MEMORIAL DESCRITIVO

Localização: Correia Pinto – SC

Pavimentação: Concreto Betuminoso Usinado Quente

Rua Antônio Daniel de Andrade – Trecho 02

Extensão: 200,00m

Área: 1.593,26m² a pavimentar

SUMÁRIO

MEMORIAL DESCRITIVO 1
APRESENTAÇÃO 3

Av. Duque de Caxias, 3601

1.0 - RESUMO DO PROJETO **3**
1.1 – DEFINIÇÃO 3
2.0 - PROJETO GEOMÉTRICO **3**
3.0 - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO **3**
3.1 - REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO 4
3.2 - SUB-BASE 5
3.3 - BASE 6
3.4 - IMPRIMAÇÃO 7
3.5 - PINTURA DE LIGAÇÃO 8
3.6 - REVESTIMENTO ASFÁLTICO 9
4.0 - PROJETO DE DRENAGEM **11**
4.1- ASSENTAMENTO DA TUBULAÇÃO 11
4.2- DRENAGEM PLUVIAL 12
5.0- MEIOS-FIO **12**
6.0 – SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO: **12**
7.0 - CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS DO PROJETO: **13**
8.0 – RELATÓRIO FOTOGRAFICO **13**
..... **14**
0.9 - OBSERVAÇÕES: **17**

APRESENTAÇÃO

Estas **Especificações Gerais de Obras Rodoviárias** definem os critérios que orientam a aceitação e ou recebimento de serviços em obras rodoviárias.

Quando necessário, Especificações Gerais Complementares ou Particulares, deverão fazer parte dos próprios projetos elaborados.

1.0 - RESUMO DO PROJETO

- O presente projeto tem por objetivo orientar a execução dos serviços de drenagem e pavimentação com revestimento em **Concreto Betuminoso Usinado Quente (CBUQ) da Rua Antônio Daniel de Andrade – Trecho 02** situada no Nossa Senhora Consoladora no **Município de Correia Pinto** – SC.

1.1 – DEFINIÇÃO

Para este projeto foram feitas as seguintes diretivas, para que assim o melhoramento da via se concretize. A rua não é pavimentada e será feita a pavimentação em asfalto da qual parte este projeto. Será executado o sistema de drenagem pluvial novo, também será executado os passeios conforme projeto.

2.0 - PROJETO GEOMÉTRICO

2.1 - A elaboração do projeto geométrico desenvolveu–se com o apoio de levantamento topográfico de campo e demais estudos definidos “in loco”.

2.2 - O projeto geométrico desenvolveu–se sobre o corpo da estrada existente, com pequenas alterações de traços horizontais, modificando sensivelmente o greide existente.

3.0 - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

3.1 - REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO

3.1.0- Regularização do subleito é a denominação tradicional para as operações (cortes e aterros até 20 cm) necessárias à obtenção de um leito "conformado" para receber um pavimento. Cortes e aterros acima de 20 cm são considerados serviços de terraplenagem, enquanto a regularização do subleito, que também envolve a compactação dos 20 cm superiores do subleito, é considerada um serviço de pavimentação;

3.1.1- Pode acontecer, numa regularização do subleito, caso o solo seja orgânico, ou expansivo, ou de baixa capacidade de suporte, ou seja, solo de má qualidade, a necessidade de substituição da camada de solo. Sendo necessária, o solo substituto deverá ser analisado, **não se admitindo ISC < 5,0% e expansão superior a 2%**;

3.1.2- A execução da regularização do subleito envolve basicamente as seguintes operações: escarificação e espalhamento dos materiais, homogeneização dos materiais secos, umedecimento ou aeração e homogeneização da umidade, compactação e acabamento;

3.1.3- Os equipamentos a serem utilizados nestas operações são os seguintes: **motoniveladora, grade de disco, caminhões "pipa" e rolos compactadores;**

3.1.4- Ao executar a regularização e compactação do subleito ter o cuidado de não atingir as tubulações de água, esgoto, telefone e fossas, bem como os tipos de moradias para não causar danos às mesmas;

3.1.5- O **controle geométrico** da regularização deve ser o mesmo do terraplenagem, sendo a área regularizada e compactada compreendendo a largura da via acrescida de 0,30 m para cada lado pelo comprimento da mesma, observando as declividades longitudinal e transversal de cada via;

3.1.6 - O **controle tecnológico** da regularização do subleito deve atender os seguintes critérios:

Para cada "pano" de até 100m de comprimento fazer um ensaio padrão de compactação com material retirado da pista, já homogeneizado. Aproximadamente no mesmo local realizar a determinação da densidade "in situ", calculando-se, então o Grau de Compactação-GC;

O serviço será considerado aprovado desde que apresente um GC ≥ 100% do Proctor Normal e umidade "in situ" variando ± 2% da umidade ótima de laboratório.

Deverá ser atendido todos os preceitos da norma DNIT 137/2010-ES: Pavimentação – Regularização do subleito.

3.2 - SUB-BASE

3.2.0- Camada de pavimentação, complementar à base e com as mesmas funções desta executada sobre o subleito ou reforço do subleito, devidamente compactado e regularizado. Processo de melhoria da capacidade resistente de materiais "in natura" ou mistura de materiais, mediante emprego de energia de compactação adequada, de forma a se obter um produto final com propriedades adequadas de estabilidade e durabilidade.

3.2.1- A sub-base será executada basicamente com uma camada de **15,00 cm** de espessura de macadame compactada, composta de material rachão devidamente analisado, não se admitindo material com **ISC < 20% e expansão ≤ 1,0%**;

3.2.2- Os equipamentos a serem utilizados nas operações de estabilização da base são os seguintes: **motoniveladora, grade de disco, caminhões "pipa" e rolos compactadores**;

3.2.3- A execução da estabilização da sub-base envolve basicamente as seguintes operações: **espalhamento dos materiais, homogeneização dos materiais secos, umedecimento ou aeração e homogeneização da umidade, compactação e acabamento;**

3.2.4- O controle geométrico da **sub-base** deve ser o mesmo do **subleito**, sendo a área regularizada e compactada compreendendo a largura da via acrescida de 0,30 m para cada lado pelo comprimento da mesma, observando as declividades longitudinal e transversal de cada via;

3.2.5- A espessura da camada de **sub-base** compactada não deve ser inferior a **15 cm**, verificando eixo e bordos;

3.2.6- O **controle tecnológico** da sub-base deve atender os seguintes critérios:

Para cada "pano" de até 100m de comprimento fazer um ensaio padrão de compactação com material retirado da pista, já homogeneizado. Aproximadamente no mesmo local realizar a determinação da densidade "in situ", calculando-se, então o Grau de Compactação-GC;
O serviço será considerado aprovado desde que apresente um GC ≥ 100% do Proctor Intermediário e umidade "in situ" variando ± 2% da umidade ótima de laboratório.
Deverá ser atendido todos os preceitos da norma DNIT 139/2010-ES: Pavimentação – Sub-base estabilizada granulometricamente.

3.3 - BASE

3.3.0- Camada de pavimentação destinada a resistir aos esforços verticais oriundos dos veículos, distribuindo os adequadamente à camada subjacente, executada sobre a sub-base, subleito ou reforço do subleito devidamente regularizado e compactado. Processo de melhoria da capacidade resistente de materiais "in natura" ou mistura de materiais, mediante emprego de energia de compactação adequada, de forma a se obter um produto final com propriedades adequadas de estabilidade e durabilidade.

3.3.1- A base será executada basicamente com uma camada de **12,00 cm** de espessura de brita graduada, composta de material brita granular simples (BGS) devidamente analisado, não se admitindo material com **ISC < 80% e expansão ≤ 0,5%**;

3.3.2- Os equipamentos a serem utilizados nas operações de estabilização da base são os seguintes: **motoniveladora, grade de disco, caminhões "pipa" e rolos compactadores**;

3.3.3- A execução da estabilização da base envolve basicamente as seguintes operações:
A execução da base compreende as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais, em central de mistura ou na pista, seguidas de espalhamento, compactação e acabamento, realizadas na pista devidamente preparada, na largura desejada, nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura projetada.

3.3.4- O controle geométrico da **base** deve ser o mesmo da **sub-base**, sendo a área regularizada e compactada compreendendo a largura da via acrescida de 0,30 m para cada lado pelo comprimento da mesma, observando as declividades longitudinal e transversal de cada via;

3.3.5- A espessura da camada de **base** compactada não deve ser inferior a **12 cm**, verificando eixo e bordos;

3.3.6- O **controle tecnológico** da base deve atender os seguintes critérios:

- **Ensaio de teor de umidade do material, imediatamente antes da compactação, por camada, para cada 100 m de pista a ser compactada, em locais escolhidos aleatoriamente (métodos DNER-ME 052/94 ou DNER-ME 088/94). A tolerância admitida para o teor de umidade deve ser de ±2 pontos percentuais em relação à umidade ótima.**

- **Ensaio de massa específica aparente seca "in situ" para cada 100 m de pista, por camada, determinada pelos métodos DNER-ME 092/94 ou DNER-ME 036/94, em locais escolhidos aleatoriamente.**
- **Os cálculos do grau de compactação devem ser realizados utilizando-se os valores da massa específica aparente seca máxima obtida no laboratório e da massa específica aparente seca "in situ", obtida na pista. Não devem ser aceitos valores de grau de compactação inferiores a 100%.**
- **Deverá ser atendido todos os preceitos da norma DNIT 141/2010-ES: Pavimentação – Base estabilizada granulometricamente.**

3.4 - IMPRIMAÇÃO

3.4.0 - Imprimação consiste na aplicação de material asfáltico sobre a superfície da base concluída, antes da execução do revestimento asfáltico, objetivando conferir coesão superficial, impermeabilização e permitir condições de aderência entre está e o revestimento a ser executado.

3.4.1 - O ligante asfáltico não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente for inferior a 10 ºC, ou em dias de chuva, ou quando a superfície a ser imprimada apresentar qualquer sinal de excesso de umidade

3.4.2 - Todo carregamento de ligante asfáltico que chegar à obra deve apresentar, por parte do fabricante/distribuidor, certificado contendo os resultados dos ensaios de caracterização exigidos nesta Norma, correspondente à data de fabricação ou ao dia de carregamento para transporte com destino ao canteiro de serviço, se o período entre os dois eventos ultrapassar 10 dias. Deve trazer, também, indicação clara de sua procedência, do tipo e quantidade do seu conteúdo e a distância de transporte entre o fornecedor e o canteiro de obra.

3.4.3 - É responsabilidade da executante a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do tráfego e de outros agentes que possam danificá- los.

3.4.4 - O ligante asfáltico empregado na imprimação será o asfalto diluído CM-30, em conformidade com a norma DNER – EM 363/97, com taxa de 1,0l/m² que tem por finalidade a perfeita ligação entre a base e a camada de CBUQ, para a regularização do greide, a taxa de aplicação "T" é aquela que pode ser absorvida pela base em 24 horas, devendo ser determinada experimentalmente na obra.

3.4.3- Os equipamentos a serem utilizados nas operações de imprimação são os seguintes: **vassouras mecânicas rotativas ou manuais e/ou jato de ar comprimido, carros**

equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento que permitam a aplicação do ligante asfáltico em quantidade uniforme, depósito de material asfáltico, trator de pneus,

3.4.4- A execução da imprimação da base envolve basicamente as seguintes operações:
Varredura da superfície, leve umedecida da base, aplicação do ligante asfáltico.

3.4.5 - A tolerância admitida para a taxa de aplicação do ligante asfáltico definida pelo projeto e ajustada experimentalmente no campo é de ± 0,2 l/m2, A temperatura de aplicação do material betuminoso deverá ser fixada em função da relação temperatura – viscosidade. Deve-se executar a imprimação na pista inteira, deixando–a fechada ao trânsito sempre que possível, quando isto não for possível deve–se trabalhar em meia pista.

3.4.6 - O **controle tecnológico** da imprimação deve atender os seguintes critérios:

Temperatura:
A temperatura do ligante asfáltico deve ser medida no caminhão distribuidor imediatamente antes de qualquer aplicação, a fim de verificar se satisfaz ao intervalo de temperatura definido pela relação viscosidade x temperatura.

Taxa de Aplicação (T)
O controle da quantidade do ligante asfáltico aplicado deve ser efetuado aleatoriamente, mediante a colocação de bandejas, de massa (P1) e área (A) conhecidas, na pista onde está sendo feita a aplicação. O ligante asfáltico é coletado na bandeja na passagem do carro distribuidor.

Para trechos de imprimação de extensão limitada ou com necessidade de liberação imediata, com área de no máximo 4.000 m2, devem ser feitas 5 determinações de T, no mínimo, para controle.

Deverá ser atendido todos os preceitos da norma DNIT 144/2010-ES: Pavimentação –Imprimação com ligante asfáltico Especificação de serviço

3.5 - PINTURA DE LIGAÇÃO

3.5.1 - Pintura de ligação consiste na aplicação de ligante asfáltico sobre superfície de base ou revestimento asfáltico anteriormente à execução de uma camada asfáltica qualquer, objetivando promover condições de aderência entre esta e o revestimento a ser executado.

3.5.2 – O ligante asfáltico empregado na pintura de ligação deve ser do tipo RR-1C, em conformidade com a Norma DNER-EM 369/97.

3.5.3 A taxa recomendada de ligante asfáltico residual é de 0,3 l/m2 a 0,4 l/m2. Antes da aplicação, a emulsão deve ser diluída na proporção de 1:1 com água a fim de garantir uniformidade na distribuição desta taxa residual. A taxa de aplicação de emulsão diluída é da ordem de 0,8 l/m² a 1,0 l/m².

3.6 - REVESTIMENTO ASFÁLTICO

3.6.1 - **Será executada uma capa, com espessura de 5,0 cm. de Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ)** e composta por agregados minerais graduados e material asfáltico sendo neste caso empregado como o revestimento asfáltico de regularização em uma camada (reperfilagem).A mistura com **d= 2,45 T/m³** aplicada deve apresentar estabilidade e flexibilidade compatíveis como funcionamento elástico e condições de rugosidade que proporcionem segurança adequado ao tráfego, mesmo sob condições climáticas e geométricas adversas.

3.6.2 Materiais

3.6.2.1 – Materiais Asfáltico: O teor do CAP deve atender à especificação do DNIT no intervalo da faixa “C”.

3.6.2.2 - Agregado graúdo: o agregado graúdo é aquele que fica retido na peneira de 2,0 mm (n° 10) deverá ser constituído por pedra ou seixos britados ou não, apresentando partículas sãs, limpas e duráveis, livres de torrões de argila outras substâncias nocivas.

3.6.2.3 - Agregados miúdos: o agregado miúdo é aquele que passa na peneira de 2,0 mm (n° 10) e deverá ser constituído pó de brita, apresentando partículas individuais resistentes.

3.6.2.3 - Material de enchimento: o material de enchimento, se utilizado deverá ser constituído por materiais minerais finamente divididos, inerte em relação ao demais componentes das misturas.

3.6.2.3 - O equipamento deverá ser aquele capaz de executar os serviços sob as condições especificadas e produtividade requerida e poderá compreender basicamente as seguintes unidades:

- Depósito para cimento asfáltico;
- Depósito para agregados (silos);

- Usina para a mistura asfáltica a quente, com o controle de poluição;
- Caminhões basculantes;
- Vibro acabadora auto-propelida;
- Rolos compactadores, auto propelidos e reversíveis;
- Ferramentas manuais e equipamentos acessórios.

3.6.3 - As misturas asfálticas deverão ser processadas em usinas apropriadas que tenham condições de produzir misturas asfálticas uniformes preferencialmente, serão empregadas usinas gravimétricas. A temperatura do cimento asfáltico de petróleo, momento da misturação, deverá ser determinado para cada tipo de ligante, em função da relação da temperatura x viscosidade. A temperatura conveniente será a quebra no qual o cimento asfáltico, apresentar valor para a viscosidade saturado dentro da faixa de 75 a 150 segundos, indicando – se preferencialmente, a viscosidade de 85 +/- 10 segundos, os agregados deverão ser aquecidos a temperatura de 10°C a 15°C, acima da temperatura do cimento asfáltico de petróleo, e a temperatura deste não deverá ser superior a 177°C. O tempo de misturação deverá ser o mínimo que propicie mistura homogênea, com os agregados mais filler recobertos uniformemente pelo ligante.

