que deverá apresentar cópia do contrato social e documento de identidade.

3.4-Qualquer pessoa poderá entregar os Documentos de Habilitação e as Propostas de Preços de mais de uma licitante. Porém, nenhuma pessoa, ainda que munida de procuração, poderá representar mais de uma licitante junto à Comissão, sob pena de exclusão sumária das licitantes representadas.

4.0-DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO - ENVELOPE "A".

4.1-Os Documentos de Habilitação deverão ser apresentados da seguinte forma:

a) Em originais ou publicação em Órgão Oficial, ou, ainda, por qualquer processo de cópia autenticada em Cartório, ou **Por Servidor da Comissão de Licitação**, exceto para a garantia, quando houver, cujo documento comprobatório deverá ser exibido exclusivamente em original;



b) Dentro do prazo de validade, para aqueles cuja validade possa se expirar. Na hipótese do documento não conter expressamente o prazo de validade, deverá ser acompanhado de declaração ou regulamentação do órgão emissor que disponha sobre a validade do mesmo. Na ausência de tal declaração ou regulamentação, o documento será considerado válido pelo prazo de 30 (trinta) dias, a partir da data de sua emissão;

4.2-OS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO CONSISTIRÃO DE:

4.2.1-HABILITAÇÃO JURÍDICA:

4.2.1.1-Cédula de identidade do responsável legal ou signatário da proposta.

4.2.1.2-Ato constitutivo, estatuto ou contrato social em vigor e todos os aditivos, ou último aditivo consolidado devidamente registrado, em se tratando de sociedades comerciais ou o Registro Comercial em caso de empresa individual, e no caso de sociedade por ações, acompanhado da data da assembleia que elegeu seus atuais administradores. Em se tratando de sociedades civis, inscrição do ato constitutivo, acompanhado de prova da diretoria em exercício;

4.2.1.4-Prova de inscrição na:

- a) Fazenda Federal (CNPJ);
- b) Fazenda Municipal (Cartão de Inscrição do ISS).

4.2.2-REGULARIDADE FISCAL E TRABALHISTA:

4.2.2.1-Prova de regularidade para com a Fazenda Federal, Estadual e Municipal do domicílio ou sede do licitante.

a) A comprovação de regularidade para com a Fazenda Federal deverá ser feita através da Certidão Negativa de Tributos e Contribuições Federais e da Dívida Ativa da União, emitida nos moldes da Portaria Conjunta PGFN/RFB.

b) A comprovação de regularidade para com a Fazenda Estadual deverá ser feita através de Certidão Consolidada Negativa de Débitos inscritos na Dívida Ativa Estadual;

c) A comprovação de regularidade para com a Fazenda Municipal deverá ser feita através de Certidão Consolidada Negativa de Débitos inscritos na Dívida Ativa Municipal.

4.2.2.2-Prova de situação regular perante o Fundo de Garantia por Tempo de Serviço – FGTS, através de Certificado de Regularidade de Situação – CRS e;

4.2.2.3-Prova de situação regular perante o Instituto Nacional do Seguro Social - INSS, através da Certidão Negativa de Débito – CND;

4.2.2.4-Prova de situação regular perante a Justiça do Trabalho, através da Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas – CNDT;

4.2.2.5-Declaração expressa de que atende ao disposto no art. 7º, inciso XXXIII da Constituição Federal.

4.2.3-QUALIFICAÇÃO TÉCNICA:

4.2.3.1- Comprovação do registro ou inscrição no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia - CREA ou Conselho de Arquitetura e Urbanismo – CAU da região da sede da empresa, devidamente atualizado, no qual conste os nomes de seus responsáveis técnicos;

4.2.3.2- Atestado técnico fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado, devidamente registrado e certificado na entidade profissional competente - CREA, que comprove que a licitante possui em seu QUADRO PERMANENTE, profissional que tenha executado obra e serviços semelhantes com o objeto ora licitado, com as seguintes características e quantidades ou superior:

a) – MEIO FIO CONJUGADO C/ SARGETA EXTRUSADO COM CONCRETO FCK 20 Mpa;

b) – BASE SOLO BRITA COM 20% DE BRITA (S/TRANSP);

c) – TRATAMENTO SUPERFICIAL SIMPLES (S/TRANSP).

4.2.3.2.1-Entende-se, para fins deste Edital, como pertencente ao quadro permanente:

a) Se EMPREGADO, comprovando-se o vínculo empregatício através de cópia da "Ficha ou Livro de Registro de Empregado", da Carteira de Trabalho e Previdência Social - CTPS e das provas de recolhimento das obrigações



sociais (FGTS) e (INSS) relativas ao último mês anterior à data de publicação deste edital, acompanhadas das respectivas relações de empregados.

b) Se SÓCIO, comprovando-se a participação societária através de cópia do Contrato social e aditivos, se houver, devidamente registrado(s) na Junta Comercial.

c) Se CONTRATADO, apresentar contrato de prestação de serviço, vigente na data de abertura deste certame, comprovando, ainda, o registro do responsável técnico da licitante junto ao CREA, acompanhado de declaração ou documento equivalente expedido, também pelo CREA, que indique a relação das empresas em que o profissional contratado figure como responsável técnico.

4.2.3.3- DEMONSTRAÇÃO DE CAPACIDADE TÉCNICO-OPERACIONAL, através de Atestado(s) fornecido(s) por pessoa jurídica de direito público ou privado, com identificação do assinante, comprovando que a LICITANTE (Empresa), em seu nome, que tenha executado obra e serviços semelhantes com o objeto ora licitado, com as seguintes características e quantidades ou superior:

a) – MEIO FIO CONJUGADO C/ SARGETA EXTRUSADO COM CONCRETO FCK 20 Mpa;

b) – BASE SOLO BRITA COM 20% DE BRITA (S/TRANSP);

c) – TRATAMENTO SUPERFICIAL SIMPLES (S/TRANSP).

4.2.3.4- Não serão aceitos atestados de Fiscalização, Supervisão, Gerenciamento, Controle Tecnológico ou Assessoria Técnica de Obras, nem atestados de responsabilidade técnicos não baixados por execução dos serviços junto ao CREA.

4.2.3.5- Declaração expressa do responsável técnico da empresa, atestando que tem ciência da inclusão do seu nome como responsável técnico da empresa neste processo caso seja declarada vencedora da presente licitação.

4.2.3.6- Declaração expressa da própria licitante, de que realizou a Visita Técnica aos Locais da Obra, e que conheceu todos os elementos que influenciarão diretamente na sua proposta de preços.

4.2.3.7- Declaração indicando o pessoal técnico adequados e disponíveis para a realização do objeto desta licitação, bem como da qualificação de cada um dos membros da equipe técnica que se responsabilizará pelos trabalhos.

4.2.4- QUALIFICAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA:

4.2.4.1- Balanço Patrimonial e demonstrativos contábeis do último exercício social (2021), já exigíveis e apresentados na forma da lei, que comprove a boa situação financeira da empresa, vedada a sua substituição por balancetes ou balanços provisórios, podendo ser atualizados por índices oficiais, quando encerrado há mais de 03 (três) meses da data da apresentação da proposta.

Observações: serão considerados aceitos como na forma da lei o balanço patrimonial e demonstrações contábeis assim apresentados:

- a.1) Sociedades regidas pela Lei nº 6.404/76 (sociedade anônima): - publicados em Diário Oficial ou publicados em jornal de grande circulação;
- a.2) Sociedades Limitadas (LTDA): por fotocópia do livro Diário, inclusive com os Termos de Abertura e de Encerramento, devidamente autenticado na Junta Comercial da sede ou domicílio da licitante ou em outro órgão equivalente, ou fotocópia do Balanço, Demonstrações Contábeis e os Termos de Abertura e de Encerramento devidamente registrados ou autenticadas na Junta Comercial da sede ou domicílio da licitante;
- a.3) Sociedades sujeitas ao regime estabelecido na Lei Complementar nº 123 - Lei das Microempresas e das Empresas de Pequeno Porte - por fotocópia do livro Diário, inclusive com os Termos de: Abertura e de Encerramento, devidamente autenticado na Junta Comercial da sede ou domicílio da licitante ou em outro órgão equivalente, ou - fotocópia do Balanço, Demonstrações Contábeis e os Termos de Abertura e de Encerramento devidamente registrados ou autenticadas na Junta Comercial da sede ou domicílio da licitante;
- a.4) Sociedade criada no exercício em curso: - fotocópia do Balanço de Abertura, devidamente registrado ou autenticado na Junta Comercial da sede ou domicílio da licitante;
- a.5) O balanço patrimonial e as demonstrações contábeis deverão estar assinados por Contador ou por outro profissional equivalente, devidamente registrado no Conselho Regional de Contabilidade.



a.6) Os licitantes deverão comprovar a boa situação financeira através dos índices abaixo, uma vez que não ferem ao disposto no art. 31, da Lei 8.666/1993 e foram estabelecidos em valores extremamente razoáveis para avaliar a qualificação econômico-financeira dos licitantes, a ser demonstrada pelo Balanço Patrimonial e será ratificada através dos seguintes índices:

$LG = \frac{\text{Ativo Circulante} + \text{Realizável a Longo Prazo}}{\text{Passivo Circulante} + \text{Passivo Não Circulante (ELP)}}$ = maior ou igual a 1,00;

O índice de Liquidez Corrente demonstra a capacidade de pagamento a curto prazo, relacionando tudo que se converterá em dinheiro no curto prazo com as dívidas também de curto prazo. Índice menor do que 1,00 demonstra que a empresa não possui recursos financeiros para honrar suas obrigações de curto prazo, o que pode inviabilizar a continuidade das atividades da empresa.

$LC = \frac{\text{Ativo Circulante}}{\text{Passivo Circulante}}$ = maior ou igual a 1,00;

O índice de Liquidez Geral demonstra a capacidade de pagamento da empresa a longo prazo, relacionando tudo que se converterá em dinheiro no curto e no longo prazo com as dívidas também de curto e de longo prazo. Índice menor do que 1,00 demonstra que a empresa não possui recursos financeiros suficientes para pagar as suas dívidas a longo prazo, o que pode comprometer a continuidade das atividades da empresa.

$SG = \frac{\text{Ativo Total}}{\text{Passivo Circulante} + \text{Passivo Não Circulante (ELP)}}$ = maior ou igual a 1,00

O grau de solvência demonstra a capacidade da empresa em liquidar suas obrigações no caso de falência. Se o índice for maior que 1,00 pode-se dizer que a empresa é solvente, quer dizer que o Exigível não pode ser maior que o Ativo ou Passivo Total.

b) Os índices estabelecidos atendem ao disposto no art. 31, § 5º, da Lei 8.666/93, pois permitem a comprovação da situação financeira da empresa de forma objetiva, foram estabelecidos observando valores usualmente adotados para a avaliação da situação financeira das empresas e não frustram ou restringem o caráter competitivo do certame, pois foram estabelecidos em patamares mínimos aceitáveis.

4.2.4.2- Certidão Negativa de Falência, expedida pelo distribuidor judicial da sede da pessoa jurídica. (A empresa que se encontra em fase de recuperação judicial apresentar Documento Comprobatório).