3.6.4 - O transporte do CBUQ deverá ser feito com caminhões basculante, que apresentem caçambas lisas e limpas. Para evitar a aderência da mistura a caçamba, será feita, a sua limpeza com água ensaboada, solução de cal ou óleo solúvel. Em qualquer caso, o excesso de solução deverá ser retirado antes do carregamento da mistura. Não será permitido o emprego de gasolina, querosene, óleo diesel e produtos similares na limpeza das caçambas.

3.6.5 - A superfície que irá receber a camada de CBUQ deverá apresentar–se limpa, seca e isenta de pó ou outras substâncias prejudiciais eventuais defeitos a aplicação da mistura, caso tenha havido transito sobre a superfície imprimada, ou ainda, ter sido recoberto com areia entre outros.

3.6.6 - A distribuição de uma camada de CBUQ não será permitida com tempos chuvosos ou quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10°C. A determinação da temperatura ambiente deverá ser feita na sombra e longe de aquecimento artificial. As camadas de CBUQ serão distribuídas com motoniveladora, esse equipamento deverá permitir a obtenção dos resultados especificados. No caso de ocorrerem irregularidades na superfície da camada espalhada, estas deverão ser corrigidas através da adição manual da mistura, sendo este espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rastéis, antes de qualquer operação de rolagem. A espessura da camada e a temperatura da casa, no momento da distribuição, e as unidades compactadoras adotadas serão aquelas que permitam a obtenção dos resultados especificados.

3.6.7 - A compressão da camada de CBUQ com a utilização de rolos compactador, terá início imediatamente após sua distribuição e perdurará até o momento em que seja

obtida a densificação especificada observando as seguintes indicações: A compressão serão executadas em faixas longitudinais e será sempre iniciada pelo ponto mais baixo da seção transversal e deverá progredir no sentido do ponto mais alto, devendo em cada passada ser recoberta a metade da largura compactada na passada anterior não serão permitidas mudanças de direção aceleração e desaceleração e inversões bruscas de marcha, nem estacionamento do equipamento de compactação sobre mistura asfáltica recém rolada. No caso de utilização de equipamento vibratórios de compactação, deverá desligar – se a vibração antes da reversão.

3.6.8 - Uma camada de mistura de Concreto Betuminoso Usinado a Quente somente será liberada ao tráfego após seu resfriamento.

3.6.9 – A **empresa contratada**, vencedora da licitação, **é responsável pela realização do Laudo Tecnológico dos Ensaios** da pavimentação asfáltica, conforme Normas DNIT, estes deverão ser entregues ao município para conhecimento dos resultados e aval do Engenheiro de Fiscalização, juntamente com o boletim de medição/PLE que contenha a medição da pavimentação asfáltica. O laudo deve acompanhar ART emitida pelo profissional responsável pela elaboração e emissão do referido laudo.

4.0 - PROJETO DE DRENAGEM

4.1- ASSENTAMENTO DA TUBULAÇÃO

4.1.0 - Todas as drenagens previstas deverão seguir rigorosamente o projeto quanto aos diâmetros especificados em projeto. Deve–se dar a particular importância a qualificação da tubulação com relação à resistência e compressão diametral, adotando–se tubos e tipos de berço das valas como recomendado. Após a escavação da vala, o fundo da mesma deverá ser regularizado para o perfeito assentamento dos tubos.

4.1.1- Rejuntamento

O rejuntamento da tubulação dos bueiros será feito de acordo com o estabelecido nos projetos, o material será argamassa de cimento e areia no traço de 1: 4. O material para a construção de calçadas, berços, alas e testas, deverão ser de concreto e deverão atender às prescrições e exigências previstas pelas normas da ABNT.

4.2- DRENAGEM PLUVIAL

4.3.1 - Conforme projeto, nas secções baixas serão executados drenagens e esgoto pluvial que constarão de tubos de concreto simples ou armado de diâmetro pré- determinado e calculado conforme o caso, que interligarão as caixas, de ligação de inspeção ou coleta de águas superficiais.

4.3.2 - Serão assentes em valas com fundo compactado sobre camada de pedra brita e reaterrados com material argiloso compactado.

4.3.3 - Só poderão ser ligados no sistema de Esgoto Pluvial os esgotos provenientes das residências existentes nos terrenos da respectiva rua, depois de tratados no sistema de tratamento de esgoto cloacal conforme norma ABNT/NBR 7229 de agosto de 1995.

5.0- MEIOS-FIO

5.0.0 - Executados em concreto simples, nas dimensões (100x 15x 13x30) cm, serão colocados em alinhamento adequado, batidos a soco manual para o seu nivelamento, no mínimo receber imediatamente aterro compactado pelo lado do passeio, para execução posterior de bloco de concreto intertravado.

6.0 – SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO:

6.0.1 – Placas: Em chapa preta nº 18 tratadas com antiferrugem e pintadas pelo processo eletrolítico a pó e curadas a uma temperatura de 200º C.
As placas na face principal com fundo refletivo com partícula Grau Técnico (GT) e as legendas confeccionadas também com película GT, totalmente refletiva.
As colunas de fixação das placas com cano galvanizado Ø 2,0” (50mm) e=3,65mm – 5,10 Kgm/m e as respectivas placas, fixadas nos mesmos com parafusos passantes.
Para a fixação dos suportes/tubos das placas verticais no solo, deverão ser utilizadas bases de concreto.

6.0.2 – Pintura das faixas: As faixas continuas e alternadas na divisão intermediária da via, meios-fios e ou faixa de segurança de pedestre, pintadas com tinta acrílica, base solvente espessura 0,60mm nas cores branca para faixa de pedestres e amarela nas outras faixas, inclusive meios-fios, refletorizada com micro-esfera de vidro. E a pintura dos meio- fios, com cal para pintura com fixador.

7.0 - CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS DO PROJETO:

A pavimentação com CBUQ deste projeto tem uma bacia hidrográfica de captação pluviométrica de 10.000 m² a intensidade de precipitação pluviométrica, baseada em hipótese de projeto, será enquanto perdurar a chuva de 100,00 mm/mês e o período de retorno é de 10 (dez) anos.

Não foi realizado teste de infiltração.

A velocidade de escoamento nas tubulações se dará numa vazão de 95,0% - (0,95 x Ø)

O tempo de concentração da chuva será de 15,00 minutos; a vazão de dimensionamento é de 30,0 l/s.

Os materiais grosseiros serão retirados através das caixas boca de lobo que terão tampas removíveis e no nível do ponto das calçadas.

Os coletores de água terão velocidade mínima de 1,50 m/s e velocidade máxima de 3,00m/s; a capacidade de engolimento das bocas de lobo é de 45 l/s. As águas coletadas na Rua, correrão para a parte mais baixa do terreno.

8.0 – RELATÓRIO FOTOGRAFICO

Fotos abaixo da área de intervenção da **Rua Antônio Daniel – Trecho 02 e Rua Jose da Silva Madruga,** no município de **Correia Pinto - SC**, será realizado os serviços de drenagem pluvial e pavimentação com revestimento em **Concreto Betuminoso Usinado Quente (CBUQ).**



Foto 01- Inicio da Pavimentação em CBUQ



Foto 02- Será executado rebaixo de entrada de garagens



Foto 03- Será executado rebaixo de entrada de garagens



Foto 04- Será executado rebaixo de entrada de garagens

Será executado passeio nos dois lados da pista de rolamento.



Foto 05- Será executado passeio em Paver



Foto 06- Pavimentação nova será executada em CBUQ

As águas advindas do escoamento superficial, bem como aquelas oriundas do nível de água subterrâneo. Serão escoadas para a boca de lobo existente no final da pavimentação mantendo assim, o direcionamento correto de águas e da estabilidade do corpo estradal e a segurança operacional da rua.

0.9 - OBSERVAÇÕES:

Para qualquer omissão nestas Especificações, deverão ser utilizadas as Especificações Gerais para Obras Rodoviárias/Obras de Arte do DNIT e/ou a Norma Técnica Brasileira pertinente ao item exigido. A Fiscalização poderá solicitar em qualquer item da obra o ensaio previsto em norma para sua posterior aceitação

1) Em termos ambientais a obra é viável.
2) O projeto apresentado é compatível com a obra a ser implantada.
3) A rede elétrica e iluminação pública como sugestão deverá ser instalada no lado direito da respectiva rua.

Correia Pinto, 06 de maio de 2025.

Edesio Alexandre Alves Julio
Eng. Civil crea 026768-0

MEMORIAL DESCRITIVO

Localização: Correia pinto (SC)

Pavimentação: Concreto Betuminoso Usinado Quente (CBUQ)

Estacionamento do Centro de eventos

Área: 1846,63m²

SUMÁRIO

1.0 - RESUMO DO PROJETO.....
1.1 – DEFINIÇÃO.....3
2.0 - PROJETO GEOMÉTRICO.....3
3.0 - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO.....3
3.1 - REGULARIZAÇÃO DO SUB LEITO, BASE E SUB-BASE.....3
3.4 – IMPRIMAÇÃO.....4
3.5 - PINTURA DE LIGAÇÃO.....5
3.6 - REVESTIMENTO ASFÁLTICO.....6
3.6.1 MATERIAIS.....6
6.0 – SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO.....8
6.1 – PINTURAS.....8

1.0 - RESUMO DO PROJETO

O presente projeto tem por objetivo orientar a execução dos serviços de pavimentação em Concreto Betuminoso Usinado Quente (CBUQ) da **Estacionamento do centro de eventos situado no município de Corrêa Pinto (SC)**. Pela usina do CISAMA serão executadas apenas as camadas correspondentes a pavimentação de CBUQ, imprimação, pintura de ligação e pavimento. Além da sinalização horizontal, como pintura de faixa de pedestres, linha de eixo e estacionamento.

1.1 – DEFINIÇÃO

Para o **Estacionamento do centro de eventos Alexandre Julio** foram feitas as seguintes diretivas, para que assim o melhoramento da via se concretize, visando melhoria, será executada a pavimentação em CBUQ.

2.0 - PROJETO GEOMÉTRICO

A elaboração do projeto geométrico desenvolveu–se com o apoio de levantamento topográfico de campo e demais estudos definidos “in loco”.

O projeto geométrico desenvolveu–se sobre o corpo da estrada existente, com pequenas alterações de traços horizontais, modificando sensivelmente o greide existente.

3.0 - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

3.1 - REGULARIZAÇÃO DO SUB LEITO, BASE E SUB-BASE

Regularização do subleito, execução e compactação da sub-base e base serão feitas anteriormente por empresa terceira contratada pela prefeitura municipal.

3.4 – IMPRIMAÇÃO

Imprimação consiste na aplicação de material asfáltico sobre a superfície da base concluída, antes da execução do revestimento asfáltico, objetivando conferir coesão superficial, impermeabilização e permitir condições de aderência entre está e o revestimento a ser executado.

O ligante asfáltico não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente for inferior a 10 ºC, ou em dias de chuva, ou quando a superfície a ser imprimada apresentar qualquer sinal de excesso de umidade.

Todo carregamento de ligante asfáltico que chegar à obra deve apresentar, por parte do fabricante/distribuidor, certificado contendo os resultados dos ensaios de caracterização exigidos nesta Norma, correspondente à data de fabricação ou ao dia de carregamento para transporte com destino ao canteiro de serviço, se o período entre os dois eventos ultrapassar 10 dias. Deve trazer, também, indicação clara de sua procedência, do tipo e quantidade do seu conteúdo e a distância de transporte entre o fornecedor e o canteiro de obra.

É responsabilidade da executante a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do tráfego e de outros agentes que possam danificá-los.

O ligante asfáltico empregado na imprimação será o asfalto diluído CM-30, em conformidade com a norma DNER – EM 363/97, com taxa de 1,0l/m² que tem por finalidade a perfeita ligação entre a base e a camada de CBUQ, para a regularização do greide, a taxa de aplicação “T” é aquela que pode ser absorvida pela base em 24 horas, devendo ser determinada experimentalmente na obra.

Os equipamentos a serem utilizados nas operações de imprimação são os seguintes: **vassouras mecânicas rotativas ou manuais e/ou jato de ar comprimido, carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento que permitam a aplicação do ligante asfáltico em quantidade uniforme, depósito de material asfáltico, trator de pneus.**

A execução da imprimação da base envolve basicamente as seguintes operações: **Varredura da superfície, leve umedecida da base, aplicação do ligante asfáltico.**

A tolerância admitida para a taxa de aplicação do ligante asfáltico definida pelo projeto e ajustada experimentalmente no campo é de ± 0,2 l/m2, A temperatura de aplicação do material betuminoso deverá ser fixada em função da relação temperatura –

viscosidade. Deve-se executar a imprimação na pista inteira, deixando–a fechada ao trânsito sempre que possível, quando isto não for possível deve–se trabalhar em meia pista.

O **controle tecnológico** da imprimação deve atender os seguintes critérios:

– Temperatura:

A temperatura do ligante asfáltico deve ser medida no caminhão distribuidor imediatamente antes de qualquer aplicação, a fim de verificar se satisfaz ao intervalo de temperatura definido pela relação viscosidade x temperatura.

– Taxa de Aplicação (T)

O controle da quantidade do ligante asfáltico aplicado deve ser efetuado aleatoriamente, mediante a colocação de bandejas, de massa (P1) e área (A) conhecidas, na pista onde está sendo feita a aplicação. O ligante asfáltico é coletado na bandeja na passagem do carro distribuidor.

Para trechos de imprimação de extensão limitada ou com necessidade de liberação imediata, com área de no máximo 4.000 m2, devem ser feitas 5 determinações de T, no mínimo, para controle.

Deverá ser atendido todos os preceitos da norma DNIT 144/2010-ES: Pavimentação –Imprimação com ligante asfáltico Especificação de serviço

3.5 - PINTURA DE LIGAÇÃO

Pintura de ligação consiste na aplicação de ligante asfáltico sobre superfície de base ou revestimento asfáltico anteriormente à execução de uma camada asfáltica qualquer, objetivando promover condições de aderência entre esta e o revestimento a ser executado.

O ligante asfáltico empregado na pintura de ligação deve ser do tipo RR-1C, em conformidade com a Norma DNER-EM 369/97.

A taxa recomendada de ligante asfáltico residual é de 0,3 l/m2 a 0,4 l/m2. Antes da aplicação, a emulsão deve ser diluída na proporção de 1:1 com água a fim de garantir uniformidade na distribuição desta taxa residual. A taxa de aplicação de emulsão diluída é da ordem de 0,8 l/m² a 1,0 l/m².

3.6 - REVESTIMENTO ASFÁLTICO

Será executada uma capa, **com espessura de 5,0 cm**. de Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) e composta por agregados minerais graduados e material asfáltico. A mistura com **d= 2,60T/m³** aplicada deve apresentar estabilidade e flexibilidade compatíveis como funcionamento elástico e condições de rugosidade que proporcionem segurança adequado ao tráfego, mesmo sob condições climáticas e geométricas adversas.

3.6.1 MATERIAIS

Materiais Asfáltico: O teor do CAP deve atender à especificação do DNIT no intervalo da faixa “C”.

Agregado graúdo: o agregado graúdo é aquele que fica retido na peneira de 2,0 mm (n° 10) deverá ser constituído por pedra ou seixos britados ou não, apresentando partículas sãs, limpas e duráveis, livres de torrões de argila outras substâncias nocivas.

Agregados miúdos: o agregado miúdo é aquele que passa na peneira de 2,0 mm (n° 10) e deverá ser constituído pó de brita, apresentando partículas individuais resistentes.

Material de enchimento: o material de enchimento, se utilizado deverá ser constituído por materiais minerais finamente divididos, inerte em relação ao demais componentes das misturas.

O equipamento deverá ser aquele capaz de executar os serviços sob as condições especificadas e produtividade requerida e poderá compreender basicamente as seguintes unidades:

- Depósito para cimento asfáltico;
- Depósito para agregados (silos);
- Usina para a mistura asfáltica a quente, com o controle de poluição;
- Caminhões basculantes;
- Vibro acabadora auto-propelida;
- Rolos compactadores, auto propelidos e reversíveis;
- Ferramentas manuais e equipamentos acessórios.

As misturas asfálticas deverão ser processadas em usinas apropriadas que tenham condições de produzir misturas asfálticas uniformes preferencialmente, serão empregadas usinas gravimétricas. A temperatura do cimento asfáltico de petróleo, momento da

misturação, deverá ser determinado para cada tipo de ligante, em função da relação da temperatura x viscosidade. A temperatura conveniente será a quebra no qual o cimento asfáltico, apresentar valor para a viscosidade saturado dentro da faixa de 75 a 150 segundos, indicando – se preferencialmente, a viscosidade de 85 +/- 10 segundos, os agregados deverão ser aquecidos a temperatura de 10°C a 15°C, acima da temperatura do cimento asfáltico de petróleo, e a temperatura deste não deverá ser superior a 177°C. O tempo de misturação deverá ser o mínimo que propicie mistura homogênea, com os agregados mais filler recobertos uniformemente pelo ligante.

O transporte do CBUQ deverá ser feito com caminhões basculante, que apresentem caçambas lisas e limpas. Para evitar a aderência da mistura a caçamba, será feita, a sua limpeza com água ensaboada, solução de cal ou óleo solúvel. Em qualquer caso, o excesso de solução deverá ser retirado antes do carregamento da mistura. Não será permitido o emprego de gasolina, querosene, óleo diesel e produtos similares na limpeza das caçambas.

A superfície que irá receber a camada de CBUQ deverá apresentar–se limpa, seca e isenta de pó ou outras substâncias prejudiciais eventuais defeitos a aplicação da mistura, caso tenha havido trânsito sobre a superfície imprimada, ou ainda, ter sido recoberto com areia entre outros.

A distribuição de uma camada de CBUQ não será permitida com tempos chuvosos ou quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10°C. A determinação da temperatura ambiente deverá ser feita na sombra e longe de aquecimento artificial. As camadas de CBUQ serão distribuídas com motoniveladora, esse equipamento deverá permitir a obtenção dos resultados especificados. No caso de ocorrerem irregularidades na superfície da camada espalhada, estas deverão ser corrigidas através da adição manual da mistura, sendo este espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rastéis, antes de qualquer operação de rolagem. A espessura da camada e a temperatura da casa, no momento da distribuição, e as unidades compactadoras adotadas serão aquelas que permitam a obtenção dos resultados especificados.

A compressão da camada de CBUQ com a utilização de rolos compactador, terá início imediatamente após sua distribuição e perdurará até o momento em que seja obtida a densificação especificada observando as seguintes indicações: A compressão serão executadas em faixas longitudinais e será sempre iniciada pelo ponto mais baixo da seção transversal e deverá progredir no sentido do ponto mais alto, devendo em cada passada ser recoberta a metade da largura compactada na passada anterior não serão permitidas mudanças de direção aceleração e

desaceleração e inversões bruscas de marcha, nem estacionamento do equipamento de compactação sobre mistura asfáltica recém rolada. No caso de utilização de equipamento vibratórios de compactação, deverá desligar – se a vibração antes da reversão.

Uma camada de mistura de Concreto Betuminoso Usinado a Quente somente será liberada ao tráfego após seu resfriamento.

A **empresa contratada**, vencedora da licitação, **é responsável pela realização do Laudo Tecnológico dos Ensaios** da pavimentação asfáltica, conforme Normas DNIT, estes deverão ser entregues ao município para conhecimento dos resultados e aval do Engenheiro de Fiscalização, juntamente com o boletim de medição/PLE que contenha a medição da pavimentação asfáltica. O laudo deve acompanhar ART emitida pelo profissional responsável pela elaboração e emissão do referido laudo.

6.0 – SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO

6.1 – PINTURAS

As faixas continuas e alternadas na divisão intermediária da via, meios-fios e ou faixa de segurança de pedestre, pintadas com tinta acrílica, base solvente espessura 0,60mm nas cores branca para faixa de pedestres e amarela nas outras faixas, inclusive meios-fios, refletorizada com micro-esfera de vidro. E a pintura dos meio-fios, com cal para pintura com fixador.

Lages, 01 de dezembro de 2025.

JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963
Assinado de forma digital por JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963
Dados: 2025.12.01 14:26:52 -03'00'

Jeziel Santos Ribeiro
Engenheiro Civil – CREA 21.8334-3

I

PLQ - PLANILHA DE LEVANTAMENTO DE QUANTIDADES
Memória de Cálculo - OGU

Grau de Sigilo
#PUBLICO

APELIDO DO EMPREENDIMENTO	**Nº TransfereGOV**	**Nº OPERAÇÃO**	**PROPONENTE / TOMADOR**
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ESTACINAMENTO CENTRO DE EVENTOS	-	-	PREFEITURA MUNICIPAL DE CORREIA PINTO

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Memória de Cálculo	Nº AGRUPADOR DE EVENTOS Nº	FRENTES DE OBRA: Agrupador de Eventos	PAVIMENTAÇÃO CENTRO DE EVENTOS ALEXANDRE 1	2
PAVIMENTAÇÃO CENTRO DE EVENTOS ALEXANDRE JULIO						**TOTAL FINANC. POR FRENTE (R$):**	**156.718,47**	
1.	**PAVIMENTAÇÃO CENTRO DE EVENTOS ALEXANDRE JULIO**		**-**					
1.1.	PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ		-					
1.1.1.	IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA CM-30 - APLICADA	M2	1.846,63	1846,63m²	2. PA	*PAVIMENTAÇÃO*	1.846,63	
1.1.2.	PINTURA DE LIGAÇÃO CO MEMULSÃO ASFÁLTICA - RR1C - APLICADA	M2	1.846,63	1846,63m²	2. PA	*PAVIMENTAÇÃO*	1.846,63	
1.1.3.	CONCRETO ASFÁLTICO - FAIXA C - DNT - TEOR DE 4,5 A 8,0 - APLICADO (EXCLUSIVE TRANSPORTE)	T	240,06	1846,63m² x 0,05m =92,33m³ x 2,60 =240,06T	2. PA	*PAVIMENTAÇÃO*	240,06	
1.2.	SINALIZAÇÃO VIÁRIA		-					
1.2.1.	PINTURA DE EIXO VIÁRIO SOBRE ASFALTO COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, APLICAÇÃO MECÂNICA COM DEMARCADORA AUTORREPELIDA	M	428,00	PINTURA DO ESTACIONAMENTO VAGAS =428m	3. SI	*SINALIZAÇÃO*	428,00	

JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963

Assinado de forma digital por JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963
Dados: 2025.12.01 11:32:46 -03'00'

CORREIA PINTO (SC)
Local

segunda-feira, 1 de dezembro de 2025
Data

Responsável Técnico
Nome: JEZIEL SANTOS RIBEIRO
CREA/CAU: 21.8334-3
ART/RRT: 0

MEMORIAL DESCRITIVO

Localização: Correia pinto (SC)

Pavimentação: Concreto Betuminoso Usinado Quente (CBUQ)

Rua: José Valdir Pereira

Extensão: 149,62m

Área: 1168,04m²

SUMÁRIO

1.0 - RESUMO DO PROJETO.....
1.1 – DEFINIÇÃO.....3
2.0 - PROJETO GEOMÉTRICO.....3
3.0 - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO.....3
3.1 - REGULARIZAÇÃO DO SUB LEITO, BASE E SUB-BASE.....3
3.4 – IMPRIMAÇÃO.....4
3.5 - PINTURA DE LIGAÇÃO.....5
3.6 - REVESTIMENTO ASFÁLTICO.....6
3.6.1 MATERIAIS.....6
6.0 – SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO.....8
6.1 – PINTURAS.....8

1.0 - RESUMO DO PROJETO

O presente projeto tem por objetivo orientar a execução dos serviços de pavimentação em Concreto Betuminoso Usinado Quente (CBUQ) da **Rua: José Valdir Pereira (situada no município de Corrêa Pinto (SC)**.

Pela usina do CISAMA serão executadas apenas as camadas correspondentes a pavimentação de CBUQ, imprimação, pintura de ligação e pavimento. Além da sinalização horizontal, como pintura de faixa de pedestres, linha de eixo e estacionamento.

1.1 – DEFINIÇÃO

Para a **Rua José Valdir Pereira** foram feitas as seguintes diretivas, para que assim o melhoramento da via se concretize, visando melhoria, será executada a pavimentação em CBUQ.

2.0 - PROJETO GEOMÉTRICO

A elaboração do projeto geométrico desenvolveu–se com o apoio de levantamento topográfico de campo e demais estudos definidos “in loco”.

O projeto geométrico desenvolveu–se sobre o corpo da estrada existente, com pequenas alterações de traços horizontais, modificando sensivelmente o greide existente.

3.0 - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

3.1 - REGULARIZAÇÃO DO SUB LEITO, BASE E SUB-BASE

Regularização do subleito, execução e compactação da sub-base e base serão feitas anteriormente por empresa terceira contratada pela prefeitura municipal.

3.4 – IMPRIMAÇÃO

Imprimação consiste na aplicação de material asfáltico sobre a superfície da base concluída, antes da execução do revestimento asfáltico, objetivando conferir coesão superficial, impermeabilização e permitir condições de aderência entre está e o revestimento a ser executado.

O ligante asfáltico não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente for inferior a 10 ºC, ou em dias de chuva, ou quando a superfície a ser imprimada apresentar qualquer sinal de excesso de umidade

Todo carregamento de ligante asfáltico que chegar à obra deve apresentar, por parte do fabricante/distribuidor, certificado contendo os resultados dos ensaios de caracterização exigidos nesta Norma, correspondente à data de fabricação ou ao dia de carregamento para transporte com destino ao canteiro de serviço, se o período entre os dois eventos ultrapassar 10 dias. Deve trazer, também, indicação clara de sua procedência, do tipo e quantidade do seu conteúdo e a distância de transporte entre o fornecedor e o canteiro de obra.

É responsabilidade da executante a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do tráfego e de outros agentes que possam danificá-los.

O ligante asfáltico empregado na imprimação será o asfalto diluído CM-30, em conformidade com a norma DNER – EM 363/97, com taxa de 1,0l/m² que tem por finalidade a perfeita ligação entre a base e a camada de CBUQ, para a regularização do greide, a taxa de aplicação “T” é aquela que pode ser absorvida pela base em 24 horas, devendo ser determinada experimentalmente na obra.

Os equipamentos a serem utilizados nas operações de imprimação são os seguintes: **vassouras mecânicas rotativas ou manuais e/ou jato de ar comprimido, carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento que permitam a aplicação do ligante asfáltico em quantidade uniforme, depósito de material asfáltico, trator de pneus.**

A execução da imprimação da base envolve basicamente as seguintes operações: **Varredura da superfície, leve umedecida da base, aplicação do ligante asfáltico.**

A tolerância admitida para a taxa de aplicação do ligante asfáltico definida pelo projeto e ajustada experimentalmente no campo é de ± 0,2 l/m2, A temperatura de aplicação do material betuminoso deverá ser fixada em função da relação temperatura –

viscosidade. Deve-se executar a imprimação na pista inteira, deixando–a fechada ao trânsito sempre que possível, quando isto não for possível deve–se trabalhar em meia pista.

O **controle tecnológico** da imprimação deve atender os seguintes critérios:

– Temperatura:

A temperatura do ligante asfáltico deve ser medida no caminhão distribuidor imediatamente antes de qualquer aplicação, a fim de verificar se satisfaz ao intervalo de temperatura definido pela relação viscosidade x temperatura.

– Taxa de Aplicação (T)

O controle da quantidade do ligante asfáltico aplicado deve ser efetuado aleatoriamente, mediante a colocação de bandejas, de massa (P1) e área (A) conhecidas, na pista onde está sendo feita a aplicação. O ligante asfáltico é coletado na bandeja na passagem do carro distribuidor.

Para trechos de imprimação de extensão limitada ou com necessidade de liberação imediata, com área de no máximo 4.000 m2, devem ser feitas 5 determinações de T, no mínimo, para controle.

Deverá ser atendido todos os preceitos da norma DNIT 144/2010-ES: Pavimentação –Imprimação com ligante asfáltico Especificação de serviço

3.5 - PINTURA DE LIGAÇÃO

Pintura de ligação consiste na aplicação de ligante asfáltico sobre superfície de base ou revestimento asfáltico anteriormente à execução de uma camada asfáltica qualquer, objetivando promover condições de aderência entre esta e o revestimento a ser executado.

O ligante asfáltico empregado na pintura de ligação deve ser do tipo RR-1C, em conformidade com a Norma DNER-EM 369/97.

A taxa recomendada de ligante asfáltico residual é de 0,3 l/m2 a 0,4 l/m2. Antes da aplicação, a emulsão deve ser diluída na proporção de 1:1 com água a fim de garantir uniformidade na distribuição desta taxa residual. A taxa de aplicação de emulsão diluída é da ordem de 0,8 l/m² a 1,0 l/m².

3.6 - REVESTIMENTO ASFÁLTICO

Será executada uma capa, **com espessura de 5,0 cm**. de Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) e composta por agregados minerais graduados e material asfáltico. A mistura com **d= 2,45 T/m³** aplicada deve apresentar estabilidade e flexibilidade compatíveis como funcionamento elástico e condições de rugosidade que proporcionem segurança adequado ao tráfego, mesmo sob condições climáticas e geométricas adversas.

3.6.1 MATERIAIS

Materiais Asfáltico: O teor do CAP deve atender à especificação do DNIT no intervalo da faixa “C”.

Agregado graúdo: o agregado graúdo é aquele que fica retido na peneira de 2,0 mm (n° 10) deverá ser constituído por pedra ou seixos britados ou não, apresentando partículas sãs, limpas e duráveis, livres de torrões de argila outras substâncias nocivas.

Agregados miúdos: o agregado miúdo é aquele que passa na peneira de 2,0 mm (n° 10) e deverá ser constituído pó de brita, apresentando partículas individuais resistentes.

Material de enchimento: o material de enchimento, se utilizado deverá ser constituído por materiais minerais finamente divididos, inerte em relação ao demais componentes das misturas.

O equipamento deverá ser aquele capaz de executar os serviços sob as condições especificadas e produtividade requerida e poderá compreender basicamente as seguintes unidades:

- Depósito para cimento asfáltico;
- Depósito para agregados (silos);
- Usina para a mistura asfáltica a quente, com o controle de poluição;
- Caminhões basculantes;
- Vibro acabadora auto-propelida;
- Rolos compactadores, auto propelidos e reversíveis;
- Ferramentas manuais e equipamentos acessórios.

As misturas asfálticas deverão ser processadas em usinas apropriadas que tenham condições de produzir misturas asfálticas uniformes preferencialmente, serão empregadas

usinas gravimétricas. A temperatura do cimento asfáltico de petróleo, momento da misturação, deverá ser determinado para cada tipo de ligante, em função da relação da temperatura x viscosidade. A temperatura conveniente será a quebra no qual o cimento asfáltico, apresentar valor para a viscosidade saturado dentro da faixa de 75 a 150 segundos, indicando – se preferencialmente, a viscosidade de 85 +/- 10 segundos, os agregados deverão ser aquecidos a temperatura de 10°C a 15°C, acima da temperatura do cimento asfáltico de petróleo, e a temperatura deste não deverá ser superior a 177°C. O tempo de misturação deverá ser o mínimo que propicie mistura homogênea, com os agregados mais filler recobertos uniformemente pelo ligante.

O transporte do CBUQ deverá ser feito com caminhões basculante, que apresentem caçambas lisas e limpas. Para evitar a aderência da mistura a caçamba, será feita, a sua limpeza com água ensaboada, solução de cal ou óleo solúvel. Em qualquer caso, o excesso de solução deverá ser retirado antes do carregamento da mistura. Não será permitido o emprego de gasolina, querosene, óleo diesel e produtos similares na limpeza das caçambas.

A superfície que irá receber a camada de CBUQ deverá apresentar–se limpa, seca e isenta de pó ou outras substâncias prejudiciais eventuais defeitos a aplicação da mistura, caso tenha havido trânsito sobre a superfície imprimada, ou ainda, ter sido recoberto com areia entre outros.

A distribuição de uma camada de CBUQ não será permitida com tempos chuvosos ou quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10°C. A determinação da temperatura ambiente deverá ser feita na sombra e longe de aquecimento artificial. As camadas de CBUQ serão distribuídas com motoniveladora, esse equipamento deverá permitir a obtenção dos resultados especificados. No caso de ocorrerem irregularidades na superfície da camada espalhada, estas deverão ser corrigidas através da adição manual da mistura, sendo este espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rastéis, antes de qualquer operação de rolagem. A espessura da camada e a temperatura da casa, no momento da distribuição, e as unidades compactadoras adotadas serão aquelas que permitam a obtenção dos resultados especificados.