4.2.4.3-Comprovação do Capital Social ou Patrimônio Líquido mínimo de 10% (dez por cento) do valor estimado constante do item 1.2 deste edital.

4.2.4.4-Os documentos apresentados deverão ser, obrigatoriamente, da mesma sede, ou seja, se da matriz, todos da matriz, se de alguma filial, todos da mesma filial, com exceção dos documentos que são válidos para matriz e todas as filiais.

4.3-OUTRAS EXIGÊNCIAS

4.3.2-Em se tratando de Microempresa ou Empresa de Pequeno Porte, nos termos da Lei Complementar nº 123/2006 alterada pela Lei Complementar nº 147/2014, para que essa possa gozar dos benefícios previstos nos arts. 42 a 45 da referida Lei é necessário, apresentação nos documentos de habilitação, apresentar declaração reafirmando sua condição de enquadramento (ME ou EPP);

4.3.3-Caso o proponente enquadrado na condição de microempresa ou empresa de pequeno porte não apresente a declaração, na forma do item anterior, este poderá participar do procedimento licitatório, sem direito, entretanto, é fruição dos benefícios previstos nos arts. 42 a 45 da Lei Complementar nº 123/2006.



4.4-A licitante deverá fornecer, a título de informação, número de telefone fixo, fax, e endereço da empresa, para possível averiguação do município, assim como fotos da sede da empresa, conforme orientação dos órgãos fiscalizadores. A ausência desses dados não a tornará inabilitada.

5.0-DA PROPOSTA DE PREÇO - ENVELOPE "B"

5.1-As propostas deverão ser apresentadas em papel timbrado da firma, preenchidas em uma via datilografadas/digitadas ou impressas por qualquer processo mecânico, eletrônico ou manual, sem emendas, rasuras ou entrelinhas, entregue em envelope lacrado.

5.2- AS PROPOSTAS DE PREÇOS DEVERÃO, AINDA, CONTER:

5.2.1-A razão social, local da sede e o número de inscrição no CNPJ da licitante;

5.2.2-Assinatura do Representante Legal e pelo Responsável Técnico;

5.2.3-Indicação do prazo de validade das propostas, não inferior a 60 (sessenta) dias, contados da data da apresentação das mesmas;

5.2.4-Preço total proposto, cotado em moeda nacional, em algarismos e por extenso, já consideradas, no mesmo, todas as despesas, inclusive tributos, mão-de-obra e transporte, incidentes direta ou indiretamente no objeto deste Edital;

5.2.5-Planilha de Orçamento e cronograma físico-financeiro, contendo preços unitários e totais de todos os itens;

5.2.6-Planilha de composição de preços unitários, para cada serviço contendo os insumos e coeficientes de produtividade necessários à execução de cada serviço, quais sejam equipamentos, mão-de-obra, totalização de encargos sociais, insumos, transportes, BDI, totalização de impostos e taxas, e quaisquer outros necessários à execução dos serviços.

5.2.7-Planilha analítica dos encargos sociais;

5.2.8-Composição analítica da taxa de B.D.I. (Benefícios e Despesas Indiretas);

5.2.9-Correrão por conta da proponente vencedora todos os custos que porventura deixar de explicitar em sua proposta.

5.2.10-Ocorrendo divergência entre os valores propostos, prevalecerão os descritos por extenso e, no caso de incompatibilidade entre os valores unitário e total, prevalecerá o valor unitário.

6.0-DO PROCESSAMENTO DA LICITAÇÃO

6.1-A presente Licitação na modalidade **CONCORRÊNCIA** será processada e julgada de acordo com o procedimento estabelecido no art. 43 da Lei nº 8.666/93 e suas alterações posteriores.

6.2- Após a entrega dos envelopes pelos licitantes, não serão aceitos quaisquer adendos, acréscimos ou supressões ou esclarecimento sobre o conteúdo dos mesmos.

6.3- Os esclarecimentos, quando necessários e desde que solicitados pela Comissão deste Município, constarão obrigatoriamente da respectiva ata.

6.4- É facultado à Comissão ou autoridade superior, em qualquer fase da Licitação, promover diligência destinada a esclarecer ou complementar a instrução do processo, vedada a inclusão de documentos ou informações que deveria constar originariamente da proposta.

6.5- Será lavrada ata circunstanciada durante todo o transcorrer do processo licitatório, que será assinada pela Comissão de Licitação e os licitantes presentes, conforme dispõe § 1º do art. 43 da Lei de Licitações.

6.6- O recebimento dos envelopes contendo os documentos de habilitação e a proposta de preço, será realizado simultaneamente em ato público, no dia, hora e local previsto neste Edital.

6.7- Para a boa condução dos trabalhos, os licitantes deverão se fazer representar por, no máximo, 02 (duas) pessoas.

6.8- Os membros da Comissão e 02 (dois) licitantes, escolhidos entre os presentes como representantes dos concorrentes, examinarão e rubricarão todas as folhas dos Documentos de Habilitação e Propostas de Preços apresentados;

6.9- Recebidos os envelopes "A" **DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO**, "B" **"PROPOSTA DE PREÇOS"**, proceder-se-á com a abertura e a análise dos envelopes referentes à documentação.



- 6.10-A Comissão poderá, ao seu exclusivo critério, proclamar na mesma sessão, o resultado da habilitação, ou convocar outra para esse fim, ficando cientificados os interessados;
- 6.11-Divulgado o resultado da habilitação, a Comissão, após obedecer ao disposto no art. 109, inciso I, alínea "a", da Lei de Licitações, fará a devolução aos inabilitados, dos seus envelopes "proposta de preços", lacrados.
- 6.12-Abertura das propostas de preços das licitantes habilitadas, que serão examinadas pela Comissão e pelas licitantes presentes.
- 6.13-Divulgação do resultado do julgamento da proposta de preços e observância ao prazo recursal previsto no art. 109, inciso I, alínea "b", da Lei nº 8.666/93.
- 6.14-Após a fase de habilitação, não cabe desistência de proposta, salvo motivo justo decorrente de fato superveniente e aceito pela Comissão de Licitação.

7.0- DO CRITÉRIO DE JULGAMENTO

A) - AVALIAÇÃO DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO – ENVELOPE "A"

- 7.1-Compete exclusivamente à Comissão avaliar o mérito dos documentos e informações prestadas, bem como julgar a capacidade técnica, econômica e financeira de cada proponente e a exequibilidade das propostas apresentadas.
- 7.2-A habilitação será julgada com base nos Documentos de Habilitação apresentados, observadas as exigências pertinentes à Habilitação Jurídica, Regularidade Fiscal, Qualificação Técnica e à Qualificação Econômica e Financeira.
- 7.3-Serão observados os benefícios concedidos às Microempresas e Empresas de Pequeno Porte pela lei Complementar nº123/2006 alterada pela Lei Complementar nº 147/2014;

B)- AVALIAÇÃO DAS PROPOSTAS – ENVELOPE "B"

- 7.3- A presente licitação será julgada pelo critério do menor preço, conforme inciso I, § 1º do art. 45 da Lei das Licitações.
- 7.4-Serão desclassificadas as propostas:
- 7.4.1-Que não atenderem as especificações deste Edital de Concorrência, inclusive, com relação à indicação do **percentual de B.D.I** e da **FONTE utilizada para cotação dos preços propostos** e de não apresentarem as peças estabelecidas no item 5.2;
- 7.4.2-Que apresentarem preços unitários irrisórios, de valor zero, ou preços excessivos ou inexequíveis (na forma do Art. 48 da Lei de Licitações), ou superiores ao valor estimado para esta licitação, constante do item 1.2 deste edital;
- 7.4.3-Que apresentarem condições ilegais, omissões, erros e divergência ou conflito com as exigências deste Edital;
- 7.4.4-Na proposta prevalecerá, em caso de discordância entre os valores numéricos e por extenso, estes últimos.
- 7.4.5-Não será considerada qualquer oferta de vantagem não prevista nesta Concorrência, nem preço ou vantagem baseada nas ofertas dos demais licitantes;
- 7.4.6-Os erros de soma e/ou multiplicação, bem como o valor total proposto, eventualmente, configurado nas Propostas de Preços das proponentes, serão devidamente corrigidos, não se constituindo, de forma alguma, como motivo para desclassificação da proposta.
- 7.4.7- No caso de empate entre duas ou mais propostas, como critério de desempate a classificação se fará, obrigatoriamente, por sorteio, vedado outro processo.
- 7.4.8-Nesta licitação será assegurado, como critério de desempate, preferência de contratação para as microempresas e empresas de pequeno porte, conforme determina o artigo 44 da Lei Complementar nº123/2006 alterada pela Lei Complementar nº 147/2014.
- 7.4.8.1-Entende-se por empate aquelas situações em que as propostas apresentadas pelas microempresas e empresas de pequeno porte sejam iguais ou até 10 % (dez por cento) superiores à proposta mais bem classificada.
- 7.4.9- Será declarada vencedora a proposta de **MENOR PREÇO GLOBAL** entre as licitantes classificadas;



7.10- De conformidade com o parecer da CPL, não constituirá causa de inabilitação nem de desclassificação da proponente a irregularidade formal que não afete o conteúdo ou a idoneidade da proposta e/ou documentação;

8.0-DA ADJUDICAÇÃO

8.1-A adjudicação da presente licitação ao (s) licitante (s) vencedor (es) será efetivada mediante termo circunstanciado, obedecida à ordem classificatória, depois de ultrapassado o prazo recursal.

9.0-DO CONTRATO

9.1-Será celebrado instrumento de Contrato, conforme minuta anexa a presente Concorrência, que deverá ser assinado pelas partes no prazo de 05 (cinco) dias consecutivos, a partir da data de convocação encaminhada à licitante vencedora.

9.2-A recusa injustificada do adjudicatário em assinar o "Termo de Contrato" no prazo estabelecido no subitem anterior, caracterizará o descumprimento total da obrigação, ficando sujeita às penalidades previstas no item 18.1, sub-alínea "b.1" do Edital;

9.3- Considera-se como parte integrante do Contrato, os termos da Proposta Vencedora e seu Anexo, bem como os demais elementos concernentes à licitação, que serviram de base ao processo licitatório.

9.4-O prazo de convocação a que se refere o subitem 9.1, poderá ter uma única prorrogação com o mesmo prazo, quando solicitado pela licitante, e desde que ocorra motivo justificado e aceito pela Administração.

9.5-É facultado à Administração, quando o convocado não assinar o "Termo de Contrato" no prazo e condições estabelecidos, convocar os licitantes remanescentes, obedecendo a ordem de classificação estabelecida pela Comissão, para fazê-lo em igual prazo e nas mesmas condições propostas pelo primeiro colocado, ou revogar a licitação consoante prevê a Lei nº 8.666/93 e suas alterações posteriores.

10.0-DOS PRAZOS

10.1-Os serviços objeto desta licitação deverão ser executados e concluídos no prazo de 300 (trezentos) dias, contados a partir do recebimento da ordem de serviço, podendo ser prorrogado nos termos da Lei 8.666/93 e suas alterações.