A compressão da camada de CBUQ com a utilização de rolos compactador, terá início imediatamente após sua distribuição e perdurará até o momento em que seja obtida a densificação especificada observando as seguintes indicações: A compressão serão executadas em faixas longitudinais e será sempre iniciada pelo ponto mais baixo da seção transversal e deverá progredir no sentido do ponto mais alto, devendo em cada passada ser recoberta a metade da largura compactada na

passada anterior não serão permitidas mudanças de direção aceleração e desaceleração e inversões bruscas de marcha, nem estacionamento do equipamento de compactação sobre mistura asfáltica recém rolada. No caso de utilização de equipamento vibratórios de compactação, deverá desligar – se a vibração antes da reversão.

Uma camada de mistura de Concreto Betuminoso Usinado a Quente somente será liberada ao tráfego após seu resfriamento.

A **empresa contratada**, vencedora da licitação, **é responsável pela realização do Laudo Tecnológico dos Ensaios** da pavimentação asfáltica, conforme Normas DNIT, estes deverão ser entregues ao município para conhecimento dos resultados e aval do Engenheiro de Fiscalização, juntamente com o boletim de medição/PLE que contenha a medição da pavimentação asfáltica. O laudo deve acompanhar ART emitida pelo profissional responsável pela elaboração e emissão do referido laudo.

6.0 – SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO

6.1 – PINTURAS

As faixas continuas e alternadas na divisão intermediária da via, meios-fios e ou faixa de segurança de pedestre, pintadas com tinta acrílica, base solvente espessura 0,60mm nas cores branca para faixa de pedestres e amarela nas outras faixas, inclusive meios-fios, refletorizada com micro-esfera de vidro. E a pintura dos meio-fios, com cal para pintura com fixador.

Lages, 13 de outubro de 2025.

JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963

Assinado de forma digital por JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963
Dados: 2025.10.13 15:22:09 -03'00'

Jeziel Santos Ribeiro
Engenheiro Civil – CREA 31.8334-3

PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO REDE PLUVIAL

MUNICÍPIO: CORREIA PINTO - SC
PROJETO: RUA JOSÉ VALDIR PEREIRA
LOCALIZAÇÃO:PERÍMETRO URBANO

Trecho	Cota P. Inicial (m)	Cota P. Final (m)	Dist. (m)	I_{rua} (%)	Tr (anos)	t_{esc} superficial (min)	Y altura d'agua meio fio	η rugosidade sarjeta	VS (m/s)	t_{esc} sarjeta (min)	$t_{conc.}$ (min)	i (mm/min)	Areas Bacias (m2) Parcial	Areas Bacias (m2) Acumulada	C	Q_{sarj} (m^3/s)	$I_{galeria\ adot}$ (%)	η rugosidade galeria	D galeria (m)	$D_{galeria\ adot}$ (m)	Velocidade (m/s)	t_{esc} galeria (min)
01 A 02	886,076	885,709	28,76	1,28	10	15,00	7,5	0,015	1,004	0,48	15,48	0,070	1000	1000	0,5	0,006	1,28	0,015	0,1	0,4	0,046	10,326
03 A 02	885,988	885,722	9,40	2,83	10	15,00	7,5	0,015	1,496	0,10	15,10	0,070	1000	1000	0,5	0,006	2,83	0,015	0,1	0,4	0,046	3,375
02 A 05	885,722	885,411	28,75	1,08	10	15,00	7,5	0,015	0,925	0,52	15,52	0,070	1000	1000	0,5	0,006	1,08	0,015	0,1	0,4	0,046	10,322
04 A 05	885,735	885,411	9,96	3,25	10	15,00	7,5	0,015	1,604	0,10	15,10	0,070	1000	1000	0,5	0,006	3,25	0,015	0,1	0,4	0,046	3,576
05 A 07	885,411	885,038	33,54	1,11	10	15,00	7,5	0,015	0,938	0,60	15,60	0,070	1000	1000	0,5	0,006	1,11	0,015	0,1	0,4	0,046	12,042
06 A 07	885,589	885,038	11,00	5,01	10	15,00	7,5	0,015	1,990	0,09	15,09	0,070	1000	1000	0,5	0,006	5,01	0,015	0,1	0,4	0,046	3,949
07 A 09	885,038	884,599	11,18	3,93	10	15,00	7,5	0,015	1,762	0,11	15,11	0,070	1000	1000	0,5	0,006	3,93	0,015	0,1	0,4	0,046	4,014
08 A 09	884,897	884,599	9,96	2,99	10	15,00	7,5	0,015	1,538	0,11	15,11	0,070	1000	1000	0,5	0,006	2,99	0,015	0,1	0,4	0,046	3,576
09 A 10	884,599	884,245	17,27	2,05	10	15,00	7,5	0,015	1,273	0,23	15,23	0,070	1000	1000	0,5	0,006	2,05	0,015	0,1	0,4	0,046	6,200

CAIXAS 09,10 POSSUI 1,40h, caixa 07=1,60h CAIXA 05 POSSUI ALTURA DE 1,55 AS DEMAIS POSSUI 1,20

Dist = Distancia entre trechos

Irua (%) = inclinação topografica da rua
Tr = Período de retorno (ou tempo de recorrência), em anos
t esc = Tempo de escoamento superficial para os trechos
Y = Altura d'agua no meio fio
η = Rugosidade da sargeta(rugosidade do concreto)
VS = Velocidade d'agua na sarjeta

$$VS = \frac{0{,}75\ x\ \left(\frac{y}{100}\right)^{2/3}\ x\left(\frac{I}{100}\right)^{1/2}}{\eta}$$

t esc sarjeta= tempo de escoamento da agua na sarjeta

$$\text{t esc} = \frac{Dist}{(VS\ x\ 60)}$$

t conc = tempo que a agua se concentra sobre a sarjeta

$$\text{t esc} = t\ esc\ superficial + t\ esc\ sarjeta$$

i = Intensidade de precipitação de chuva, dados EPAGRI/CIRAM
Considerando maxima precipitação em 24 h de 100mm/ dia
teremos uma intensidade de 0,07 mm/min

Areas Bacias (m2)= areas da bacia de influencia sobre a rua (Parcial e acumulada)

C = Coeficiente de Escoamento Superficial

DESCRIÇÃO DAS ÁREAS DAS BACIAS TRIBUTÁRIAS	C
Comércio:	
Áreas centrais	0,70 a 0,95
Áreas da periferia do centro	0,50 a 0,70
Residencial:	
Áreas de uma única família	0,30 a 0,50
Multiunidades, isoladas	0,40 a 0,60
Multiunidades, ligadas	0,60 a 0,75
Residencial (suburbana)	0,25 a 0,40
Área de apartamentos	0,50 a 0,70
Industrial:	
Áreas leves	0,50 a 0,80
Áreas densas	0,60 a 0,90
Parques, cemitérios	0,10 a 0,25
Playgrounds	0,20 a 0,35
Pátio e espaço de serviços de estrada de ferro	0,20 a 0,40
Terrenos baldios	0,10 a 0,30

Qsarj = vazão nas sarjetas

$$Q = 0{,}166667\ x\ C\ x\ i\ x\ (Aacumulada/1000)$$

I galeria adot = inclinação da tubulação adotada
D galeria= diametro da tubulação interno de calculo
D galeria adot= diametro da tubulação a ser empregada
Velocidade = velocidade d'agua dentro da tubulação
onde:
- Velocidade mínima recomendada = 0,75 m/s
- Velocidade máxima recomendada = 5,00 m/s

tesc galeria = tempo de escoamento da agua na tubulação

$$\text{t esc} = \frac{Dist}{(VS\ x\ 60)}$$

JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963

Assinado de forma digital por JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963
Dados: 2025.10.13 17:35:27 -03'00'

Jeziel Santos Ribeiro
Eng. Civil - CREA 218334-3

MEMORIAL DESCRITIVO

Localização: Correia pinto (SC)

Pavimentação: Concreto Betuminoso Usinado Quente (CBUQ)

Rua: Pedro Rodrigues Bastos

Extensão: 130,05m

Área: 1252,59m²

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....
1.0 - RESUMO DO PROJETO.....3
1.1 – DEFINIÇÃO.....3
2.0 - PROJETO GEOMÉTRICO.....3
3.0 - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO.....4
3.1 - REGULARIZAÇÃO DO SUB LEITO.....4
3.2 - SUB-BASE.....5
3.3 – BASE.....6
4.0 - PROJETO DE DRENAGEM.....7
4.1- ASSENTAMENTO DA TUBULAÇÃO.....7
4.2- DRENAGEM PLUVIAL.....7
5.0- MEIOS-FIOS.....8
6.0 – SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO.....8
6.1 – PLACAS.....8
6.2 – PINTURAS.....9
7 - OBSERVAÇÕES.....9

APRESENTAÇÃO

Estas **Especificações Gerais de Obras Rodoviárias** definem os critérios que orientam a aceitação e ou recebimento de serviços em obras rodoviárias.

Quando necessário, especificações gerais complementares ou particulares, deverão fazer parte dos próprios projetos elaborados.

1.0 - RESUMO DO PROJETO

O presente projeto tem por objetivo orientar a execução dos serviços de drenagem pluvial e pavimentação em Concreto Betuminoso Usinado Quente (CBUQ) da **Rua Pedro Rodrigues Bastos situada no município de Corrêa Pinto (SC)**.

Neste caso, a empresa contratada será responsável pela execução da drenagem pluvial, meio-fio e infraestrutura para a pavimentação.

1.1 – DEFINIÇÃO

Para a **Rua Pedro Rodrigues Bastos** foram feitas as seguintes diretivas, para que assim o melhoramento da via se concretize, visando melhoria, será executado o sistema de drenagem pluvial novo e a sub-base e base para receber posterior pavimentação em CBUQ.

2.0 - PROJETO GEOMÉTRICO

A elaboração do projeto geométrico desenvolveu–se com o apoio de levantamento topográfico de campo e demais estudos definidos “in loco”.

O projeto geométrico desenvolveu–se sobre o corpo da estrada existente, com pequenas alterações de traços horizontais, modificando sensivelmente o greide existente.

3.0 - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

3.1 - REGULARIZAÇÃO DO SUB LEITO

Regularização do subleito é a denominação tradicional para as operações (cortes e aterros até 35 cm) necessárias à obtenção de um leito "conformado" para receber um pavimento. Cortes e aterros acima de 35 cm são considerados serviços de terraplenagem, enquanto a regularização do subleito, que também envolve a compactação dos 20 cm superiores do subleito, é considerada um serviço de pavimentação;

Pode acontecer, numa regularização do subleito, caso o solo seja orgânico, ou expansivo, ou de baixa capacidade de suporte, ou seja, solo de má qualidade, a necessidade de substituição da camada de solo. Sendo necessária, o solo substituto deverá ser analisado, **não se admitindo ISC < 5,0% e expansão superior a 2%**;

A execução da regularização do subleito envolve basicamente as seguintes operações: escarificação e espalhamento dos materiais, homogeneização dos materiais secos, umedecimento ou aeração e homogeneização da umidade, compactação e acabamento;

Os equipamentos a serem utilizados nestas operações são os seguintes: **motoniveladora 93W, Retroescavadeira de pneus - 58 kW, Rolo compactador cilindro liso vibratório autopropelido de 11,6 t - 82 kW, Rolo compactador de pneus autopropelido de 27 t - 85 kW, Vibroacabadora sobre esteiras potência max. 82 KW;**

Ao executar a regularização e compactação do subleito ter o cuidado de não atingir as tubulações de água, esgoto, telefone e fossas, bem como os tipos de moradias para não causar danos às mesmas;

O **controle geométrico** da regularização deve ser o mesmo da terraplenagem, sendo a área regularizada e compactada compreendendo a largura da via acrescida de 0,30 m para cada lado pelo comprimento da mesma, observando as declividades longitudinal e transversal de cada via;

O **controle tecnológico** da regularização do subleito deve atender os seguintes critérios:

Para cada "pano" de até 100m de comprimento fazer um ensaio padrão de compactação com material retirado da pista, já homogeneizado. Aproximadamente no mesmo local realizar a determinação da densidade "in situ", calculando-se, então o Grau de Compactação-GC;

O serviço será considerado aprovado desde que apresente um GC ≥ 100% do Proctor Normal e umidade "in situ" variando ± 2% da umidade ótima de laboratório.

Deverá ser atendido todos os preceitos da norma DNIT 137/2010-ES: Pavimentação – Regularização do subleito.130

3.2 - SUB-BASE

Camada de pavimentação, complementar à base e com as mesmas funções desta executada sobre o subleito ou reforço do subleito, devidamente compactado e regularizado. Processo de melhoria da capacidade resistente de materiais "in natura" ou mistura de materiais, mediante emprego de energia de compactação adequada, de forma a se obter um produto final com propriedades adequadas de estabilidade e durabilidade.

A sub-base será executada basicamente com uma camada de **15,00 cm** de espessura, compactada, composta de material rachão devidamente analisado, não se admitindo material com **ISC < 20% e expansão ≤ 1,0%**;

Os equipamentos a serem utilizados nas operações de estabilização da base são os seguintes: **motoniveladora, grade de disco, caminhões "pipa" e rolos compactadores**;

A execução da estabilização da sub-base envolve basicamente as seguintes operações: **espalhamento dos materiais, homogeneização dos materiais secos, umedecimento ou aeração e homogeneização da umidade, compactação e acabamento;**

O controle geométrico da **sub-base** deve ser o mesmo do **subleito**, sendo a área regularizada e compactada compreendendo a largura da via acrescida de 0,30 m para cada lado pelo comprimento da mesma, observando as declividades longitudinal e transversal de cada via;

A espessura da camada de **sub-base** compactada não deve ser inferior a **15 cm**, verificando eixo e bordos;

O **controle tecnológico** da sub-base deve atender os seguintes critérios:

Para cada "pano" de até 100m de comprimento fazer um ensaio padrão de compactação com material retirado da pista, já homogeneizado. Aproximadamente no mesmo local realizar a determinação da densidade "in situ", calculando-se, então o Grau de Compactação-GC;

O serviço será considerado aprovado desde que apresente um GC ≥ 100% do Proctor Intermediário e umidade "in situ" variando ± 2% da umidade ótima de laboratório.

Deverá ser atendido todos os preceitos da norma DNIT 139/2010-ES: Pavimentação – Sub-base estabilizada granulometricamente.

3.3 – BASE

Camada de pavimentação destinada a resistir aos esforços verticais oriundos dos veículos, distribuindo os adequadamente à camada subjacente, executada sobre a sub-base, subleito ou reforço do subleito devidamente regularizado e compactado. Processo de melhoria da capacidade resistente de materiais "in natura" ou mistura de materiais, mediante emprego de energia de compactação adequada, de forma a se obter um produto final com propriedades adequadas de estabilidade e durabilidade.

A base será executada basicamente com uma camada de **15,00 cm** de espessura, composta de material brita granular simples (BGS) devidamente analisado, não se admitindo material com **ISC < 80% e expansão ≤ 0,5%**;

Os equipamentos a serem utilizados nas operações de estabilização da base são os seguintes: **motoniveladora, grade de disco, caminhões "pipa" e rolos compactadores**;

A execução da estabilização da base envolve basicamente as seguintes operações:

A execução da base compreende as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais, em central de mistura ou na pista, seguidas de espalhamento, compactação e acabamento, realizadas na pista devidamente preparada, na largura desejada, nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura projetada.

O controle geométrico da **base** deve ser o mesmo da **sub-base**, sendo a área regularizada e compactada compreendendo a largura da via acrescida de 0,30 m para cada lado pelo comprimento da mesma, observando as declividades longitudinal e transversal de cada via;

A espessura da camada de **base** compactada não deve ser inferior a **15 cm**, verificando eixo e bordos;

O **controle tecnológico** da base deve atender os seguintes critérios:

- **Ensaio de teor de umidade do material, imediatamente antes da compactação, por camada, para cada 100 m de pista a ser compactada, em locais escolhidos aleatoriamente (métodos DNER-ME 052/94 ou DNER-ME 088/94). A tolerância admitida para o teor de umidade deve ser de ±2 pontos percentuais em relação à umidade ótima.**
- **Ensaio de massa específica aparente seca "in situ" para cada 100 m de pista, por camada, determinada pelos métodos DNER-ME 092/94 ou DNER-ME 036/94, em locais escolhidos aleatoriamente.**
- **Os cálculos do grau de compactação devem ser realizados utilizando-se os valores da massa específica aparente seca máxima obtida no laboratório e da massa específica aparente seca "in situ", obtida na pista. Não devem ser aceitos valores de grau de compactação inferiores a 100%.**
- **Deverá ser atendido todos os preceitos da norma DNIT 141/2010-ES: Pavimentação – Base estabilizada granulometricamente.**

4.0 - PROJETO DE DRENAGEM

4.1- ASSENTAMENTO DA TUBULAÇÃO

Toda a drenagem prevista deverá seguir rigorosamente o projeto quanto aos diâmetros especificados em projeto. Deve–se dar a particular importância a qualificação da tubulação com relação à resistência e compressão diametral, adotando–se tubos e tipos de berço das valas como recomendado. Após a escavação da vala, o fundo da mesma deverá ser regularizado para o perfeito assentamento dos tubos.

O rejuntamento da tubulação dos bueiros será feito de acordo com o estabelecido nos projetos, o material será argamassa de cimento e areia no traço de 1: 4. O material para a construção de calçadas, berços, alas e testas, deverão ser de concreto e deverão atender às prescrições e exigências previstas pelas normas da ABNT.

4.2- DRENAGEM PLUVIAL

Conforme projeto, nas secções baixas serão executados drenagens e esgoto pluvial que constarão de tubos de concreto simples ou armado de diâmetro pré-determinado e calculado conforme o caso, que interligarão as caixas, de ligação de inspeção ou coleta de águas superficiais.

Serão assentes em valas com fundo compactado sobre camada de brita graduada simples (bgs) e reaterrados com material argiloso compactado.

Só poderão ser ligados no sistema de Esgoto Pluvial os esgotos provenientes das residências existentes nos terrenos da respectiva rua, depois de tratados no sistema de tratamento de esgoto cloacal conforme norma ABNT/NBR 7229 de agosto de 1995.

Toda drenagem nova deve ser ligada da caixa de lobo existente, sinalizada em projeto.

5.0- MEIOS-FIOS

Executados em concreto simples, nas dimensões 65 x 15 x 13 x 30cm ou conforme fornecedores, serão colocados em alinhamento adequado, batidos a soco manual para o seu nivelamento, no mínimo receber imediatamente aterro compactado pelo lado do passeio, para execução posterior de bloco de concreto intertravado.

6.0 – SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO

6.1 – PLACAS

Em chapa preta nº 18 tratadas com antiferrugem e pintadas pelo processo eletrolítico a pó e curadas a uma temperatura de 200º C.

As placas na face principal com fundo refletivo com partícula Grau Técnico (GT) e as legendas confeccionadas também com película GT, totalmente refletiva.

As colunas de fixação das placas com cano galvanizado Ø 2,0” (50mm) e=3,65mm – 5,10 Kgm/m e as respectivas placas, fixadas nos mesmos com parafusos passantes.

Para a fixação dos suportes/tubos das placas verticais no solo, deverão ser utilizadas bases de concreto.

6.2 – PINTURAS

A pintura dos meios-fios, com cal para pintura com fixador.

7 - OBSERVAÇÕES

Para qualquer omissão nestas Especificações, deverão ser utilizadas as Especificações Gerais para Obras Rodoviárias/Obras de Arte do DNIT e/ou a Norma Técnica Brasileira pertinente ao item exigido. A Fiscalização poderá solicitar em qualquer item da obra o ensaio previsto em norma para sua posterior aceitação.

1) Em termos ambientais a obra é viável.
2) O projeto apresentado é compatível com a obra a ser implantada.

Lages, 01 de setembro de 2025.

JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963

Assinado de forma digital por JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963
Dados: 2025.09.01 11:04:27 -03'00'

Jeziel Santos Ribeiro
Engenheiro Civil – CREA 21.8334-3

PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO REDE PLUVIAL

MUNICÍPIO: CORREIA PINTO - SC

PROJETO: PAVIMENTAÇÃO RUA PEDRO RODRIGUES BASTOS

LOCALIZAÇÃO:PERÍMETRO URBANO

Trecho	Cota P. Inicial (m)	Cota P. Final (m)	Dist. (m)	I_{rua} (%)	Tr (anos)	t_{esc} superficial (min)	Y altura`agua meio fio	η rugosidade sarjeta	VS (m/s)	t_{esc} sarjeta (min)	$t_{conc.}$ (min)	i (mm/ min)	Areas Bacias (m2) Parcial	Areas Bacias (m2) Acumulada	C	Q_{sarj} (m^3/s)	$I_{galeria\ adot}$ (%)	η rugosidade galeria	D galeria (m)	$D_{galeria\ adot}$ (m)	Velocidade (m/s)	t_{esc} galeria (min)
02 a 01	885,492	885,268	7,74	2,89	10	15,00	7,5	0,015	1,513	0,09	15,09	0,070	1000	1000	0,5	0,006	2,89	0,015	0,1	0,4	0,046	2,779
01 a 03	885,268	882,645	27,54	9,52	10	15,00	7,5	0,015	2,744	0,17	15,17	0,070	1000	2000	0,5	0,012	9,52	0,015	0,1	0,4	0,093	4,944
04 a 03	882,833	882,645	7,72	2,44	10	15,00	7,5	0,015	1,388	0,09	15,09	0,070	1000	1000	0,5	0,006	2,44	0,015	0,1	0,4	0,046	2,772
03 a 05	882,645	879,475	27,59	11,49	10	15,00	7,5	0,015	3,014	0,15	15,15	0,070	1000	4000	0,5	0,023	11,49	0,015	0,1	0,4	0,186	2,476
06 a 05	879,663	879,475	7,78	2,42	10	15,00	7,5	0,015	1,382	0,09	15,09	0,070	1000	1000	0,5	0,006	2,42	0,015	0,1	0,4	0,046	2,793
05 a 07	879,475	877,941	13,66	11,23	10	15,00	7,5	0,015	2,980	0,08	15,08	0,070	1000	6000	0,5	0,035	11,23	0,015	0,1	0,4	0,279	0,817
08 a 07	878,082	877,941	7,78	1,81	10	15,00	7,5	0,015	1,197	0,11	15,11	0,070	1000	1000	0,5	0,006	1,81	0,015	0,1	0,4	0,046	2,793
07 a 09	877,941	875,729	25,10	8,81	10	15,00	7,5	0,015	2,640	0,16	15,16	0,070	1000	8000	0,5	0,047	8,81	0,015	0,2	0,4	0,371	1,126
10 a 09	875,827	875,729	8,00	1,22	10	15,00	7,5	0,015	0,984	0,14	15,14	0,070	1000	9000	0,5	0,053	1,22	0,015	0,2	0,4	0,418	0,319
09 a 11	875,729	873,400	25,47	9,14	10	15,00	7,5	0,015	2,689	0,16	15,16	0,070	1000	10000	0,5	0,058	9,14	0,015	0,2	0,4	0,464	0,915

AS CAIXA 01 TEM ALTURA DE = 1,40m; AS DEMAIS CAIXAS TEM 1,20m.

Dist = Distancia entre trechos

Irua (%) = inclinação topografica da rua

Tr = Período de retorno (ou tempo de recorrência), em anos

t esc = Tempo de escoamento superficial para os trechos

Y = Altura d'agua no meio fio

η = Rugosidade da sargeta(rugosidade do concreto)

VS = Velocidade d'agua na sarjeta

$$VS = \frac{0{,}75\ x\ \left(\frac{y}{100}\right)^{2/3}\ x\ \left(\frac{I}{100}\right)^{1/2}}{\eta}$$

t esc sarjeta= tempo de escoamento da agua na sarjeta

$$\text{t esc} = \frac{Dist}{(VS\ x\ 60)}$$

t conc = tempo que a agua se concentra sobre a sarjeta

$$\text{t esc} = t\ esc\ superficial + t\ esc\ sarjeta$$

i = Intensidade de precipitação de chuva, dados EPAGRI/CIRAM
Considerando maxima precipitação em 24 h de 100mm/ dia
teremos uma intensidade de 0,07 mm/min

Areas Bacias (m2)= areas da bacia de influencia sobre a rua (Parcial e acumulada)

C = Coeficiente de Escoamento Superficial

DESCRIÇÃO DAS ÁREAS DAS BACIAS TRIBUTÁRIAS	C
Comércio:	
Áreas centrais	0,70 a 0,95
Áreas da periferia do centro	0,50 a 0,70
Residencial:	
Áreas de uma única família	0,30 a 0,50
Multiunidades, isoladas	0,40 a 0,60
Multiunidades, ligadas	0,60 a 0,75
Residencial (suburbana)	0,25 a 0,40
Área de apartamentos	0,50 a 0,70
Industrial:	
Áreas leves	0,50 a 0,80
Áreas densas	0,60 a 0,90
Parques, cemitérios	0,10 a 0,25
Playgrounds	0,20 a 0,35
Pátio e espaço de serviços de estrada de ferro	0,20 a 0,40
Terrenos baldios	0,10 a 0,30

Qsarj = vazão nas sarjetas

$$Q = 0{,}166667\ x\ C\ x\ i\ x\ (Aacumulada/1000)$$

I galeria adot = inclinação da tubulação adotada

D galeria= diametro da tubulação interno de calculo

D galeria adot= diametro da tubulação a ser empregada

Velocidade = velocidade d'agua dentro da tubulação

onde:

- Velocidade mínima recomendada = 0,75 m/s
- Velocidade máxima recomendada = 5,00 m/s

tesc galeria = tempo de escoamento da agua na tubulação

$$\text{t esc} = \frac{Dist}{(VS\ x\ 60)}$$

JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963

Assinado de forma digital por JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963
Dados: 2025.09.01 11:14:48 -03'00'

Jeziel Santos Ribeiro
Eng. Civil - CREA 218334-3

I

PLQ - PLANILHA DE LEVANTAMENTO DE QUANTIDADES
Memória de Cálculo - OGU

Grau de Sigilo
#PUBLICO

APELIDO DO EMPREENDIMENTO	**Nº TransfereGOV**	**Nº OPERAÇÃO**	**PROPONENTE / TOMADOR**
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO RUA PEDRO RODRIGUES BASTOS	-	-	PREFEITURA MUNICIPAL DE CORREIA PINTO

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Memória de Cálculo	Nº AGRUPADOR DE EVENTOS Nº	Agrupador de Eventos	FRENTES DE OBRA: RUA PEDRO RODRIGUES BASTOS 1	2
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO RUA PEDRO RODRIGUES BASTOS						**TOTAL FINANC. POR FRENTE (R$):**	**102.353,14**	
1.	**PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO RUA PEDRO RODRIGUES BASTOS**		**-**					
1.1.	PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ		-					
1.1.1.	IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA CM-30 - APLICADA	M2	1.252,59	1252,59m²	2. PA	*PAVIMENTAÇÃO*	1.252,59	
1.1.2.	PINTURA DE LIGAÇÃO CO MEMULSÃO ASFÁLTICA - RR1C - APLICADA	M2	1.252,59	1252,59m²	2. PA	*PAVIMENTAÇÃO*	1.252,59	
1.1.3.	CONCRETO ASFÁLTICO - FAIXA C - DNT - TEOR DE 4,5 A 8,0 - APLICADO (EXCLUSIVE TRANSPORTE)	T	153,44	1252,59m² x 0,05m = 62,63m³ x 2,45 = 153,44T	2. PA	*PAVIMENTAÇÃO*	153,44	
1.2.	SINALIZAÇÃO VIÁRIA		-					
1.2.1.	PINTURA DE FAIXA DE PEDESTRE OU ZEBRADA COM TINTA ACRÍLICA, E= 30CM, AP M2, APLICAÇÃO MANUAL	M2	96,60	96,60m²	3. SI	*SINALIZAÇÃO*	96,60	
1.2.2.	PINTURA DE EIXO VIÁRIO SOBRE ASFALTO COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, APLICAÇÃO MECÂNICA COM DEMARCADORA AUTORREPELIDA	M	108,66	108,66 m (eixo da pista)	3. SI	*SINALIZAÇÃO*	108,66	

CORREIA PINTO (SC)
Local

segunda-feira, 1 de setembro de 2025
Data

JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963

Assinado de forma digital por JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963
Dados: 2025.09.01 16:04:58 -03'00'

Responsável Técnico
Nome: JEZIEL SANTOS RIBEIRO
CREA/CAU: 21.8334-3
ART/RRT: 0

MEMORIAL DESCRITIVO

Localização: Correia pinto (SC)

Pavimentação: Concreto Betuminoso Usinado Quente (CBUQ)

Rua A

Extensão: 116,24m

Área: 879,83m²

SUMÁRIO

1.0 - RESUMO DO PROJETO.....
1.1 – DEFINIÇÃO.....3
2.0 - PROJETO GEOMÉTRICO.....3
3.0 - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO.....3
3.1 - REGULARIZAÇÃO DO SUB LEITO, BASE E SUB-BASE.....3
3.4 – IMPRIMAÇÃO.....4
3.5 - PINTURA DE LIGAÇÃO.....5
3.6 - REVESTIMENTO ASFÁLTICO.....6
3.6.1 MATERIAIS.....6
6.0 – SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO.....8
6.1 – PINTURAS.....8

1.0 - RESUMO DO PROJETO

O presente projeto tem por objetivo orientar a execução dos serviços de pavimentação em Concreto Betuminoso Usinado Quente (CBUQ) da **Rua A situada no município de Corrêa Pinto (SC)**. Pela usina do CISAMA serão executadas apenas as camadas correspondentes a pavimentação de CBUQ, imprimação, pintura de ligação e pavimento. Além da sinalização horizontal, como pintura de faixa de pedestres, linha de eixo e estacionamento.

1.1 – DEFINIÇÃO

Para a **rua A** foram feitas as seguintes diretivas, para que assim o melhoramento da via se concretize, visando melhoria, será executada a pavimentação em CBUQ.

2.0 - PROJETO GEOMÉTRICO

A elaboração do projeto geométrico desenvolveu–se com o apoio de levantamento topográfico de campo e demais estudos definidos “in loco”.

O projeto geométrico desenvolveu–se sobre o corpo da estrada existente, com pequenas alterações de traços horizontais, modificando sensivelmente o greide existente.

3.0 - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

3.1 - REGULARIZAÇÃO DO SUB LEITO, BASE E SUB-BASE

Regularização do subleito, execução e compactação da sub-base e base serão feitas anteriormente por empresa terceira contratada pela prefeitura municipal.

3.4 – IMPRIMAÇÃO

Imprimação consiste na aplicação de material asfáltico sobre a superfície da base concluída, antes da execução do revestimento asfáltico, objetivando conferir coesão superficial, impermeabilização e permitir condições de aderência entre está e o revestimento a ser executado.

O ligante asfáltico não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente for inferior a 10 ºC, ou em dias de chuva, ou quando a superfície a ser imprimada apresentar qualquer sinal de excesso de umidade.

Todo carregamento de ligante asfáltico que chegar à obra deve apresentar, por parte do fabricante/distribuidor, certificado contendo os resultados dos ensaios de caracterização exigidos nesta Norma, correspondente à data de fabricação ou ao dia de carregamento para transporte com destino ao canteiro de serviço, se o período entre os dois eventos ultrapassar 10 dias. Deve trazer, também, indicação clara de sua procedência, do tipo e quantidade do seu conteúdo e a distância de transporte entre o fornecedor e o canteiro de obra.

É responsabilidade da executante a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do tráfego e de outros agentes que possam danificá-los.

O ligante asfáltico empregado na imprimação será o asfalto diluído CM-30, em conformidade com a norma DNER – EM 363/97, com taxa de 1,0l/m² que tem por finalidade a perfeita ligação entre a base e a camada de CBUQ, para a regularização do greide, a taxa de aplicação “T” é aquela que pode ser absorvida pela base em 24 horas, devendo ser determinada experimentalmente na obra.

Os equipamentos a serem utilizados nas operações de imprimação são os seguintes: **vassouras mecânicas rotativas ou manuais e/ou jato de ar comprimido, carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento que permitam a aplicação do ligante asfáltico em quantidade uniforme, depósito de material asfáltico, trator de pneus.**

A execução da imprimação da base envolve basicamente as seguintes operações: **Varredura da superfície, leve umedecida da base, aplicação do ligante asfáltico.**

A tolerância admitida para a taxa de aplicação do ligante asfáltico definida pelo projeto e ajustada experimentalmente no campo é de ± 0,2 l/m2, A temperatura de aplicação do material betuminoso deverá ser fixada em função da relação temperatura –

viscosidade. Deve-se executar a imprimação na pista inteira, deixando–a fechada ao trânsito sempre que possível, quando isto não for possível deve–se trabalhar em meia pista.