10.2-Os pedidos de prorrogação deverão se fazer acompanhar de um relatório circunstanciado e do novo cronograma físico-financeiro adaptado às novas condições propostas. Esses pedidos serão analisados e julgados pela fiscalização da Secretaria de Infraestrutura da Prefeitura Municipal de Senador Pompeu.

10.3-Os pedidos de prorrogação de prazos serão dirigidos a Secretaria de Infraestrutura, até 10 (dez) dias antes da data do término do prazo contratual.

10.4-Os atrasos ocasionados por motivo de força maior ou caso fortuito, desde que notificados no prazo de 48 (quarenta e oito) horas e aceitos Secretaria de Infraestrutura da Prefeitura Municipal de Senador Pompeu, não serão considerados como inadimplemento contratual.

11.0-DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

11.1-A Contratante se obriga a proporcionar à Contratada todas as condições necessárias ao pleno cumprimento das obrigações decorrentes do Termo Contratual, consoante estabelece a Lei nº 8.666/93 e suas alterações posteriores;

11.2-Fiscalizar e acompanhar a execução do objeto contratual;

11.3-Comunicar à Contratada toda e qualquer ocorrência relacionada com a execução do objeto contratual, diligenciando nos casos que exigem providências corretivas;

11.4-Providenciar os pagamentos à Contratada à vista das Notas Fiscais /Faturas devidamente atestadas pelo Setor Competente.

12.0-DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

12.1-Executar o objeto do Contrato de conformidade com as condições e prazos estabelecidos nesta Concorrência, no Termo Contratual e na proposta vencedora do certame;



- 12.2-Manter durante toda a execução do objeto contratual, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na Lei de Licitações;
- 12.3-Utilizar profissionais devidamente habilitados;
- 12.4-Substituir os profissionais nos casos de impedimentos fortuitos, de maneira que não se prejudiquem o bom andamento e a boa prestação dos serviços;
- 12.5-Facilitar a ação da fiscalização na inspeção dos serviços, prestando, prontamente, os esclarecimentos que forem solicitados pela CONTRATANTE;
- 12.6-Responder perante a Prefeitura Municipal de Senador Pompeu, mesmo no caso de ausência ou omissão da fiscalização, indenizando-a devidamente por quaisquer atos ou fatos lesivos aos seus interesses, que possam interferir na execução do contrato, quer sejam eles praticados por empregados, prepostos ou mandatários seus. A responsabilidade se estenderá a danos causados a terceiros, devendo a CONTRATADA adotar medidas preventivas contra esses danos, com fiel observância das normas emanadas das autoridades competentes e das disposições legais vigentes;
- 12.7-Responder, perante as leis vigentes, pelo sigilo dos documentos manuseados, sendo que a CONTRATADA não deverá, mesmo após o término do contrato, sem consentimento prévio, por escrito, da CONTRATANTE, fazer uso de quaisquer documentos ou informações especificadas no parágrafo anterior, a não ser para fins de execução do contrato;
- 12.8-Providenciar a imediata correção das deficiências e/ou irregularidades apontadas pela CONTRATANTE;
- 12.9-Pagar seus empregados no prazo previsto em lei, sendo, também, de sua responsabilidade o pagamento de todos os tributos que, direta ou indiretamente, incidam sobre a prestação dos serviços contratados inclusive as contribuições previdenciárias fiscais e parafiscais, FGTS, PIS, emolumentos, seguros de acidentes de trabalho, etc, ficando excluída qualquer solidariedade da Prefeitura Municipal de Senador Pompeu por eventuais autuações administrativas e/ou judiciais uma vez que a inadimplência da CONTRATADA, com referência às suas obrigações, não se transfere a Prefeitura Municipal de Senador Pompeu;
- 12.10-Disponibilizar, a qualquer tempo, toda documentação referente ao pagamento dos tributos, seguros, encargos sociais, trabalhistas e previdenciários relacionados com o objeto do CONTRATO;
- 12.11-Responder, pecuniariamente, por todos os danos e/ou prejuízos que forem causados à União, Estado, Município ou terceiros, decorrentes da prestação dos serviços;
- 12.12-Respeitar as normas de segurança e medicina do trabalho, previstas na Consolidação das Leis do Trabalho e legislação pertinente;
- 12.13-Responsabilizar-se pela adoção das medidas necessárias à proteção ambiental e às precauções para evitar a ocorrência de danos ao meio ambiente e a terceiros, observando o disposto na legislação federal, estadual e municipal em vigor, inclusive a Lei nº 9.605, publicada no D.O.U. de 13/02/98;
- 12.14-Responsabilizar-se perante os órgãos e representantes do Poder Público e terceiros por eventuais danos ao meio ambiente causados por ação ou omissão sua, de seus empregados, prepostos ou contratados;
- 12.15-A CONTRATADA estará obrigada ainda a satisfazer aos requisitos e atender a todas as exigências e condições a seguir estabelecidas:
- Prestar os serviços de acordo com o edital e seus anexos, projetos e as Normas da ABNT.
 - Atender às normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e demais normas internacionais pertinentes ao objeto contratado;
 - Responsabilizar-se pela conformidade, adequação, desempenho e qualidade dos serviços e bens, bem como de cada material, matéria-prima ou componente individualmente considerado, mesmo que não sejam de sua fabricação, garantindo seu perfeito desempenho;
 - Registrar o Contrato decorrente desta licitação no CREA, na forma da Lei, e apresentar o comprovante de "Anotação de Responsabilidade Técnica - ART" correspondente, antes da apresentação da primeira fatura, perante a Prefeitura Municipal de Senador Pompeu, sob pena de retardar o processo de pagamento;

13.0-DA DURAÇÃO DO CONTRATO

- 13.1-O contrato terá um prazo de vigência de 300 (trezentos) dias a partir da data da assinatura, podendo ser prorrogado nos casos e formas previstos na Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993 e alterações posteriores.



14.0-DAS CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

14.1-A fatura relativa aos serviços efetivamente prestados deverá ser apresentada à Secretaria de Infraestrutura, até o 10º (décimo) dia útil do mês subsequente à realização dos serviços, para fins de conferência e atestação da execução dos serviços.

14.2-A fatura constará dos serviços efetivamente prestados no período de cada mês civil, de acordo com o quantitativo efetivamente realizado no mês, cujo valor será apurado através de medição;

14.3-Caso a medição seja aprovada pela Secretaria de Infraestrutura, o pagamento será efetuado até o 30º (trigésimo) dia após o protocolo da fatura pelo(a) CONTRATADO(A), junto ao setor competente da Prefeitura Municipal de Senador Pompeu.

15.0-DA FONTE DE RECURSOS

15.1- As despesas decorrentes da contratação estimada em R\$ 7.200.574,43 (sete milhões, duzentos mil, quinhentos e setenta e quatro reais e quarenta e três centavos).

15.2-Corrará a despesa por conta da dotação orçamentária nº 0701.15.451.0035.1.016, elemento de despesas nº 44.90.51.00 Subelemento nº 44.90.51.99, Origem dos Recursos: 1701000000 - Outros Convênios do Estado.

16.0-DO REAJUSTAMENTO DE PREÇO

16.1-Os preços são firmes e irrevogáveis pelo período de 365 (trezentos e sessenta e cinco) dias, a contar da data da apresentação da proposta. Caso o prazo exceda a 365 (trezentos e sessenta e cinco) dias, os preços contratuais poderão ser reajustados, tomando-se por base a data da apresentação da proposta, com base no INCC - Índice Nacional da Construção Civil ou outro equivalente que venha a substituí-lo, caso este seja extinto.

17.0-DAS ALTERAÇÕES CONTRATUAIS

17.1-A CONTRATADA fica obrigada a aceitar, nas mesmas condições contratuais, acréscimos ou supressões no quantitativo do objeto contratado, até o limite de 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do Contrato, conforme o disposto no § 1º, art. 65, da Lei nº 8.666/93 e suas alterações posteriores.

18.0-DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

18.1-Pela inexecução total ou parcial das obrigações assumidas, garantidas a prévia defesa, a Administração poderá aplicar à CONTRATADA, as seguintes sanções:

a) Advertência.

b) Multas de:

b.1) 10,0% (dez por cento) sobre o valor contratado, em caso de recusa da licitante VENCEDORA em assinar o contrato dentro do prazo de 05 (cinco) dias úteis, contados da data da notificação feita pela CONTRATANTE

b.2) 0,3% (três décimos por cento) sobre o valor da parcela não cumprida do Contrato, por dia de atraso na execução do objeto contratual, até o limite de 30 (trinta) dias;

b.3) 2,0% (dois por cento) cumulativos sobre o valor da parcela não cumprida do Contrato e rescisão do pacto, a critério da Secretaria de Infraestrutura de Senador Pompeu/CE, em caso de atraso superior a 30 (trinta) dias na execução dos serviços.

b.4)O valor da multa referida nesta cláusulas será descontado "ex-officio" da CONTRATADA, mediante subtração a ser efetuada em qualquer fatura de crédito em seu favor que mantenha junto à Secretaria de Infraestrutura de Senador Pompeu/CE, independente de notificação ou interpelação judicial ou extrajudicial;

c)Suspensão temporária do direito de participar de licitação e impedimento de contratar com a Administração, pelo prazo de até 02 (dois) anos;

d)Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública, enquanto pendurarem os motivos determinantes da punição ou até que a CONTRATANTE promova sua reabilitação.

19.0-DAS RESCISÕES CONTRATUAIS

19.1-A rescisão contratual poderá ser:



19.2-Determinada por ato unilateral e escrito da CONTRATANTE, nos casos enumerados nos incisos I a XII do art. 78 da Lei Federal nº 8.666/93;

19.3-Amigável, por acordo entre as partes, mediante autorização escrita e fundamentada da autoridade competente, reduzida a termo no processo licitatório, desde que haja conveniência da Administração;

19.4-Em caso de rescisão prevista nos incisos XII e XVII do art. 78 da Lei nº 8.666/93, sem que haja culpa do CONTRATADO, será esta ressarcida dos prejuízos regulamentares comprovados, quando os houver sofrido;

19.5-A rescisão contratual de que trata o inciso I do art. 78 acarreta as consequências previstas no art. 80, incisos I a IV, ambos da Lei nº 8.666/93.

20.0-DOS RECURSOS ADMINISTRATIVOS

20.1-Os recursos cabíveis serão processados de acordo com o que estabelece o art. 109 da Lei nº 8666/93 e suas alterações.

20.2-Os recursos deverão ser interpostos mediante petição devidamente arrazoada e subscrita pelo representante legal da recorrente, dirigida à Comissão de Licitação da Prefeitura Municipal de Senador Pompeu.

20.3-Os recursos serão protocolados na Secretaria de Infraestrutura de Senador Pompeu/CE, e encaminhados à Comissão de Licitação.

21.0-DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

21.1-A apresentação da proposta implica na aceitação plena das condições estabelecidas nesta CONCORRÊNCIA.

21.2-Esta licitação poderá ser, em caso de feriado, transferida para o primeiro dia útil subsequente, na mesma hora e local.

21.3-Para dirimir quaisquer dúvidas, o proponente poderá dirigir-se à Comissão de Licitação, na sede da Prefeitura Municipal de Senador Pompeu, durante o período das 8:00 às 12:00 horas, de segunda a sexta-feira, ou através do e-mail: cplsenadorp@gmail.com.

21.4-Conforme a legislação em vigor, esta licitação, na modalidade Concorrência poderá ser:

a) anulada, a qualquer tempo, por ilegalidade constatada ou provocada em qualquer fase do processo;

b) revogada, por conveniência da Administração, decorrente de motivo superveniente, pertinente e suficiente para justificar o ato;

21.5-Os casos omissos serão resolvidos pela Comissão Permanente de Licitação nos termos da legislação pertinente.

22.0-DO FORO

22.1-Fica eleito o foro da Comarca de Senador Pompeu, Estado do Ceará, para dirimir toda e qualquer controvérsia oriunda do presente edital, que não possa ser resolvida pela via administrativa, renunciando-se, desde já, a qualquer outro, por mais privilegiado que seja.

Senador Pompeu/CE, 13 de Maio de 2022.


ANTÔNIO GIOVANI ALVES DA SILVA

Secretário de Infraestrutura



Estado do Ceará
Prefeitura Municipal de Senador Pompeu



ANEXO I

PROJETO

ORÇAMENTO

CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

PREFEITURA MUNICIPAL DE SENADOR POMPEU



PROJETO BÁSICO

MEMORIAL DESCRITIVO PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA TSS

PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSS DA ESTRADA QUE LIGA A
RODOVIA FEDERAL BR-226 AO DISTRITO DE SÃO JOAQUIM -
MUNICÍPIO DE SENADOR POMPEU/CE

MARÇO - 2022


Alexandre Leandro Frutuoso
Engenheiro Civil
RNP 061417456-2

ÍNDICE GERAL

1.	MUNICÍPIO.....	4
2.	Localização de intervenção	7
3.	Memorial Descritivo.....	8
3.1	SERVIÇOS PRELIMINARES IMPLANTAÇÃO DE CANTEIRO CENTRAL	8
3.2	PAVIMENTAÇÃO.....	11
3.3	EQUIPAMENTOS PARA TERRAPLENAGEM	16
3.3.1	Execução da Terraplenagem.....	16
3.4	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUBLEITO.....	17
3.4.1	Equipamentos para Regularização e compactação do subleito.....	17
3.4.2	Execução da Regularização do subleito.....	17
3.5	SUB-BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE SEM MISTURA.....	17
3.5.1	Materiais para a Sub-Base Estabilizada Granulometricamente	18
3.5.2	Equipamentos para a Sub-Base Estabilizada Granulometricamente.....	18
3.5.3	Execução da Sub-Base Estabilizada Granulometricamente	18
3.6	BASE SOLO BRITA.....	19
3.7	IMPRIMAÇÃO.....	24
3.7.1	Materiais para a Imprimação	24
3.7.2	Equipamentos para a Imprimação.....	24
3.7.3	Execução da Imprimação	24
3.8	TRATAMENTO SUPERFICIAL SIMPLES (TSS)	25
3.8.1	Materiais para o Tratamento Superficial Simples (TSS).....	25
	- AGREGADOS	25
	- LIGANTE ASFÁLTICO.....	26
3.8.2	Equipamentos para o Tratamento Superficial Simples (TSS).....	26
3.8.3	Execução do Tratamento Superficial Simples (TSS)	26
3.9	OBRAS DE DRENAGEM - SUPERFICIAL	27
3.9.1	Meios-fios e Sarjetas.....	28
3.10	OBRAS DE DRENAGEM – OBRAS D'ARTE CORRENTE.....	32
3.10.1	Bueiro Tubular de Concreto (BTC)	32

Alexandre Leão de Brito
 Engenheiro Civil
 RNS 01.817255-2

3.11	SINALIZAÇÃO	39
3.11.1	Sinalização Horizontal	39
2.10.1.1	Materiais	41
2.10.1.2	Equipamentos	41
2.10.1.3	Execução	41
3.11.2	Sinalização Vertical	42
2.10.2.1	Materiais	46
2.10.2.2	Execução	46
3.12	DISTÂNCIAS DE TRANSPORTE	46
3.13	RELATÓRIO FOTOGRÁFICO	47


Alexandre Leonardo Frituoso
Engenheiro Civil
RNP 0071417456-2

1. MUNICÍPIO

- HISTÓRIA

Previamente conhecida como Humaitá, Senador Pompeu emancipou-se politicamente pela lei estadual nº 332 de 3 de setembro de 1896, com território desmembrado de Maria Pereira, atual Mombaça, e recebeu status de município em 1901.

De acordo com Oliveira (2015), a cidade de Senador Pompeu foi palco de diversos conflitos relacionados as práticas coronelistas locais. Tanto a nível político, como a nível cotidiano estas práticas acabavam por fortalecer os laços de dependência e controle as camadas mais pobres da cidade, que via de regra, era participante da agricultura ou então trabalhavam no cultivo ou beneficiamento do algodão.

Devido ao crescimento econômico possibilitado pelo ciclo do algodão, a cidade inicia um processo próspero, o que ocasionou o fortalecimento do comércio até o final do ciclo algodoeiro no final da década de 60. Após isso, a cidade deixa de ter uma importância na economia do Estado e passa a sofrer um processo de declínio.

Devido a infraestrutura ferroviária e localização central, Senador Pompeu, foi uma das cidades cearenses na qual foi instalado um dos Campos de Concentração no Ceará (ou mais conhecidos como os currais do governo) durante a seca de 1932. Nesses espaços, aprisionou-se milhares de trabalhadores para que eles não chegassem a Fortaleza, capital do Estado. A cidade teve o segundo maior campo de concentração. Além de oferecer aos usuários da via a segurança e o conforto proporcionados pela pavimentação, a administração pública visa garantir melhoria na qualidade de vida da população de vários distritos adjacentes que têm a via como acesso principal.

- DIVISÃO ADMINISTRATIVA

Em 1896 o vilarejo emancipou-se político administrativamente de Maria Pereira, atual Mombaça, sendo elevado à categoria de vila. Em 1901 foi elevado à categoria de cidade. Em 1897 foi criado o primeiro distrito: Miguel Calmon. Em 1913 mais um distrito: Troia. Em 1931 Senador Pompeu anexou o extinto município de Pedra Branca, pois o mesmo não pôde ser instalado. Em 1933 é criado o distrito de Girau. Em 1935 Pedra Branca se emancipa de Senador Pompeu e anexa o distrito de Troia. Em 1938, o distrito Girau mudou o nome para Piquet Carneiro. Em 1943 o distrito Miguel Calmon muda o nome para Ibicuã. Em 1951 são criados dois distritos: Engenheiro José Lopes e São Joaquim do Salgado. Em 1957 Piquet Carneiro se emancipa de Senador Pompeu, e anexa o distrito pompeuense Ibicuã. Em 1987 são criados mais dois distritos: Bonfim e Codia. E em 2018 Lagoa Nova e Bonito se torna o 6º e 7º Distritos de Senador Pompeu

- GEOGRAFIA

Localiza-se na Microrregião do Sertão de Senador Pompeu, mesorregião dos Sertões Cearenses, Atualmente Senador Pompeu possui 7 distritos:

Alexandre Leônico Frutuoso
Engenheiro Civil
RNP 017/155-2

Bonfim;
Codiá;
Engenheiro José Lopes;
São Joaquim do Salgado;
Lagoa Nova;
Bonito.
Senador Pompeu (distrito-sede).

Com altitude média, em relação ao nível do mar, de 177 metros, sua mais alta serra é a do Patu, um verdadeiro símbolo municipal.

Está situado na bacia hidrográfica do Banabuiú, tem como principais rios: rio Banabuiú e rio Patu, e outro riachos. Além do Açude Patu.

O clima é tropical semiárido com chuvas concentradas de fevereiro a abril. O índice pluviométrico médio anual é de 730 mm.

Sua vegetação típica é a caatinga.

Em 2010 o município tinha 26.469, sendo que em 2003 a população era maior com 27.243 habitantes, sendo que cerca de 59% residente em zona urbana e 41% na zona rural (1999). Em 1996, mais de 30% de sua população situava-se na faixa etária de 05 a 19 anos. Tendo o total, em 1996, de 6.161 domicílios.

O município contava com o Campus Avançado do Sertão Central - CASC, que funcionava como extensão da Universidade Estadual do Ceará - UECE, oferecendo cursos de licenciatura plena em Letras, História e Ciências Exatas, mas que por descaso do poder público foi fechado e está abandonado e depredado. Cerca de 13% da população é analfabeta e menos de 0,5% concluiu nível superior (dados do ano 2000).

A cidade possui uma biblioteca, um teatro simples, pertencente à igreja, havia um museu, que foi destruído por vândalos.

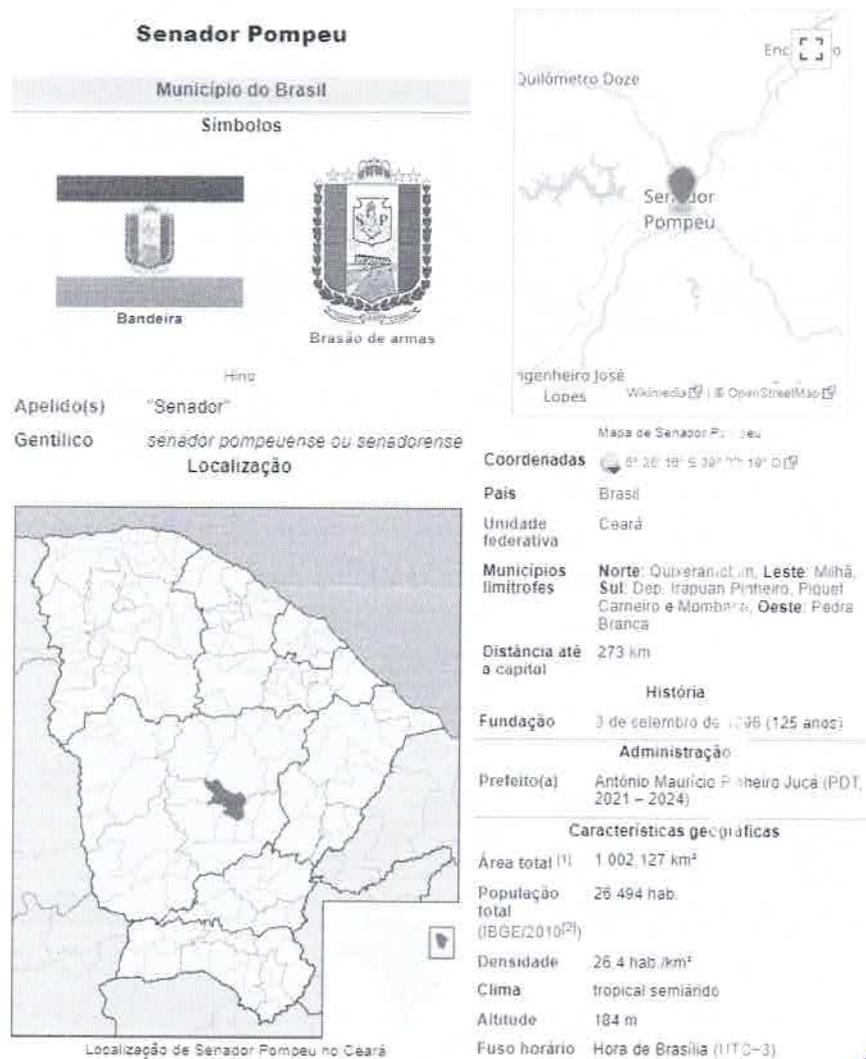
A produção cultural é viva e intensa. Sendo uma das cidades que mais se destacam no sertão central e no Estado do Ceará. Há vários grupos de dança de quadrilha, artesões, artistas plásticos, escritores, grupos teatrais, dramaturgos, produtores de trabalhos audiovisuais.