O **controle tecnológico** da imprimação deve atender os seguintes critérios:

– Temperatura:

A temperatura do ligante asfáltico deve ser medida no caminhão distribuidor imediatamente antes de qualquer aplicação, a fim de verificar se satisfaz ao intervalo de temperatura definido pela relação viscosidade x temperatura.

– Taxa de Aplicação (T)

O controle da quantidade do ligante asfáltico aplicado deve ser efetuado aleatoriamente, mediante a colocação de bandejas, de massa (P1) e área (A) conhecidas, na pista onde está sendo feita a aplicação. O ligante asfáltico é coletado na bandeja na passagem do carro distribuidor.

Para trechos de imprimação de extensão limitada ou com necessidade de liberação imediata, com área de no máximo 4.000 m2, devem ser feitas 5 determinações de T, no mínimo, para controle.

Deverá ser atendido todos os preceitos da norma DNIT 144/2010-ES: Pavimentação –Imprimação com ligante asfáltico Especificação de serviço

3.5 - PINTURA DE LIGAÇÃO

Pintura de ligação consiste na aplicação de ligante asfáltico sobre superfície de base ou revestimento asfáltico anteriormente à execução de uma camada asfáltica qualquer, objetivando promover condições de aderência entre esta e o revestimento a ser executado.

O ligante asfáltico empregado na pintura de ligação deve ser do tipo RR-1C, em conformidade com a Norma DNER-EM 369/97.

A taxa recomendada de ligante asfáltico residual é de 0,3 l/m2 a 0,4 l/m2. Antes da aplicação, a emulsão deve ser diluída na proporção de 1:1 com água a fim de garantir uniformidade na distribuição desta taxa residual. A taxa de aplicação de emulsão diluída é da ordem de 0,8 l/m² a 1,0 l/m².

3.6 - REVESTIMENTO ASFÁLTICO

Será executada uma capa, **com espessura de 5,0 cm**. de Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) e composta por agregados minerais graduados e material asfáltico. A mistura com **d= 2,60T/m³** aplicada deve apresentar estabilidade e flexibilidade compatíveis como funcionamento elástico e condições de rugosidade que proporcionem segurança adequado ao tráfego, mesmo sob condições climáticas e geométricas adversas.

3.6.1 MATERIAIS

Materiais Asfáltico: O teor do CAP deve atender à especificação do DNIT no intervalo da faixa “C”.

Agregado graúdo: o agregado graúdo é aquele que fica retido na peneira de 2,0 mm (n° 10) deverá ser constituído por pedra ou seixos britados ou não, apresentando partículas sãs, limpas e duráveis, livres de torrões de argila outras substâncias nocivas.

Agregados miúdos: o agregado miúdo é aquele que passa na peneira de 2,0 mm (n° 10) e deverá ser constituído pó de brita, apresentando partículas individuais resistentes.

Material de enchimento: o material de enchimento, se utilizado deverá ser constituído por materiais minerais finamente divididos, inerte em relação ao demais componentes das misturas.

O equipamento deverá ser aquele capaz de executar os serviços sob as condições especificadas e produtividade requerida e poderá compreender basicamente as seguintes unidades:

- Depósito para cimento asfáltico;
- Depósito para agregados (silos);
- Usina para a mistura asfáltica a quente, com o controle de poluição;
- Caminhões basculantes;
- Vibro acabadora auto-propelida;
- Rolos compactadores, auto propelidos e reversíveis;
- Ferramentas manuais e equipamentos acessórios.

As misturas asfálticas deverão ser processadas em usinas apropriadas que tenham condições de produzir misturas asfálticas uniformes preferencialmente, serão empregadas usinas gravimétricas. A temperatura do cimento asfáltico de petróleo, momento da

misturação, deverá ser determinado para cada tipo de ligante, em função da relação da temperatura x viscosidade. A temperatura conveniente será a quebra no qual o cimento asfáltico, apresentar valor para a viscosidade saturado dentro da faixa de 75 a 150 segundos, indicando – se preferencialmente, a viscosidade de 85 +/- 10 segundos, os agregados deverão ser aquecidos a temperatura de 10°C a 15°C, acima da temperatura do cimento asfáltico de petróleo, e a temperatura deste não deverá ser superior a 177°C. O tempo de misturação deverá ser o mínimo que propicie mistura homogênea, com os agregados mais filler recobertos uniformemente pelo ligante.

O transporte do CBUQ deverá ser feito com caminhões basculante, que apresentem caçambas lisas e limpas. Para evitar a aderência da mistura a caçamba, será feita, a sua limpeza com água ensaboada, solução de cal ou óleo solúvel. Em qualquer caso, o excesso de solução deverá ser retirado antes do carregamento da mistura. Não será permitido o emprego de gasolina, querosene, óleo diesel e produtos similares na limpeza das caçambas.

A superfície que irá receber a camada de CBUQ deverá apresentar–se limpa, seca e isenta de pó ou outras substâncias prejudiciais eventuais defeitos a aplicação da mistura, caso tenha havido trânsito sobre a superfície imprimada, ou ainda, ter sido recoberto com areia entre outros.

A distribuição de uma camada de CBUQ não será permitida com tempos chuvosos ou quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10°C. A determinação da temperatura ambiente deverá ser feita na sombra e longe de aquecimento artificial. As camadas de CBUQ serão distribuídas com motoniveladora, esse equipamento deverá permitir a obtenção dos resultados especificados. No caso de ocorrerem irregularidades na superfície da camada espalhada, estas deverão ser corrigidas através da adição manual da mistura, sendo este espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rastéis, antes de qualquer operação de rolagem. A espessura da camada e a temperatura da casa, no momento da distribuição, e as unidades compactadoras adotadas serão aquelas que permitam a obtenção dos resultados especificados.

A compressão da camada de CBUQ com a utilização de rolos compactador, terá início imediatamente após sua distribuição e perdurará até o momento em que seja obtida a densificação especificada observando as seguintes indicações: A compressão serão executadas em faixas longitudinais e será sempre iniciada pelo ponto mais baixo da seção transversal e deverá progredir no sentido do ponto mais alto, devendo em cada passada ser recoberta a metade da largura compactada na passada anterior não serão permitidas mudanças de direção aceleração e

desaceleração e inversões bruscas de marcha, nem estacionamento do equipamento de compactação sobre mistura asfáltica recém rolada. No caso de utilização de equipamento vibratórios de compactação, deverá desligar – se a vibração antes da reversão.

Uma camada de mistura de Concreto Betuminoso Usinado a Quente somente será liberada ao tráfego após seu resfriamento.

A **empresa contratada**, vencedora da licitação, **é responsável pela realização do Laudo Tecnológico dos Ensaios** da pavimentação asfáltica, conforme Normas DNIT, estes deverão ser entregues ao município para conhecimento dos resultados e aval do Engenheiro de Fiscalização, juntamente com o boletim de medição/PLE que contenha a medição da pavimentação asfáltica. O laudo deve acompanhar ART emitida pelo profissional responsável pela elaboração e emissão do referido laudo.

6.0 – SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO

6.1 – PINTURAS

As faixas continuas e alternadas na divisão intermediária da via, meios-fios e ou faixa de segurança de pedestre, pintadas com tinta acrílica, base solvente espessura 0,60mm nas cores branca para faixa de pedestres e amarela nas outras faixas, inclusive meios-fios, refletorizada com micro-esfera de vidro. E a pintura dos meio-fios, com cal para pintura com fixador.

Lages, 27 de novembro de 2025.

JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963

Assinado de forma digital por JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963
Dados: 2025.11.27 10:23:08 -03'00'

Jeziel Santos Ribeiro
Engenheiro Civil – CREA 21.8334-3

PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO REDE PLUVIAL

MUNICÍPIO: CORREIA PINTO - SC

PROJETO: PAVIMENTAÇÃO RUA A

LOCALIZAÇÃO:PERÍMETRO URBANO

Trecho	Cota P. Inicial (m)	Cota P. Final (m)	Dist. (m)	I_{rua} (%)	Tr (anos)	t_{esc} superficial (min)	Y altura d'agua meio fio	η rugosidade sarjeta	VS (m/s)	t_{esc} sarjeta (min)	$t_{conc.}$ (min)	i (mm/ min)	Areas Bacias (m2) Parcial	Areas Bacias (m2) Acumulada	C	Q_{sarj} (m^3/s)	$I_{galeria\ adot}$ (%)	η rugosidade galeria	D galeria (m)	$D_{galeria\ adot}$ (m)	Velocidade (m/s)	t_{esc} galeria (min)
01 a 02	867,998	867,850	8,36	1,77	10	15,00	7,5	0,015	1,183	0,12	15,12	0,070	1000	1000	0,5	0,006	1,77	0,015	0,1	0,4	0,046	3,002
02 a 03	867,850	866,911	22,93	4,10	10	15,00	7,5	0,015	1,799	0,21	15,21	0,070	1000	2000	0,5	0,012	4,10	0,015	0,1	0,4	0,093	4,116
04 a 03	867,082	866,911	7,12	2,40	10	15,00	7,5	0,015	1,378	0,09	15,09	0,070	1000	2000	0,5	0,012	2,40	0,015	0,1	0,4	0,093	1,278
03 a 05	866,911	866,286	22,71	2,75	10	15,00	7,5	0,015	1,475	0,26	15,26	0,070	1000	4000	0,5	0,023	2,75	0,015	0,2	0,4	0,186	2,038
06 a 07	867,254	867,048	7,43	2,77	10	15,00	7,5	0,015	1,481	0,08	15,08	0,070	1000	1000	0,5	0,006	2,77	0,015	0,1	0,4	0,046	2,668
07 a 08	867,048	865,076	23,21	8,50	10	15,00	7,5	0,015	2,592	0,15	15,15	0,070	1000	2000	0,5	0,012	8,50	0,015	0,1	0,4	0,093	4,167
08 a 09	865,076	864,770	7,14	4,29	10	15,00	7,5	0,015	1,841	0,06	15,06	0,070	1000	3000	0,5	0,018	4,29	0,015	0,1	0,4	0,139	0,854

CAIXAS 03 TEM 1,20M.

Dist = Distancia entre trechos

Irua (%) = inclinação topografica da rua

Tr = Período de retorno (ou tempo de recorrência), em anos

t esc = Tempo de escoamento superficial para os trechos

Y = Altura d'agua no meio fio

η = Rugosidade da sargeta(rugosidade do concreto)

VS = Velocidade d'agua na sarjeta

$$VS = \frac{0{,}75\ x\ \left(\frac{y}{100}\right)^{2/3}\ x\ \left(\frac{I}{100}\right)^{1/2}}{\eta}$$

t esc sarjeta= tempo de escoamento da agua na sarjeta

$$\text{t esc} = \frac{Dist}{(VS\ x\ 60)}$$

t conc = tempo que a agua se concentra sobre a sarjeta

$$\text{t esc} = t\ esc\ superficial + t\ esc\ sarjeta$$

i = Intensidade de precipitação de chuva, dados EPAGRI/CIRAM
Considerando maxima precipitação em 24 h de 100mm/ dia
teremos uma intensidade de 0,07 mm/min

Areas Bacias (m2)= areas da bacia de influencia sobre a rua (Parcial e acumulada)

C = Coeficiente de Escoamento Superficial

DESCRIÇÃO DAS ÁREAS DAS BACIAS TRIBUTÁRIAS	C
Comércio:	
Áreas centrais	0,70 a 0,95
Áreas da periferia do centro	0,50 a 0,70
Residencial:	
Áreas de uma única família	0,30 a 0,50
Multiunidades, isoladas	0,40 a 0,60
Multiunidades, ligadas	0,60 a 0,75
Residencial (suburbana)	0,25 a 0,40
Área de apartamentos	0,50 a 0,70
Industrial:	
Áreas leves	0,50 a 0,80
Áreas densas	0,60 a 0,90
Parques, cemitérios	0,10 a 0,25
Playgrounds	0,20 a 0,35
Pátio e espaço de serviços de estrada de ferro	0,20 a 0,40
Terrenos baldios	0,10 a 0,30

Qsarj = vazão nas sarjetas

$$Q = 0{,}166667\ x\ C\ x\ i\ x\ (Aacumulada/1000)$$

I galeria adot = inclinação da tubulação adotada

D galeria= diametro da tubulação interno de calculo

D galeria adot= diametro da tubulação a ser empregada

Velocidade = velocidade d'agua dentro da tubulação

onde:

- Velocidade mínima recomendada = 0,75 m/s
- Velocidade máxima recomendada = 5,00 m/s

tesc galeria = tempo de escoamento da agua na tubulação

$$\text{t esc} = \frac{Dist}{(VS\ x\ 60)}$$

JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963

Assinado de forma digital por JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963
Dados: 2025.11.27 10:00:59 -03'00'

Jeziel Santos Ribeiro

Eng. Civil - CREA 218334-3

I

PLQ - PLANILHA DE LEVANTAMENTO DE QUANTIDADES
Memória de Cálculo - OGU

Grau de Sigilo
#PUBLICO

APELIDO DO EMPREENDIMENTO	**Nº TransfereGOV**	**Nº OPERAÇÃO**	**PROPONENTE / TOMADOR**
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO RUA A COHAB	-	-	PREFEITURA MUNICIPAL DE CORREIA PINTO

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Memória de Cálculo	Nº AGRUPADOR DE EVENTOS Nº	Agrupador de Eventos	FRENTES DE OBRA: PAVIMENTAÇÃO RUA A 1	2
PAVIMENTAÇÃO RUA A						**TOTAL FINANC. POR FRENTE (R$):**	**74.846,61**	
1.	**PAVIMENTAÇÃO RUA A**		**-**					
1.1.	PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ		-					
1.1.1.	IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA CM-30 - APLICADA	M2	879,83	879,83m²	2. PA	*PAVIMENTAÇÃO*	879,83	
1.1.2.	PINTURA DE LIGAÇÃO CO MEMULSÃO ASFÁLTICA - RR1C - APLICADA	M2	879,83	879,83m²	2. PA	*PAVIMENTAÇÃO*	879,83	
1.1.3.	CONCRETO ASFÁLTICO - FAIXA C - DNT - TEOR DE 4,5 A 8,0 - APLICADO (EXCLUSIVE TRANSPORTE)	T	114,38	879,83m² x 0,05m = 43,99m³ x 2,60 =114,38T	2. PA	*PAVIMENTAÇÃO*	114,38	
1.2.	SINALIZAÇÃO VIÁRIA		-					
1.2.1.	PINTURA DE FAIXA DE PEDESTRE OU ZEBRADA COM TINTA ACRÍLICA, E= 30CM, AP M2, APLICAÇÃO MANUAL	M2	23,88	23,88m² de faixa de pedestre	3. SI	*SINALIZAÇÃO*	23,88	
1.2.2.	PINTURA DE EIXO VIÁRIO SOBRE ASFALTO COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, APLICAÇÃO MECÂNICA COM DEMARCADORA AUTORREPELIDA	M	132,06	116,45m +15,61 Da rua sem saida(eixo da pista) =132,06m	3. SI	*SINALIZAÇÃO*	132,06	

JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963

Assinado de forma digital por JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963
Dados: 2025.11.27 17:48:32 -03'00'

CORREIA PINTO (SC)
Local

quinta-feira, 27 de novembro de 2025
Data

Responsável Técnico
Nome: JEZIEL SANTOS RIBEIRO
CREA/CAU: 21.8334-3
ART/RRT: 0

MEMORIAL DESCRITIVO

Localização: Correia pinto (SC)

Pavimentação: Concreto Betuminoso Usinado Quente (CBUQ)

Rua B

Extensão: 109,45m

Área: 795,27m²

SUMÁRIO

1.0 - RESUMO DO PROJETO.....
1.1 – DEFINIÇÃO.....3
2.0 - PROJETO GEOMÉTRICO.....3
3.0 - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO.....3
3.1 - REGULARIZAÇÃO DO SUB LEITO, BASE E SUB-BASE.....3
3.4 – IMPRIMAÇÃO.....4
3.5 - PINTURA DE LIGAÇÃO.....5
3.6 - REVESTIMENTO ASFÁLTICO.....6
3.6.1 MATERIAIS.....6
6.0 – SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO.....8
6.1 – PINTURAS.....8

1.0 - RESUMO DO PROJETO

O presente projeto tem por objetivo orientar a execução dos serviços de pavimentação em Concreto Betuminoso Usinado Quente (CBUQ) da **Rua B (situada no município de Corrêa Pinto (SC)**.