Uma das atrações turísticas é a ponte ferroviária, uma ponte trazida da Inglaterra, e a estação ferroviária.

Outra atração turística, de cunho religiosa, é a Caminhada da Seca. Uma romaria anual, que há 37 anos acontece em homenagem às vítimas do Campo de Concentração. Esta inicia-se na Igreja de Nossa Senhora das Dores e encerra-se no cemitério da Barragem do Patu.

No dia 22 de setembro de 2012 foi descoberto, pelo pesquisador Valdecy Alves, na localidade de Pedras Grandes próximo a Serra do Patu, um sítio pré-histórico com um monumento megalítico mais conhecido como Dólmen, no Brasil só existiam até o momento dois monumentos do período neolítico um em Paramirim, Bahia e outro em Anicuns, Goiás.

FIGURA 1 – Detalhes do Município de Senador Pompeu



FONTE: Wikipédia (2021)

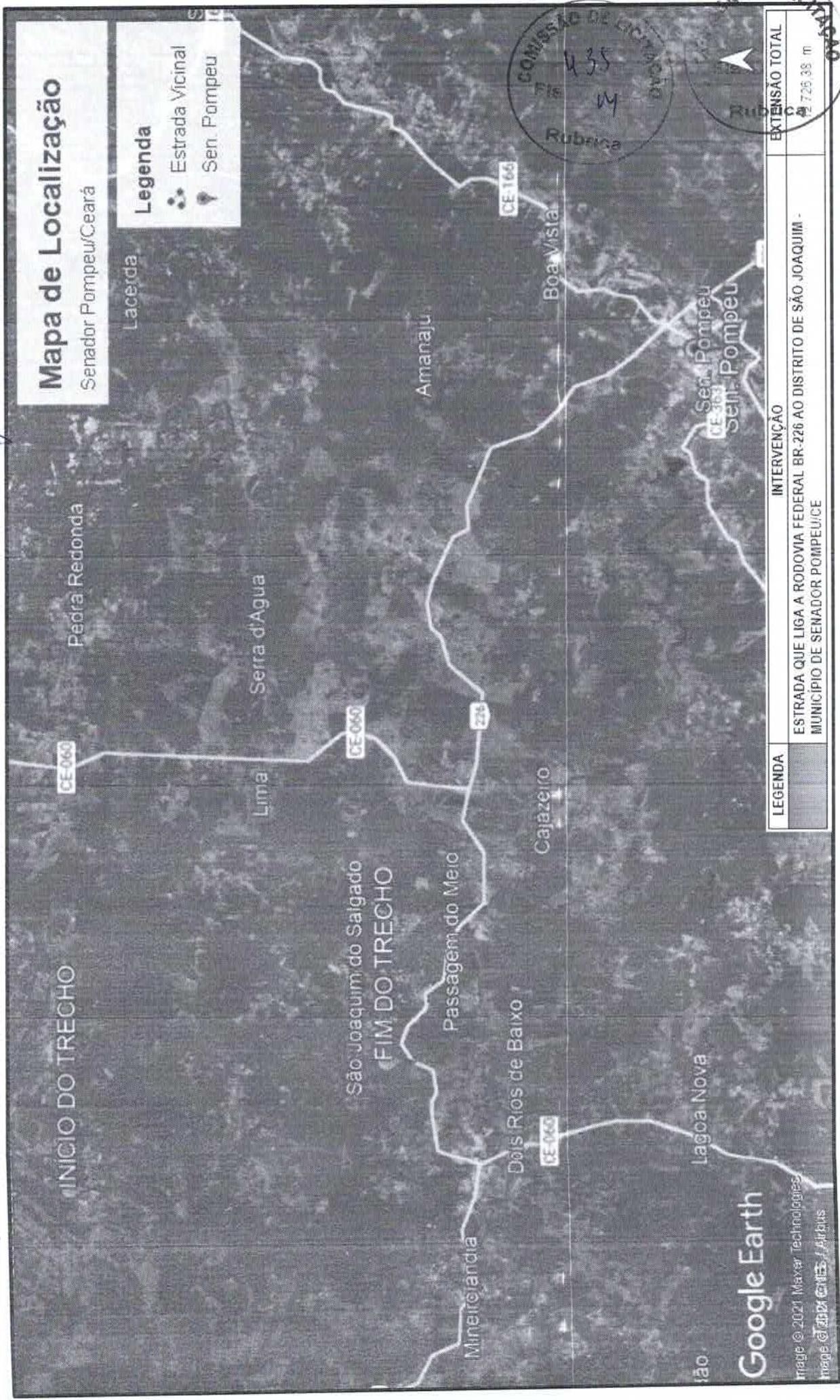
Alexandre Leandro Frutuoso
 Engenheiro Civil
 RNE 03417456-2



Alexandre Leandry Brito
Engenheiro Civil
RNP 05477456-2

2. Localização de intervenção

- Intervenção da Pavimentação:



A área destinada para este projeto de pavimentação é urbana, com cidadãos residentes. Desta forma a gestão municipal, visando garantir o conforto, segurança e condições de sanidade urbana à população, apresenta projeto de **PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSS DA ESTRADA QUE LIGA A RODOVIA FEDERAL BR-226 AO DISTRITO DE SÃO JOAQUIM - MUNICÍPIO DE SENADOR POMPEU/CE.**

Á área total a ser beneficiada diretamente é de 72.228,28 m².

Será anexado juntamente a este memorial os seguintes itens:

- Mapa de Localização do Local da Obra;
- Resumo do Orçamento;
- Planilha Orçamentária;
- Memória de Cálculo;
- Cronograma físico-financeiro;
- Composição de BDI;
- Encargos;
- Peças Gráficas (projetos)

3. Memorial Descritivo

Analisando o tráfego na região chegou-se à conclusão que pavimento ideal é constituído por uma Regularização do Subleito, camadas de Terraplenagem para elevação das vias em 20,0 cm (Sub-Base), Base Estabilizada Granulometricamente com espessura de 20,0 cm e revestimento em TSS (Tratamento Superficial Simples).

Além de oferecer aos usuários da via a segurança e o conforto proporcionados pela pavimentação, a administração pública visa garantir melhoria na qualidade de vida da população de vários distritos adjacentes que têm a via como acesso principal.

3.1 SERVIÇOS PRELIMINARES IMPLANTAÇÃO DE CANTEIRO CENTRAL

O Canteiro de Obras e Serviços compreende todas as instalações provisórias executadas, com a finalidade de garantir condições adequadas de trabalho, abrigo, segurança e higiene a todos os elementos envolvidos, direta ou indiretamente na execução da obra, além dos equipamentos e elementos necessários à sua execução e identificação, em local cedido pela Prefeitura Municipal.

Alexandre Leão Frutuoso

Engenheiro Civil

CRM 10.745/0

- PLACA DE OBRAS:

A placa de obra será instalada no início dos serviços, seguindo o padrão SOP (Superintendência de Obras Públicas), nas dimensões de 4,00x2,50m, em estrutura de aço galvanizado e lona tipo banner no modelo apontado pela contratante, e deverá ser instalada em lugar visível no local da obra.

- EQUIPAMENTOS

O canteiro de serviços instalado pela Contratada deverá contar, com todos os equipamentos, maquinários, e ferramentas, necessários à sua boa execução, respeitando-se as discriminações.

O LOCAL DO CANTEIRO SERÁ EM ÁREAS DE PROPRIEDADE DA PREFEITURA.

Caberá à Contratada fornecer todos os equipamentos de proteção individual (EPI's) aos operários, tais como: capacetes, cintos de segurança, luvas, botas, máscaras e equipamentos de proteção coletiva (EPC's) conforme as prescrições das "Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho", em especial às normas NR-6 e NR-18.

- MOBILIZAÇÕES E DESMOBILIZAÇÃO

Mobilização compreende o efetivo deslocamento e instalação no local onde deverão ser realizados os serviços, de todo o pessoal técnico e de apoio, materiais e equipamentos necessários à execução dos mesmos.

Desmobilização compreende a desmontagem do canteiro de obras e conseqüentemente a retirada do local de todo o efetivo, além dos equipamentos e materiais de propriedade exclusiva da Contratada, entregando a área das instalações devidamente limpa.

Para a obra em questão, a mobilização e desmobilização deverão ser realizadas através de uma carreta prancha com capacidade de transporte de todos os equipamentos necessários para a execução do presente projeto, como terraplenagem que corresponde a um número considerável de máquinas e equipamentos pesados conforme considerado na Tabela 1 abaixo.

TABELA 1 – RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

▶	Equipamento	→	Qtde. (Un)	x	Dist. (Km)	=	Qtde. (Km)
▶	Motoniveladora	→	2,00	x	285,00	=	570,00
▶	Compactador Rolo Liso Tandem	→	2,00	x	285,00	=	570,00
▶	Compactador Rolo Pé de Carneiro	→	2,00	x	285,00	=	570,00
▶	Compactador Rolo Pneumático	→	2,00	x	285,00	=	570,00
▶	Escavadeira Hidráulica	→	2,00	x	285,00	=	570,00
▶	Trator de Esteiras	→	2,00	x	285,00	=	570,00
▶	Distribuidor de Agregados	→	2,00	x	285,00	=	570,00
					TOTAL	=	3.990,00

Alexandre Leão Frutuoso
Engenheiro Civil
RMT 000017450-0

FONTE: Autor (2021)

- ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA

A Administração Local compreende os custos das seguintes parcelas e atividades, dentre outras que se mostrarem necessárias:

- ▮ Chefia e coordenação da obra;
- ▮ Equipe de produção da obra;
- ▮ Departamento de engenharia e planejamento de obra;
- ▮ Manutenção do canteiro de obras;
- ▮ Gestão da qualidade e produtividade;
- ▮ Gestão de materiais;
- ▮ Gestão de recursos humanos;
- ▮ Gastos com energia, água, gás, telefonia e internet;
- ▮ Consumos de material de escritório e de higiene/limpeza;
- ▮ Medicina e segurança do trabalho;
- ▮ Laboratórios e controle tecnológico dos materiais;
- ▮ Acompanhamento topográfico;
- ▮ Mobiliário em geral (mesas, cadeiras, armários, estantes etc.);
- ▮ Equipamentos de informática;
- ▮ Eletrodomésticos e utensílios;
- ▮ Veículos de transporte de apoio e para transporte dos trabalhadores;
- ▮ Treinamentos;
- ▮ Outros equipamentos de apoio que não estejam especificamente alocados para

Alexandre Leonardo Frutuoso
Engenheiro Civil
RNP nº 1417456-2

É importante também observar que a administração local depende da estrutura organizacional que o construtor vier a montar para a condução da obra e de sua respectiva lotação de pessoal. Não existe modelo rígido para esta estrutura, mas deve-se observar a legislação profissional do Sistema CONFEA e as normas relativas à higiene e segurança do trabalho. As peculiaridades inerentes a cada obra determinarão a estrutura organizacional necessária para bem administrá-la. A concepção dessa

organização, bem como da lotação em termos de recursos humanos requeridos, é tarefa de planejamento, específica do executor da obra.

3.2 PAVIMENTAÇÃO

- OBJETIVO E JUSTIFICATIVA

A pavimentação asfáltica de vias consta como uma das prioridades do município, tendo por objetivo principal a melhoria da qualidade de vida da população, assim como desenvolvimento e valorização das áreas de interferência, amplamente aguardada pela população, o que se justifica pelo efeito em cascata, em que uma benfeitoria "na porta da casa" vai motivando os moradores a melhorarem suas casas, veículos, pertences, etc.

- POPULAÇÃO ATENDIDA PELO PROJETO

De forma indireta, toda a população residente no município será beneficiada, visto que as vias são comuns a toda a população, e diretamente a população dos distritos de São Joaquim, Sítio São Joaquim e Vila Alferes.

- META FÍSICA DO PROJETO

O projeto visa atender, com pavimentação em Tratamento Superficial Simples, a área 74.228,28 m² diretamente (Revestimento).

Demais medidas e quantitativos podem ser acompanhados na memória de cálculo.

- METODOLOGIA

No dimensionamento do pavimento foi empregado o "Método de Projeto de Pavimentos Flexíveis" de autoria do Eng.º Murillo Lopes de Souza (DNER-1966).

- ESTUDO DO TRÁFEGO

Uma vez que os dados de tráfego não são precisos, o projetista indica que o revestimento seja implantado com revestimento por penetração, do tipo TRATAMENTO SUPERFICIAL SIMPLES - TSS, que de acordo com o DNIT é indicado para rodovias com tráfego cujo número N é menor que 10⁶; Economicamente é mais viável esta solução, e tecnicamente também.

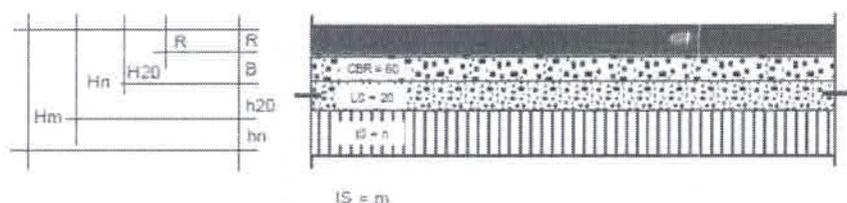
Alexandre Leandro Frutuoso
Engenheiro Civil
RNP 00017456-2

Onde,

R= Espessura do Revestimento;
 B = Espessura da Base;
 H20 = Espessura Sobre a Camada de Sub-Base;
 h20 = Espessura da Camada de Sus-Base;
 Hn = Espessura Sobre a Camada de Reforço de Subleito;
 hn = Espessura da Camada de Reforço de Subleito;
 Hm= Espessura Sobre a Camada de Sub-Base

A figura 4 abaixo ajuda melhor no entendimento dos índices apresentados:

FIGURA 4 – Esquema Gráfico da Disposição das Camadas no Pavimento



FONTE: DNIT (2006)

Aos materiais constitutivos do pavimento são designados COEFICIENTES DE QUIVALÊNCIA ESTRUTURAL, K, tendo como base o valor de 1,0 para bases granulares. Materiais com maior rigidez (Base ou revestimento de concreto betuminoso) são associados a maiores valores de K (2,0 para CBUQ). Materiais com menor rigidez como sub-base e reforços de subleito são associados a valores menores do que 1,0 (0,77 e 0,71, respectivamente) porém, tem sido habitual utilizar valor mínimo de 1,0.

FIGURA 5 – Relação de Coeficientes Equivalentes

Componentes do pavimento	Coefficiente K
Base ou revestimento de concreto betuminoso	2,00
Base ou revestimento pré-misturado a quente, de graduação densa	1,70
Base ou revestimento pré-misturado a frio, de graduação densa	1,40
Base ou revestimento betuminoso por penetração	1,20
Camadas granulares	1,00
Solo cimento com resistência à compressão à 7 dias, superior a 45 kg/cm	1,70
Idem, com resistência à compressão a 7 dias, entre 45 kg/cm e 28 kg/cm	1,40
Idem, com resistência à compressão a 7 dias, entre 28 kg/cm e 21 kg/cm	1,20

Alexandre Leandro Frutuoso
 Engenheiro Civil
 RNP 067417456-2

FONTE: DNIT (2006)

Segundo o Manual de Pavimentação do DNIT, os coeficientes estruturais são:

Revestimento – Kr

Base – Kb

Sub-base – Ks

Reforço – Kref

Nota: Para Todos os cálculos adiante em relação ao dimensionamento do pavimento desse projeto foram adotados os seguintes parâmetros:

$$N = 10^5$$

$$\text{CBR Sub-Base} = 20\%$$

$$\text{CBR Subleito} = 8\%$$

$$K_r = 1,20$$

$$K_b = 1,00$$

Determinação da espessura da camada sobre a Sub-base usando o Ábaco. (CBR 20%)

Pelo gráfico, obtém-se $H_{20} = 20,00$ aproximadamente.

Pela inequação, $R \times K_r + B \times K_b \geq H_{20}$, temos:

Espessura R desprezada pelo tipo de revestimento, restando apenas a segunda parcela da inequação onde substituído as incógnitas temos:

$$B \times 1,00 \geq 20,00$$

$$B \geq 20,00$$

Espessura da camada de base adotada = 20,00cm

Determinação da espessura da camada sobre o Subleito usando o Ábaco. (CBR 8%)

Pelo gráfico, obtém-se $h_{20} = 40,00$ aproximadamente.

Pela inequação, $R \times K_r + B \times K_b + h_{20} \times K_s \geq H_{20}$, temos:

Espessura R desprezada pelo tipo de revestimento, restando apenas a segunda e terceira parcela da inequação onde substituído as incógnitas temos:

$$20,00 \times 1,00 + h_{20} \times 1,00 \geq 40,00$$

Alexandre Leandro Frutuoso
Engenheiro Civil
RNP 0814/453-2

$h_{20} \geq 40,00 - 20,00$

$h_{20} \geq 20,00$

Espessura da camada de Sub-base adotada = 20,00cm

Considerando os parâmetros de tráfego e de CBR das camadas, o pavimento terá a seguinte configuração:

REVESTIMENTO: Tratamento Superficial Simples - TSS

BASE: Do Tipo Granular com Espessura de 20,00cm e CBR de 80%

SUB-BASE: Do Tipo Granular com Espessura de 20,00cm e CBR de 20%

SUBLEITO: CBR de 8%

Com isso, fica dimensionado o pavimento.

3.3 EQUIPAMENTOS PARA TERRAPLENAGEM

Os equipamentos necessários para execução dos serviços são:

- a) Motoniveladora pesada para corte;
- b) Escavadeira Hidráulica;
- c) Trator de Esteiras;
- d) Trator de Pneus;
- e) Rolos Compactadores;
- f) Distribuidor de Agregados;
- g) Caminhão Basculante;
- h) Caminhões distribuidores de água.

3.3.1 Execução da Terraplenagem

Levando em consideração que o serviço será realizado em áreas urbanas já habitadas é primordial que os trechos sejam iniciados e finalizados em períodos curtos de tempo de forma a causar o mínimo de transtorno para a população. Desta forma é necessário que haja o dimensionamento correto dos volumes de corte e transporte do material a ser removido, abrindo somente trechos que possam ser finalizados no mesmo dia. Para redução da poeira é necessário molhar constantemente as vias com caminhão pipa.

Os serviços serão realizados na ordem cronológica abaixo:

Alexandre Leandro Frutuoso
Engenheiro Civil
RNP 063717456-2

- a) Isolamento do trecho, com sinalização de interrupção de tráfego;
- b) Compensação de material até atingir a espessura desejada com utilização de Motoniveladora;
- c) Carga e transporte do material de jazida até local necessitado.

3.4 REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUBLEITO

Nesta etapa será realizada compactação do subleito a 100% do Proctor Normal e a conformação da plataforma da via, transversal e longitudinalmente. Após realização da regularização do subleito pode-se executar as camadas subjacentes do pavimento, que neste projeto são a Sub-base, base e o revestimento asfáltico.

3.4.1 Equipamentos para Regularização e compactação do subleito

Nesta etapa utiliza-se os seguintes equipamentos.

- a) Motoniveladora pesada, com escarificador;
- b) Trator de Pneus com Grade de Discos;
- c) Caminhões distribuidores de água;
- d) Rolos compactadores poderão ser utilizados, em conjunto ou separadamente do tipo liso vibratório/pé de carneiro vibratório/liso pneumático).

3.4.2 Execução da Regularização do subleito

O procedimento para regularização do subleito segue etapas bem definidas, conforme determinações da NORMA DNIT 137/2010- ES:

- a) Escarificação e Espalhamento dos Materiais;
- b) Homogeneização dos Materiais Secos;
- c) Umedecimento (ou Aeração) e Homogeneização da Umidade;
- d) Compactação;
- e) Acabamento;
- f) Liberação ao Tráfego.

Alexandre Leandro Frutuoso
Engenheiro Civil
RNP 051417456-2

3.5 SUB-BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE SEM MISTURA

A sub-base é uma camada estrutural do pavimento, localizada imediatamente abaixo da camada de base e assim do revestimento asfáltico, constituída por solos, produtos de britagem ou a mistura de ambos. Neste projeto a base será executada com espessura de 20,0 cm com material granular proveniente de jazidas da região e apontadas em projeto. A função da sub-base é resistir aos esforços aos

quais o pavimento está submetido cumprindo seu papel de estabilidade através de uma correta compactação sem a necessidade de aditivos.

A espessura da camada de sub-base foi dimensionada através do método de dimensionamento do DNER/DNIT, baseado no Índice de Suporte Califórnia (CBR/ISC) do Subleito e no número de solicitações de tráfego, referente ao eixo padrão de 8,2t, conhecido como Número N.

3.5.1 Materiais para a Sub-Base Estabilizada Granulometricamente

A NORMA DNIT 141/2010 - ES, define os tipos de base estabilizada granulometricamente como sendo uma camada solos, mistura de solos ou mistura de solos e materiais britados. Neste projeto foi adotada base de 15,0 cm executada com "cascalho laterítico" proveniente de jazida.

3.5.2 Equipamentos para a Sub-Base Estabilizada Granulometricamente

Para produção e execução da base estabilizada granulometricamente são utilizados os seguintes equipamentos:

- a) Motoniveladora pesada, com escarificador;
- b) Carro tanque distribuidor de água;
- c) Rolos compactadores tipo pé-de-carneiro, liso vibratório e pneumático;
- d) Grade de discos e/ou pulvi-misturador;
- e) Pá-carregadeira;
- f) Arado de disco;
- g) Central de mistura;
- h) Rolo vibratório portátil ou sapo mecânico.