Pela usina do CISAMA serão executadas apenas as camadas correspondentes a pavimentação de CBUQ, imprimação, pintura de ligação e pavimento. Além da sinalização horizontal, como pintura de faixa de pedestres, linha de eixo e estacionamento.

1.1 – DEFINIÇÃO

Para a **Rua B** foram feitas as seguintes diretivas, para que assim o melhoramento da via se concretize, visando melhoria, será executada a pavimentação em CBUQ.

2.0 - PROJETO GEOMÉTRICO

A elaboração do projeto geométrico desenvolveu–se com o apoio de levantamento topográfico de campo e demais estudos definidos “in loco”.

O projeto geométrico desenvolveu–se sobre o corpo da estrada existente, com pequenas alterações de traços horizontais, modificando sensivelmente o greide existente.

3.0 - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

3.1 - REGULARIZAÇÃO DO SUB LEITO, BASE E SUB-BASE

Regularização do subleito, execução e compactação da sub-base e base serão feitas anteriormente por empresa terceira contratada pela prefeitura municipal.

3.4 – IMPRIMAÇÃO

Imprimação consiste na aplicação de material asfáltico sobre a superfície da base concluída, antes da execução do revestimento asfáltico, objetivando conferir coesão superficial, impermeabilização e permitir condições de aderência entre está e o revestimento a ser executado.

O ligante asfáltico não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente for inferior a 10 ºC, ou em dias de chuva, ou quando a superfície a ser imprimada apresentar qualquer sinal de excesso de umidade

Todo carregamento de ligante asfáltico que chegar à obra deve apresentar, por parte do fabricante/distribuidor, certificado contendo os resultados dos ensaios de caracterização exigidos nesta Norma, correspondente à data de fabricação ou ao dia de carregamento para transporte com destino ao canteiro de serviço, se o período entre os dois eventos ultrapassar 10 dias. Deve trazer, também, indicação clara de sua procedência, do tipo e quantidade do seu conteúdo e a distância de transporte entre o fornecedor e o canteiro de obra.

É responsabilidade da executante a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do tráfego e de outros agentes que possam danificá-los.

O ligante asfáltico empregado na imprimação será o asfalto diluído CM-30, em conformidade com a norma DNER – EM 363/97, com taxa de 1,0l/m² que tem por finalidade a perfeita ligação entre a base e a camada de CBUQ, para a regularização do greide, a taxa de aplicação “T” é aquela que pode ser absorvida pela base em 24 horas, devendo ser determinada experimentalmente na obra.

Os equipamentos a serem utilizados nas operações de imprimação são os seguintes: **vassouras mecânicas rotativas ou manuais e/ou jato de ar comprimido, carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento que permitam a aplicação do ligante asfáltico em quantidade uniforme, depósito de material asfáltico, trator de pneus.**

A execução da imprimação da base envolve basicamente as seguintes operações: **Varredura da superfície, leve umedecida da base, aplicação do ligante asfáltico.**

A tolerância admitida para a taxa de aplicação do ligante asfáltico definida pelo projeto e ajustada experimentalmente no campo é de ± 0,2 l/m2, A temperatura de aplicação do material betuminoso deverá ser fixada em função da relação temperatura –

viscosidade. Deve-se executar a imprimação na pista inteira, deixando–a fechada ao trânsito sempre que possível, quando isto não for possível deve–se trabalhar em meia pista.

O **controle tecnológico** da imprimação deve atender os seguintes critérios:

– Temperatura:

A temperatura do ligante asfáltico deve ser medida no caminhão distribuidor imediatamente antes de qualquer aplicação, a fim de verificar se satisfaz ao intervalo de temperatura definido pela relação viscosidade x temperatura.

– Taxa de Aplicação (T)

O controle da quantidade do ligante asfáltico aplicado deve ser efetuado aleatoriamente, mediante a colocação de bandejas, de massa (P1) e área (A) conhecidas, na pista onde está sendo feita a aplicação. O ligante asfáltico é coletado na bandeja na passagem do carro distribuidor.

Para trechos de imprimação de extensão limitada ou com necessidade de liberação imediata, com área de no máximo 4.000 m2, devem ser feitas 5 determinações de T, no mínimo, para controle.

Deverá ser atendido todos os preceitos da norma DNIT 144/2010-ES: Pavimentação –Imprimação com ligante asfáltico Especificação de serviço

3.5 - PINTURA DE LIGAÇÃO

Pintura de ligação consiste na aplicação de ligante asfáltico sobre superfície de base ou revestimento asfáltico anteriormente à execução de uma camada asfáltica qualquer, objetivando promover condições de aderência entre esta e o revestimento a ser executado.

O ligante asfáltico empregado na pintura de ligação deve ser do tipo RR-1C, em conformidade com a Norma DNER-EM 369/97.

A taxa recomendada de ligante asfáltico residual é de 0,3 l/m2 a 0,4 l/m2. Antes da aplicação, a emulsão deve ser diluída na proporção de 1:1 com água a fim de garantir uniformidade na distribuição desta taxa residual. A taxa de aplicação de emulsão diluída é da ordem de 0,8 l/m² a 1,0 l/m².

3.6 - REVESTIMENTO ASFÁLTICO

Será executada uma capa, **com espessura de 5,0 cm**. de Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) e composta por agregados minerais graduados e material asfáltico. A mistura com **d= 2,60 T/m³** aplicada deve apresentar estabilidade e flexibilidade compatíveis como funcionamento elástico e condições de rugosidade que proporcionem segurança adequado ao tráfego, mesmo sob condições climáticas e geométricas adversas.

3.6.1 MATERIAIS

Materiais Asfáltico: O teor do CAP deve atender à especificação do DNIT no intervalo da faixa “C”.

Agregado graúdo: o agregado graúdo é aquele que fica retido na peneira de 2,0 mm (n° 10) deverá ser constituído por pedra ou seixos britados ou não, apresentando partículas sãs, limpas e duráveis, livres de torrões de argila outras substâncias nocivas.

Agregados miúdos: o agregado miúdo é aquele que passa na peneira de 2,0 mm (n° 10) e deverá ser constituído pó de brita, apresentando partículas individuais resistentes.

Material de enchimento: o material de enchimento, se utilizado deverá ser constituído por materiais minerais finamente divididos, inerte em relação ao demais componentes das misturas.

O equipamento deverá ser aquele capaz de executar os serviços sob as condições especificadas e produtividade requerida e poderá compreender basicamente as seguintes unidades:

- Depósito para cimento asfáltico;
- Depósito para agregados (silos);
- Usina para a mistura asfáltica a quente, com o controle de poluição;
- Caminhões basculantes;
- Vibro acabadora auto-propelida;
- Rolos compactadores, auto propelidos e reversíveis;
- Ferramentas manuais e equipamentos acessórios.

As misturas asfálticas deverão ser processadas em usinas apropriadas que tenham condições de produzir misturas asfálticas uniformes preferencialmente, serão empregadas

usinas gravimétricas. A temperatura do cimento asfáltico de petróleo, momento da misturação, deverá ser determinado para cada tipo de ligante, em função da relação da temperatura x viscosidade. A temperatura conveniente será a quebra no qual o cimento asfáltico, apresentar valor para a viscosidade saturado dentro da faixa de 75 a 150 segundos, indicando – se preferencialmente, a viscosidade de 85 +/- 10 segundos, os agregados deverão ser aquecidos a temperatura de 10°C a 15°C, acima da temperatura do cimento asfáltico de petróleo, e a temperatura deste não deverá ser superior a 177°C. O tempo de misturação deverá ser o mínimo que propicie mistura homogênea, com os agregados mais filler recobertos uniformemente pelo ligante.

O transporte do CBUQ deverá ser feito com caminhões basculante, que apresentem caçambas lisas e limpas. Para evitar a aderência da mistura a caçamba, será feita, a sua limpeza com água ensaboada, solução de cal ou óleo solúvel. Em qualquer caso, o excesso de solução deverá ser retirado antes do carregamento da mistura. Não será permitido o emprego de gasolina, querosene, óleo diesel e produtos similares na limpeza das caçambas.

A superfície que irá receber a camada de CBUQ deverá apresentar–se limpa, seca e isenta de pó ou outras substâncias prejudiciais eventuais defeitos a aplicação da mistura, caso tenha havido trânsito sobre a superfície imprimada, ou ainda, ter sido recoberto com areia entre outros.

A distribuição de uma camada de CBUQ não será permitida com tempos chuvosos ou quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10°C. A determinação da temperatura ambiente deverá ser feita na sombra e longe de aquecimento artificial. As camadas de CBUQ serão distribuídas com motoniveladora, esse equipamento deverá permitir a obtenção dos resultados especificados. No caso de ocorrerem irregularidades na superfície da camada espalhada, estas deverão ser corrigidas através da adição manual da mistura, sendo este espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rastéis, antes de qualquer operação de rolagem. A espessura da camada e a temperatura da casa, no momento da distribuição, e as unidades compactadoras adotadas serão aquelas que permitam a obtenção dos resultados especificados.

A compressão da camada de CBUQ com a utilização de rolos compactador, terá início imediatamente após sua distribuição e perdurará até o momento em que seja obtida a densificação especificada observando as seguintes indicações: A compressão serão executadas em faixas longitudinais e será sempre iniciada pelo ponto mais baixo da seção transversal e deverá progredir no sentido do ponto mais alto, devendo em cada passada ser recoberta a metade da largura compactada na

passada anterior não serão permitidas mudanças de direção aceleração e desaceleração e inversões bruscas de marcha, nem estacionamento do equipamento de compactação sobre mistura asfáltica recém rolada. No caso de utilização de equipamento vibratórios de compactação, deverá desligar – se a vibração antes da reversão.

Uma camada de mistura de Concreto Betuminoso Usinado a Quente somente será liberada ao tráfego após seu resfriamento.

A **empresa contratada**, vencedora da licitação, **é responsável pela realização do Laudo Tecnológico dos Ensaios** da pavimentação asfáltica, conforme Normas DNIT, estes deverão ser entregues ao município para conhecimento dos resultados e aval do Engenheiro de Fiscalização, juntamente com o boletim de medição/PLE que contenha a medição da pavimentação asfáltica. O laudo deve acompanhar ART emitida pelo profissional responsável pela elaboração e emissão do referido laudo.

6.0 – SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO

6.1 – PINTURAS

As faixas continuas e alternadas na divisão intermediária da via, meios-fios e ou faixa de segurança de pedestre, pintadas com tinta acrílica, base solvente espessura 0,60mm nas cores branca para faixa de pedestres e amarela nas outras faixas, inclusive meios-fios, refletorizada com micro-esfera de vidro. E a pintura dos meio-fios, com cal para pintura com fixador.

Lages, 19 de novembro de 2025.

JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963
Assinado de forma digital por JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963
Dados: 2025.11.19 10:03:40 -03'00'

Jeziel Santos Ribeiro
Engenheiro Civil – CREA 31.8334-3

PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO REDE PLUVIAL

MUNICÍPIO: CORREIA PINTO - SC

PROJETO: RUA B

LOCALIZAÇÃO:PERÍMETRO URBANO

Trecho	Cota P. Inicial (m)	Cota P. Final (m)	Dist. (m)	I_{rua} (%)	Tr (anos)	t_{esc} superficial (min)	Y altura d'agua meio fio	η rugosidade sarjeta	VS (m/s)	t_{esc} sarjeta (min)	$t_{conc.}$ (min)	i (mm/min)	Areas Bacias (m2) Parcial	Acumulada	C	Q_{sarj} (m^3/s)	$I_{galeria\ adot}$ (%)	η rugosidade galeria	D galeria (m)	$D_{galeria\ adot}$ (m)	Velocidade (m/s)	t_{esc} galeria (min)
01 a 02	877,898	877,689	7,59	2,75	10	15,00	7,5	0,015	1,476	0,09	15,09	0,070	1000	1000	0,5	0,006	2,75	0,015	0,1	0,4	0,046	2,725
02 a 04	877,689	874,756	28,80	10,18	10	15,00	7,5	0,015	2,838	0,17	15,17	0,070	1000	2000	0,5	0,012	10,18	0,015	0,1	0,4	0,093	5,170
03 a 04	875,000	874,756	7,59	3,21	10	15,00	7,5	0,015	1,594	0,08	15,08	0,070	1000	1000	0,5	0,006	3,21	0,015	0,1	0,4	0,046	2,725
06 a 07	878,466	876,249	21,52	10,30	10	15,00	7,5	0,015	2,854	0,13	15,13	0,070	1000	1000	0,5	0,006	10,30	0,015	0,1	0,4	0,046	7,726
08 a 07	877,103	876,249	9,39	9,09	10	15,00	7,5	0,015	2,682	0,06	15,06	0,070	1000	1000	0,5	0,006	9,09	0,015	0,1	0,4	0,046	3,371
07 a 10	876,249	870,367	28,80	20,42	10	15,00	7,5	0,015	4,019	0,12	15,12	0,070	1000	3000	0,5	0,018	20,42	0,015	0,1	0,4	0,139	3,447
09 a 10	871,479	870,367	9,70	11,46	10	15,00	7,5	0,015	3,011	0,05	15,05	0,070	1000	1000	0,5	0,006	11,46	0,015	0,1	0,4	0,046	3,483

Dist = Distancia entre trechos

Irua (%) = inclinação topografica da rua

Tr = Período de retorno (ou tempo de recorrência), em anos

t esc = Tempo de escoamento superficial para os trechos

Y = Altura d'agua no meio fio

η = Rugosidade da sargeta(rugosidade do concreto)

VS = Velocidade d'agua na sarjeta

$$VS = \frac{0{,}75\ x\ \left(\frac{y}{100}\right)^{2/3}\ x\left(\frac{I}{100}\right)^{1/2}}{\eta}$$

t esc sarjeta= tempo de escoamento da agua na sarjeta

$$\text{t esc} = \frac{Dist}{(VS\ x\ 60)}$$

t conc = tempo que a agua se concentra sobre a sarjeta

$$\text{t esc} = t\ esc\ superficial + t\ esc\ sarjeta$$

i = Intensidade de precipitação de chuva, dados EPAGRI/CIRAM
Considerando maxima precipitação em 24 h de 100mm/ dia
teremos uma intensidade de 0,07 mm/min

Areas Bacias (m2)= areas da bacia de influencia sobre a rua (Parcial e acumulada)

C = Coeficiente de Escoamento Superficial

DESCRIÇÃO DAS ÁREAS DAS BACIAS TRIBUTÁRIAS	C
Comércio:	
Áreas centrais	0,70 a 0,95
Áreas da periferia do centro	0,50 a 0,70
Residencial:	
Áreas de uma única família	0,30 a 0,50
Multiunidades, isoladas	0,40 a 0,60
Multiunidades, ligadas	0,60 a 0,75
Residencial (suburbana)	0,25 a 0,40
Área de apartamentos	0,50 a 0,70
Industrial:	
Áreas leves	0,50 a 0,80
Áreas densas	0,60 a 0,90
Parques, cemitérios	0,10 a 0,25
Playgrounds	0,20 a 0,35
Pátio e espaço de serviços de estrada de ferro	0,20 a 0,40
Terrenos baldios	0,10 a 0,30

Qsarj = vazão nas sarjetas

$$Q = 0{,}166667\ x\ C\ x\ i\ x\ (Aacumulada/1000)$$

I galeria adot = inclinação da tubulação adotada

D galeria= diametro da tubulação interno de calculo

D galeria adot= diametro da tubulação a ser empregada

Velocidade = velocidade d'agua dentro da tubulação

onde:

- Velocidade mínima recomendada = 0,75 m/s
- Velocidade máxima recomendada = 5,00 m/s

tesc galeria = tempo de escoamento da agua na tubulação

$$\text{t esc} = \frac{Dist}{(VS\ x\ 60)}$$

JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963

Assinado de forma digital por JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963
Dados: 2025.11.19 09:44:25 -03'00'

Jeziel Santos Ribeiro

Eng. Civil - CREA 218334-3

AGRUPADORES DE EVENTOS

PROPONENTE / TOMADOR	**APELIDO EMPREENDIMENTO**
PREFEITURA MUNICIPAL DE CORREIA PINTO	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO RUA B COHAB

1. Selecione abaixo a forma de definição dos agrupadores de eventos:

Definir Manualmente

2

Nº do Evento	**Título do Evento**	**Valor Total dos Eventos (R$)**	PAVIMENTAÇÃO RUA B COHAB **1**
	Total:	**67.660,16**	**67.660,16**
1	Administração Local	-	-
2	PAVIMENTAÇÃO	66.419,18	66.419,18
3	SINALIZAÇÃO	1.240,98	1.240,98

JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963

Assinado de forma digital por JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963
Dados: 2025.11.18 18:02:05 -03'00'

CORREIA PINTO (SC)
Local

terça-feira, 18 de novembro de 2025
Data

Responsável Técnico
Nome: JEZIEL SANTOS RIBEIRO
CREA/CAU: 21.8334-3
ART/RRT: 0

–

MEMORIAL DESCRITIVO

Localização: Correia pinto (SC)

Pavimentação: Concreto Betuminoso Usinado Quente (CBUQ)

Rua A

Extensão: 115,18m

Área: 927,44m²

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....
1.0 - RESUMO DO PROJETO.....3
1.1 – DEFINIÇÃO.....3
2.0 - PROJETO GEOMÉTRICO.....3
3.0 - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO.....4
3.1 - REGULARIZAÇÃO DO SUB LEITO.....4
3.2 - SUB-BASE 5
3.3 – BASE.....6
4.0 - PROJETO DE DRENAGEM.....7
4.1- ASSENTAMENTO DA TUBULAÇÃO 7
4.2- DRENAGEM PLUVIAL 8
5.0- MEIOS-FIOS.....8
6.0 – SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO.....8
6.1 – PLACAS.....8
6.2 – PINTURAS.....9
7 - OBSERVAÇÕES.....9

APRESENTAÇÃO

Estas **Especificações Gerais de Obras Rodoviárias** definem os critérios que orientam a aceitação e ou recebimento de serviços em obras rodoviárias.