3.5.3 Execução da Sub-Base Estabilizada Granulometricamente

A mistura será realizada diretamente na pista por se tratar de base de até dois componentes, o que dispensa o uso de Usina de Solos.

Em conformidade com a NORMA DNIT 141/2010 – ES as etapas de execução da base são:

- a) Mistura;
- b) Espalhamento;
- c) Umedecimento ou aeração e homogeneização da mistura;
- d) Compactação;
- e) Acabamento;
- f) Liberação do tráfego.

Alexandre Leandro Frutuoso
Engenheiro Civil
RNP 06.111.7456-2

3.6 BASE SOLO BRITA

A base de solos brita são camadas constituídas de mistura artificial em usina de solo com agregado pétreo britado que apresentam grande estabilidade e durabilidade, para resistir às cargas do tráfego e ação dos agentes climáticos, quando adequadamente compactadas.

Para as misturas processadas na pista deve ser utilizada a ET-DE-P00/14 –

Sub-Base e Base estabilizada Granulometricamente

- SOLOS

Os solos empregados devem ser os provenientes de ocorrências de materiais das áreas de empréstimo e jazidas, devendo apresentar as seguintes características:

a) os materiais finos dos solos, isto é, com diâmetro inferior a 0,42 mm devem satisfazer as seguintes condições:

- ter limite de liquidez determinado conforme NBR 6459(1); inferior a 25%;
- ter índice de plasticidade inferior a 6%.

b) são tolerados LL e IP maiores do que os acima especificados, desde que sejam satisfeitas uma das seguintes condições abaixo:

Condição A

- sejam satisfeitas as seguintes inequações:

$$\frac{X}{100} \cdot IP \leq \frac{100}{\gamma_s} - \left(X \cdot \frac{LP}{100} + \frac{100}{\gamma_g} \right)$$

$$\frac{X}{100} \cdot LL \leq \frac{100}{\gamma_s} - \frac{100}{\gamma_g}$$

Onde:

X – porcentagem em peso de material que passa na peneira de abertura 0,42 mm (N.º 40);

LL – limite de liquidez;

LP – limite de plasticidade;

IP – índice de plasticidade;

γ_s – massa específica aparente seca máxima após a compactação na energia intermediária;

γ_g – massa específica real das partículas sólidas.

Alexandre Leandro Frutuoso
Engenheiro Civil
RNP 06/47456-2

Condição B

O equivalente de areia determinado conforme NBR 12052(2) deve ser superior a 30%.

- AGREGADO

A brita deve ser obtida de agregado pétreo britado, classificada de acordo com NBR 7225(3), pode ser constituída de pedra 1, pedra 2, pedrisco e pó de pedra ou composição destas. Deve possuir as seguintes características:

a) os agregados utilizados obtidos a partir da britagem e classificação de rocha são devem ser constituídos por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas lamelares ou alongadas, macias ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminações prejudiciais;

b) a granulometria da brita deve ser tal que passe 100% na peneira de 19,0 mm;

c) o desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conforme NBR NM 51(4), deve ser inferior a 50%;

d) a perda no ensaio de durabilidade, conforme DNER ME 089(5), em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20% e com sulfato de magnésio inferior a 30%;

e) índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954;

- MISTURA SOLO-BRITA

A mistura solo-brita deve satisfazer as seguintes exigências:

a) a porcentagem de brita, em peso da mistura, não pode ser inferior a 50%;

c) $CBR \geq 80\%$ e expansão $\leq 0,5\%$ na energia modificada, conforme com NBR 9895(7), para base do pavimento;

d) $CBR \geq 30\%$ e expansão $\leq 1,0\%$ na energia intermediária, conforme com NBR 9895(7), para sub-base do pavimento;

e) a curva de projeto da mistura solo-brita deve apresentar granulometria contínua e se enquadrar em uma das faixas granulométricas especificadas na Tabela 1

f) a faixa de trabalho, definida a partir da curva granulométrica de projeto, deve obedecer à tolerância indicada para cada peneira na Tabela 2, porém, sempre respeitando os limites da faixa granulométrica adotada;

g) a porcentagem do material que passa na peneira no 200 não deve ultrapassar 2/3 da porcentagem que passa na peneira no 40;

Alexandre Leandro Frutuoso

Engenheiro Civil
RNP 11.111.111111

h) o material da mistura que passar na peneira nº 40 (0,42 mm) deve atender a uma das condições especificadas anteriormente;

i) para tráfego com N, número de solicitações do eixo padrão simples, de 8,2 toneladas igual ou superior a 107, não devem ser utilizadas misturas com granulometrias correspondentes às faixas IV e V.

TABELA 3 – Tolerância de Faixas Granulométricas

Peneira de Malha Quadrada		% em Massa, Passando					Tolerância
ASTM	mm	I	II	III	IV	V	
1"	25,4	100					
3/4"	19,0	-	100	100	100	100	
3/8"	9,5	30 - 65	50 - 65	60 - 100	-	-	± 7
nº 4	4,8	25 - 55	35 - 65	50 - 85	55 - 100	70 - 100	± 5
nº 10	2,0	15 - 40	25 - 50	40 - 70	40 - 100	55 - 100	± 5
nº 40	0,42	8 - 20	15 - 30	20 - 50	20 - 55	30 - 70	± 5
nº 200	0,075	2 - 8	5 - 20	7 - 20	8 - 25	10 - 25	± 2

FONTE: ABNT (2009)

- EQUIPAMENTOS

Antes do início dos serviços, todo equipamento deve ser examinado e aprovado pela Fiscalização.

O equipamento básico para a execução da base de solo-brita compreende as seguintes unidades:

- a) caminhões basculantes;
- b) pá-carregadeira;
- c) motoniveladora;
- d) distribuidor de agregados autopropelido;
- e) caminhão tanque irrigador de água de no mínimo 6.000 litros, equipada com motobomba, capaz de distribuir água sob pressão regulável e uniformemente;
- f) compactador vibratório portátil ou sapo mecânico, uso eventual;

Alexandre Leandro Frutuoso
Engenheiro Civil
RNP 08/17456-2

- g) duas réguas de madeira ou metal, uma de 1,20 e outra de 3,00 m de comprimento;
- h) rolo de pneus de pressão variável;
- i) rolo vibratório liso ou corrugado (pata curta);
- j) rolo estático tipo pé de carneiro (pata longa);
- k) pequenas ferramentas, tais como pás, enxadas, garfos, rastelos etc.;
- l) usina de mistura de solos

Nas centrais de mistura a usina deve ser constituída de:

- silos: para agregados e solo, providos de comportas e equipados com dispositivo que permita a produção contínua da mistura;

- correia transportadora: que transportem os solos e o agregado, na proporção conveniente, até o equipamento misturador;

- misturador: constituído, normalmente, de uma caixa metálica tendo no seu interior, como elementos misturadores, dois eixos dotados de pás tipo pug-mill que rodam em sentido contrário, providos de chapa metálica em espiral ou de pequenas chapas fixadas em hastes e que, devido ao seu movimento, jogam os materiais contra as paredes, ao mesmo tempo em que os faz avançar até a saída do equipamento;

- reservatórios de água e canalizações que permitam depositar e espargir a água sobre o solo, após a homogeneização da mistura seca, deixando-a no teor ótimo previsto.

- equipamento de carga de caminhões constituído de um silo, abastecido por transportadores de correia ou elevadores de canecas e colocado de modo que o caminhão transportador possa receber, por gravidade, a mistura. Este dispositivo é utilizado quando não é possível deixar o misturador na altura adequada, para que o carregamento se faça por gravidade.

- EXECUÇÃO

Não é permitida a execução dos serviços em dia de chuva. A camada de sub-base e base solo-brita só pode ser executada quando a camada subjacente estiver liberada, quanto aos requisitos de aceitação de materiais e execução.

A superfície deve estar perfeitamente limpa, desempenada e sem excessos de umidade antes da execução da sub-base ou base de solo-brita.

Durante todo o tempo de execução da sub-base ou base de solo-brita, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da executante a responsabilidade desta conservação.

A usina deve ser calibrada adequadamente, de forma assegurar a obtenção das características desejadas para as misturas dos materiais.

Alexandre Leandro Frutuoso
Engenheiro Civil

O nível de carregamento dos silos dos materiais a serem misturados deve ser mantido constante, de modo a evitar a descontinuidade na produção da mistura.

A mistura deve sair da usina perfeitamente homogeneizada, com teor de umidade ligeiramente acima da umidade ótima, para fazer frente às perdas no decorrer das operações construtivas subsequentes.

Não é permitida a estocagem do material usinado para utilização posterior.

A mistura deve ser transportada em caminhões basculantes, protegidos com lonas para que o material não perca umidade e nem receba água de chuva.

A mistura deve ser distribuída por equipamento capaz de manter a espessura regular e firme, sem ocorrência de segregação, em toda a largura da plataforma, de forma tal que, após a compactação, sua espessura não exceda 20 cm nem seja inferior a 10 cm.

A variação do teor de umidade admitido para o material ao final da distribuição e para início da compactação é de - 2,0 % a +1,0 % da umidade ótima de compactação.

- COMPACTAÇÃO

Na fase inicial da obra, devem ser executados segmentos experimentais, com formas diferenciadas de execução, na seqüência operacional de utilização dos equipamentos de modo a definir os procedimentos a serem obedecidos nos serviços de compactação. Deve-se estabelecer o número de passadas necessárias dos equipamentos de compactação para atingir o grau de compactação especificado.

Deve ser realizada nova determinação sempre que houver variação no material ou do equipamento empregado.

Nos trechos em tangente, a compactação deve ser executada das bordas para o centro, em percursos equidistantes da linha base, eixo. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

Nos trechos em curva, havendo sobrelevação, a compactação deve progredir da borda mais baixa para a mais alta, com percursos análogos aos descritos para os trechos em tangente.

Nas partes adjacentes ao início e ao fim da sub-base ou base em construção, a compactação deve ser executada transversalmente à linha base, eixo. Nas partes inacessíveis aos rolos compactadores, assim como nas partes em que seu uso não for desejável, tais como cabeceira de obras de arte, a compactação deve ser executada com rolos vibratórios mecânicos.

Durante a compactação, se necessário, pode ser promovido o umedecimento da superfície da camada mediante emprego de carro tanque irrigador de água. Esta operação é recomendada sempre que o teor de umidade estiver abaixo do limite inferior do intervalo de umidade admitido para a compactação.

Alexandre Leão de Frituoso

Engenheiro Civil

As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura da subbase ou base, até que se atinja grau de compactação mínimo de 100% em relação à massa específica máxima, obtida no ensaio NBR 7182 (8), na energia modificada, para as bases ou na energia intermediária, para as sub-bases.

- ACABAMENTO

O acabamento deve ser executado pela ação conjunta de motoniveladora e de rolos de pneus de rodas lisas.

A motoniveladora deve atuar, quando necessário, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

3.7 IMPRIMAÇÃO

Após a execução da base de um pavimento, objetivando evitar a desagregação da superfície da base, gerar impermeabilização e proporcionar aderência entre a base de um pavimento e seu revestimento asfáltico é realizada a etapa de imprimação. Para promover tal coesão é necessário impregnar com asfalto diluído a camada superior da base. Os revestimentos asfálticos realizados por penetração inversa, como é o caso dos tratamentos superficiais, são executados diretamente sobre as bases imprimadas sem necessidade de pintura de ligação.

Após a imprimação a profundidade de penetração do asfalto diluído varia de 3,0 a 20,0 mm, dependendo da permeabilidade da base. Todo o processo executivo da base terá como a NORMA DNIT 144/2012 - ES.

3.7.1 Materiais para a Imprimação

O ligante asfáltico indicado para a imprimação da base é o asfalto diluído tipo CM-30, em conformidade com a norma DNER-EM 363/97. A taxa de aplicação do asfalto diluído é de 0,8 a 1,2 Kg/m². Dessa forma, adotamos a taxa de 1,2Kg/m² ou melhor, convertendo para T/m² chegamos ao valor de 0,0012 T/m². Sabendo que a taxa ideal é a que pode ser absorvida pela superfície em 24 horas sem deixar excessos.

3.7.2 Equipamentos para a Imprimação

Os equipamentos necessários para execução da imprimação de uma base são:

- Vassouras mecânicas ou manuais para varredura da superfície a ser imprimada;
- Caminhão espargidor dotado de bombas reguladoras de pressão e bicos distribuidores, quando utilizado o asfalto diluído CM-70 é necessário que o veículo conte com aquecedores.
- Espargidor manual para correção de falhas localizadas;
- Tanques para armazenamento do asfalto diluído.

3.7.3 Execução da Imprimação

Alexandre Leandro Frutuoso
Engenheiro Civil
RNP 011/7435-3

Conforme a NORMA DNIT 144/2014 - ES os procedimentos para a execução da imprimação são: correta sinalização do trecho visando a segurança do tráfego, varredura da superfície a fim de eliminar o pó e material solto existente, leve umedecimento e posterior aplicação do ligante asfáltico em temperatura e quantidade adequada. Não deve se aplicar o ligante asfáltico quando a temperatura for inferior a 10°C. O período de exposição de uma base imprimada ao trânsito de veículos não deve ser superior a 30 dias.

É necessário que a largura para imprimação seja conferida antes do início dos serviços, evitando-se a sobreposição das camadas do banho.

3.8 TRATAMENTO SUPERFICIAL SIMPLES (TSS)

Tratamento superficial simples – TSS é a camada de revestimento do pavimento constituída de uma aplicação de ligante asfáltico coberta por uma camada de agregado mineral submetida à compressão.

3.8.1 Materiais para o Tratamento Superficial Simples (TSS)

- AGREGADOS

Quanto aos agregados, é necessário que sejam partículas limpas, duras, resistentes, isentas de torrões de argila e substâncias nocivas, apresentar desgaste Los Angeles igual ou inferior a 40% (DNER-ME 035/98), Índice de forma superior a 0,5 (DNER-ME 086/94), Durabilidade, perda inferior a 12% (DNER-ME 89/94) e a Granulometria (DNER-ME 083/98), obedecendo às faixas da Tabela 4:

TABELA 4 -- Tolerância de Faixas Granulométricas

Peneiras		Faixas		Tolerância da faixa de projeto
Malha	mm	A	B	
1/2"	12,7	100	-	±7
3/8"	9,5	85-100	100	±7
Nº 4	4,8	10-30	85-100	±5
Nº 10	2,0	0-10	10-40	±5
Nº 200	0,074	0-2	0-2	±2

FONTE: Dnit (2012)

Quanto à taxa de aplicação dos agregados, a mesma deve ser definida experimentalmente uma vez que a massa específica e o índice de forma impactarão diretamente dos resultados. Portanto, ainda que se tenha uma taxa de projeto a taxa real deve ser ajustada em campo de forma a evitar excessos ou falta de agregados.

Alexandre Leonardo Frutuoso
Engenheiro Civil
RNP 000017456-2

- LIGANTE ASFÁLTICO

Podem ser empregados como ligantes no TSS os Cimentos asfálticos CAP-150/200 ou emulsão asfáltica RR- 2C. Adotaremos para este projeto a emulsão asfáltica RR-2C, que chegar a viscosidade ideal necessita de aquecimento somente até 60°C. A ruptura da emulsão ocorre após o contato com o agregado o que contribui para a execução aumentando o tempo de espera após o espargimento.

Neste projeto, de acordo com a composição granulométrica adotada, a expectativa de consumo de RR-2C é demonstrada no quadro a seguir:

TABELA 5 – Taxa de Aplicação

Ligante asfáltico	Agregado pétreo
0,8 l/m ² a 1,2 l/m ²	8 kg/m ² a 12 kg/m ²

FONTE: Dnit (2012)

3.8.2 Equipamentos para o Tratamento Superficial Simples (TSS)

Os equipamentos necessários para execução do TSD são:

- a) Carros distribuidores de ligante asfáltico - Espargidores;
- b) Distribuidores de agregado – Spreaders;
- c) Caminhão basculante;
- d) Rolos Lisos Tandem/Rolos Pneumáticos;
- e) Vassouras mecânicas.

3.8.3 Execução do Tratamento Superficial Simples (TSS)

As operações para execução das camadas do TSS são discriminadas a seguir:

- a) inicialmente, realizar uma varredura da pista imprimada ou pintada, para eliminar todas as partículas de pó.
- b) A temperatura para aplicação do ligante asfáltico deve ser determinada em função da relação temperatura x viscosidade e deve ser escolhida a que proporcionar a melhor viscosidade para o espalhamento. São recomendadas as seguintes faixas de viscosidades:
 - Cimento asfáltico: 20 a 60 segundos Saybolt-Furol (DNER-ME 004/94);
 - Emulsão asfáltica: 20 a 100 segundos Saybolt-Furol (DNER-ME 004/94).
- c) no caso de utilização de melhorador de adesividade, o aditivo deve ser adicionado ao ligante asfáltico no canteiro de obra, obrigando-se sempre a recirculação da mistura ligante asfáltico aditivo.

Alexandre Leão Frutuoso
Engenheiro Civil
RNP 00117456-2

d) O ligante asfáltico deve ser aplicado de uma só vez em toda a largura da faixa a ser tratada. Excedentes ou escassez de ligante asfáltico na pista durante as operações de aplicação devem ser evitados ou corrigidos prontamente.

e) Cuidados especiais devem ser observados na execução das juntas transversais (início e fim de cada aplicação de ligante asfáltico) e das juntas longitudinais (junção de faixas quando o revestimento é executado em duas ou mais faixas) para se evitar excesso ou escassez de ligante asfáltico aplicado nestes locais.

- No primeiro caso, geralmente é utilizado no início ou a cada parada do equipamento de aplicação de ligante um recobrimento transversal da pista com papel ou outro material impermeável;

- No segundo caso, deve ser realizado pelo equipamento de aplicação de ligante um recobrimento adicional longitudinal da faixa adjacente, determinado na obra, em função das características do equipamento utilizado.

f) imediatamente após a aplicação do ligante deve ser executado o espalhamento da camada do agregado, na quantidade indicada no projeto. Excessos ou escassez devem ser corrigidos antes do início da compressão.

g) iniciar a compressão do agregado imediatamente após o seu lançamento na pista. A compressão deve começar pelas bordas e progredir para o eixo nos trechos em tangente; nas curvas deve progredir sempre da borda mais baixa para a borda mais alta, sendo cada passagem do rolo recoberta na passada subsequente de, pelo menos, metade da largura deste.

h) após a compressão da camada, obtida a fixação do agregado, faz-se uma varredura leve do material solto.

i) não deve ser permitido o tráfego quando da aplicação do ligante asfáltico ou do agregado. Liberar o tráfego somente após o término da compressão e de maneira controlada.

3.9 OBRAS DE DRENAGEM - SUPERFICIAL

O Projeto de Drenagem foi desenvolvido com a finalidade de definir, dimensionar e projetar os dispositivos que se destinam a captar as águas pluviais provenientes das bacias de contribuição, sejam elas localizadas na via ou em terrenos a montante.

O sistema de drenagem projetado constitui-se em complementação de dispositivos existentes não contemplando neste trabalho um estudo técnico da capacidade ou suficiência hidráulica do sistema existente.

Os dispositivos empregados são dispositivos de captação superficial: sarjeta de concreto e guias/ meio-fio conjugado executados com extrusora. Logo, aderimos a drenagem superficial neste projeto para garantir o escoamento adequado das águas pluviais tendo em vista que a drenagem superficial de uma via tem como objetivo interceptar e captar, conduzindo ao deságue seguro, as águas provenientes de suas áreas adjacentes e aquelas que se precipitam sobre o corpo estradal, resguardando sua segurança e estabilidade.

Alexandre Leandro Frutuoso
Engenheiro Civil
RNP 03/17456-2

3.9.1 Meios-fios e Sarjetas

Meios-fios ou guias são dispositivos de drenagem superficial que disciplinam o fluxo das águas pluviais precipitadas sobre a plataforma de ruas ou avenidas, conduzindo-as para outros dispositivos que as afastarão do leito da via evitando assim que os bordo da pista sofram erosões causadas pelo escoamento das águas.

Deverão ser executadas guias e sarjetas extrusadas com seção equivalente as descritas no projeto e com resistência igual ou maior que 20MPa, ao longo do trecho de acordo com a memória de cálculos do projeto.

GUIAS: (MEIO FIO EXTRUSADO) Preparo da caixa: O fundo da caixa para assentamento das guias e sarjetas, após a abertura das valas, deverá ser compactado de forma adequada para permitir a estabilidade, e estar perfeitamente alinhado e nivelado para proporcionar a maior regularidade possível em alinhamento e perfil. Medidas: MFC03 do álbum de dispositivos de drenagem do DNIT.

Concreto: O concreto a ser utilizado, nas guias extrusadas com equipamento apropriado, bem como o da sarjeta, será usinado e deverá atingir o F_{ck} , de 20 MPa aos 28 dias.

Durante o período da cura, o concreto deverá ser umedecido adequadamente de maneira a evitar o aparecimento de fissuras decorrentes da retração do material. Rejuntes e acabamento: no caso da extrusão deverá ser executada uma junta de dilatação de 5 mm e profundidade 15 mm na face superior da peça, à cada 10 (dez) metros. Deverá ser aplicada argamassa de cimento e areia, se necessário, concomitantemente com a extrusão, para se obtenha uma superfície lisa e acabada.

SARJETAS: (CONJUGADA EXTRUSADA) O acabamento da superfície da sarjeta deverá ser executado no próprio concreto, não sendo admitida a adição de argamassa, visando eliminar rugosidades provenientes da má execução dos serviços, caso em que o serviço deverá ser refeito.

A medição deste serviço será por metro linear executado.

NOTA: alguns trechos em projetos onde não existem grande movimentação urbana não possuirão tais dispositivos de drenagem, visto que o próprio abaulamento da via é suficiente para um desaque sem obstruções. Logo, os trechos priorizado foram trechos que existem média concentração de municípios, que por diversas situações necessitam de soluções de drenagem mais adequadas para tornar o fluxo mais contínuo.

Alexandre Leonardo Frutuoso
Engenheiro Civil
RNP 02/17456-2