Quando necessário, especificações gerais complementares ou particulares, deverão fazer parte dos próprios projetos elaborados.

1.0 - RESUMO DO PROJETO

O presente projeto tem por objetivo orientar a execução dos serviços de drenagem pluvial e pavimentação em Concreto Betuminoso Usinado Quente (CBUQ) da **Rua C situada no município de Corrêa Pinto (SC)**.

Neste caso, a empresa contratada será responsável pela execução da drenagem pluvial, meio-fio e infraestrutura para a pavimentação.

1.1 – DEFINIÇÃO

Para a **rua C** foram feitas as seguintes diretivas, para que assim o melhoramento da via se concretize, visando melhoria, será executado o sistema de drenagem pluvial novo e a sub-base e base para receber posterior pavimentação em CBUQ.

2.0 - PROJETO GEOMÉTRICO

A elaboração do projeto geométrico desenvolveu–se com o apoio de levantamento topográfico de campo e demais estudos definidos “in loco”.

O projeto geométrico desenvolveu–se sobre o corpo da estrada existente, com pequenas alterações de traços horizontais, modificando sensivelmente o greide existente.

3.0 - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

3.1 - REGULARIZAÇÃO DO SUB LEITO

Regularização do subleito é a denominação tradicional para as operações (cortes e aterros até 35 cm) necessárias à obtenção de um leito "conformado" para receber um pavimento. Cortes e aterros acima de 35 cm são considerados serviços de terraplenagem, enquanto a regularização do subleito, que também envolve a compactação dos 20 cm superiores do subleito, é considerada um serviço de pavimentação;

Pode acontecer, numa regularização do subleito, caso o solo seja orgânico, ou expansivo, ou de baixa capacidade de suporte, ou seja, solo de má qualidade, a necessidade de substituição da camada de solo. Sendo necessária, o solo substituto deverá ser analisado, **não se admitindo ISC < 5,0% e expansão superior a 2%**;

A execução da regularização do subleito envolve basicamente as seguintes operações: escarificação e espalhamento dos materiais, homogeneização dos materiais secos, umedecimento ou aeração e homogeneização da umidade, compactação e acabamento;

Os equipamentos a serem utilizados nestas operações são os seguintes: **motoniveladora 93W, Retroescavadeira de pneus - 58 kW, Rolo compactador cilindro liso vibratório autopropelido de 11,6 t - 82 kW, Rolo compactador de pneus autopropelido de 27 t - 85 kW, Vibroacabadora sobre esteiras potência max. 82 KW;**

Ao executar a regularização e compactação do subleito ter o cuidado de não atingir as tubulações de água, esgoto, telefone e fossas, bem como os tipos de moradias para não causar danos às mesmas;

O **controle geométrico** da regularização deve ser o mesmo da terraplenagem, sendo a área regularizada e compactada compreendendo a largura da via acrescida de 0,30 m para cada lado pelo comprimento da mesma, observando as declividades longitudinal e transversal de cada via;

O **controle tecnológico** da regularização do subleito deve atender os seguintes critérios:

Para cada "pano" de até 100m de comprimento fazer um ensaio padrão de compactação com material retirado da pista, já homogeneizado. Aproximadamente no mesmo local realizar a determinação da densidade "in situ", calculando-se, então o Grau de Compactação-GC;

O serviço será considerado aprovado desde que apresente um GC ≥ 100% do Proctor Normal e umidade "in situ" variando ± 2% da umidade ótima de laboratório.

Deverá ser atendido todos os preceitos da norma DNIT 137/2010-ES: Pavimentação – Regularização do subleito.

3.2 - SUB-BASE

Camada de pavimentação, complementar à base e com as mesmas funções desta executada sobre o subleito ou reforço do subleito, devidamente compactado e regularizado. Processo de melhoria da capacidade resistente de materiais "in natura" ou mistura de materiais, mediante emprego de energia de compactação adequada, de forma a se obter um produto final com propriedades adequadas de estabilidade e durabilidade.

A sub-base será executada basicamente com uma camada de **15,00 cm** de espessura, compactada, composta de material rachão devidamente analisado, não se admitindo material com **ISC < 20% e expansão ≤ 1,0%**;

Os equipamentos a serem utilizados nas operações de estabilização da base são os seguintes: **motoniveladora, grade de disco, caminhões "pipa" e rolos compactadores**;

A execução da estabilização da sub-base envolve basicamente as seguintes operações: **espalhamento dos materiais, homogeneização dos materiais secos, umedecimento ou aeração e homogeneização da umidade, compactação e acabamento;**

O controle geométrico da **sub-base** deve ser o mesmo do **subleito**, sendo a área regularizada e compactada compreendendo a largura da via acrescida de 0,30 m para cada lado pelo comprimento da mesma, observando as declividades longitudinal e transversal de cada via;

A espessura da camada de **sub-base** compactada não deve ser inferior a **15 cm**, verificando eixo e bordos;

O **controle tecnológico** da sub-base deve atender os seguintes critérios:

Para cada "pano" de até 100m de comprimento fazer um ensaio padrão de compactação com material retirado da pista, já homogeneizado. Aproximadamente no mesmo local realizar a determinação da densidade "in situ", calculando-se, então o Grau de Compactação-GC;

O serviço será considerado aprovado desde que apresente um GC ≥ 100% do Proctor Intermediário e umidade "in situ" variando ± 2% da umidade ótima de laboratório.

Deverá ser atendido todos os preceitos da norma DNIT 139/2010-ES: Pavimentação – Sub-base estabilizada granulometricamente.

3.3 – BASE

Camada de pavimentação destinada a resistir aos esforços verticais oriundos dos veículos, distribuindo os adequadamente à camada subjacente, executada sobre a sub-base, subleito ou reforço do subleito devidamente regularizado e compactado. Processo de melhoria da capacidade resistente de materiais "in natura" ou mistura de materiais, mediante emprego de energia de compactação adequada, de forma a se obter um produto final com propriedades adequadas de estabilidade e durabilidade.

A base será executada basicamente com uma camada de **15,00 cm** de espessura, composta de material brita granular simples (BGS) devidamente analisado, não se admitindo material com **ISC < 80% e expansão ≤ 0,5%**;

Os equipamentos a serem utilizados nas operações de estabilização da base são os seguintes: **motoniveladora, grade de disco, caminhões "pipa" e rolos compactadores**;

A execução da estabilização da base envolve basicamente as seguintes operações:

A execução da base compreende as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais, em central de mistura ou na pista, seguidas de espalhamento, compactação e acabamento, realizadas na pista devidamente preparada, na largura desejada, nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura projetada.

O controle geométrico da **base** deve ser o mesmo da **sub-base**, sendo a área regularizada e compactada compreendendo a largura da via acrescida de 0,30 m para cada lado pelo comprimento da mesma, observando as declividades longitudinal e transversal de cada via;

A espessura da camada de **base** compactada não deve ser inferior a **15 cm**, verificando eixo e bordos;

O **controle tecnológico** da base deve atender os seguintes critérios:

- **Ensaio de teor de umidade do material, imediatamente antes da compactação, por camada, para cada 100 m de pista a ser compactada, em locais escolhidos aleatoriamente (métodos DNER-ME 052/94 ou DNER-ME 088/94). A tolerância admitida para o teor de umidade deve ser de ±2 pontos percentuais em relação à umidade ótima.**
- **Ensaio de massa específica aparente seca "in situ" para cada 100 m de pista, por camada, determinada pelos métodos DNER-ME 092/94 ou DNER-ME 036/94, em locais escolhidos aleatoriamente.**
- **Os cálculos do grau de compactação devem ser realizados utilizando-se os valores da massa específica aparente seca máxima obtida no laboratório e da massa específica aparente seca "in situ", obtida na pista. Não devem ser aceitos valores de grau de compactação inferiores a 100%.**
- **Deverá ser atendido todos os preceitos da norma DNIT 141/2010-ES: Pavimentação – Base estabilizada granulometricamente.**

4.0 - PROJETO DE DRENAGEM

4.1- ASSENTAMENTO DA TUBULAÇÃO

Toda a drenagem prevista deverá seguir rigorosamente o projeto quanto aos diâmetros especificados em projeto. Deve–se dar a particular importância a qualificação da tubulação com relação à resistência e compressão diametral, adotando–se tubos e tipos de berço das valas como recomendado. Após a escavação da vala, o fundo da mesma deverá ser regularizado para o perfeito assentamento dos tubos.

O rejuntamento da tubulação dos bueiros será feito de acordo com o estabelecido nos projetos, o material será argamassa de cimento e areia no traço de 1: 4. O material para a construção de calçadas, berços, alas e testas, deverão ser de concreto e deverão atender às prescrições e exigências previstas pelas normas da ABNT.

4.2- DRENAGEM PLUVIAL

Conforme projeto, nas secções baixas serão executados drenagens e esgoto pluvial que constarão de tubos de concreto simples ou armado de diâmetro pré-determinado e calculado conforme o caso, que interligarão as caixas, de ligação de inspeção ou coleta de águas superficiais.

Serão assentes em valas com fundo compactado sobre camada de brita graduada simples (bgs) e reaterrados com material argiloso compactado.

Só poderão ser ligados no sistema de Esgoto Pluvial os esgotos provenientes das residências existentes nos terrenos da respectiva rua, depois de tratados no sistema de tratamento de esgoto cloacal conforme norma ABNT/NBR 7229 de agosto de 1995.

5.0- MEIOS-FIOS

Executados em concreto simples, nas dimensões 65 x 15 x 13 x 30cm ou conforme fornecedores, serão colocados em alinhamento adequado, batidos a soco manual para o seu nivelamento, no mínimo receber imediatamente aterro compactado pelo lado do passeio, para execução posterior de bloco de concreto intertravado.

6.0 – SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO

6.1 – PLACAS

Em chapa preta nº 18 tratadas com antiferrugem e pintadas pelo processo eletrolítico a pó e curadas a uma temperatura de 200º C.

As placas na face principal com fundo refletivo com partícula Grau Técnico (GT) e as legendas confeccionadas também com película GT, totalmente refletiva.

As colunas de fixação das placas com cano galvanizado Ø 2,0” (50mm) e=3,65mm – 5,10 Kgm/m e as respectivas placas, fixadas nos mesmos com parafusos passantes.

Para a fixação dos suportes/tubos das placas verticais no solo, deverão ser utilizadas bases de concreto.

6.2 – PINTURAS

A pintura dos meio-fios, com cal para pintura com fixador.

7 - OBSERVAÇÕES

Para qualquer omissão nestas Especificações, deverão ser utilizadas as Especificações Gerais para Obras Rodoviárias/Obras de Arte do DNIT e/ou a Norma Técnica Brasileira pertinente ao item exigido. A Fiscalização poderá solicitar em qualquer item da obra o ensaio previsto em norma para sua posterior aceitação.

1) Em termos ambientais a obra é viável.
2) O projeto apresentado é compatível com a obra a ser implantada.

Lages, 08 de dezembro de 2025.

JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963

Assinado de forma digital por JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963
Dados: 2025.12.08 18:52:04 -03'00'

Jeziel Santos Ribeiro
Engenheiro Civil – CREA 21.8334-3

PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO REDE PLUVIAL

MUNICÍPIO: CORREIA PINTO - SC

PROJETO: PAVIMENTAÇÃO RUA C

LOCALIZAÇÃO:PERÍMETRO URBANO

Trecho	Cota P. Inicial (m)	Cota P. Final (m)	Dist. (m)	I_{rua} (%)	Tr (anos)	t_{esc} superficial (min)	Y altura d'agua meio fio	η rugosidade sarjeta	VS (m/s)	t_{esc} sarjeta (min)	$t_{conc.}$ (min)	i (mm/ min)	Areas Bacias (m2) Parcial	Areas Bacias (m2) Acumulada	C	Q_{sarj} (m^3/s)	$I_{galeria\ adot}$ (%)	η rugosidade galeria	D galeria (m)	$D_{galeria\ adot}$ (m)	Velocidade (m/s)	t_{esc} galeria (min)
01 a 02	881,298	881,136	8,24	1,97	10	15,00	7,5	0,015	1,247	0,11	15,11	0,070	1000	1000	0,5	0,006	1,97	0,015	0,1	0,4	0,046	2,958
02 a 04	881,136	879,036	33,93	6,19	10	15,00	7,5	0,015	2,212	0,26	15,26	0,070	1000	2000	0,5	0,012	6,19	0,015	0,1	0,4	0,093	6,091
03 a 04	879,144	879,036	8,04	1,34	10	15,00	7,5	0,015	1,031	0,13	15,13	0,070	1000	1000	0,5	0,006	1,34	0,015	0,1	0,4	0,046	2,887
05 a 06	880,500	880,379	8,91	1,36	10	15,00	7,5	0,015	1,036	0,14	15,14	0,070	1000	1000	0,5	0,006	1,36	0,015	0,1	0,4	0,046	3,199
06 a 08	880,389	880,009	32,94	1,15	10	15,00	7,5	0,015	0,955	0,57	15,57	0,070	1000	2000	0,5	0,012	1,15	0,015	0,1	0,4	0,093	5,913
07 a 08	880,161	880,009	8,66	1,76	10	15,00	7,5	0,015	1,178	0,12	15,12	0,070	1000	1000	0,5	0,006	1,76	0,015	0,1	0,4	0,046	3,109

CAIXAS 04 TEM 1,25h , CAIXAS 02 E 08 POSSUI 1,30h.

Dist = Distancia entre trechos

Irua (%) = inclinação topografica da rua

Tr = Período de retorno (ou tempo de recorrência), em anos

t esc = Tempo de escoamento superficial para os trechos

Y = Altura d'agua no meio fio

η = Rugosidade da sargeta(rugosidade do concreto)

VS = Velocidade d'agua na sarjeta

$$VS = \frac{0{,}75\ x\ \left(\frac{y}{100}\right)^{2/3}\ x\ \left(\frac{I}{100}\right)^{1/2}}{\eta}$$

t esc sarjeta= tempo de escoamento da agua na sarjeta

$$\text{t esc} = \frac{Dist}{(VS\ x\ 60)}$$

t conc = tempo que a agua se concentra sobre a sarjeta

$$\text{t esc} = t\ esc\ superficial + t\ esc\ sarjeta$$

i = Intensidade de precipitação de chuva, dados EPAGRI/CIRAM
Considerando maxima precipitação em 24 h de 100mm/ dia
teremos uma intensidade de 0,07 mm/min

Areas Bacias (m2)= areas da bacia de influencia sobre a rua (Parcial e acumulada)

C = Coeficiente de Escoamento Superficial

DESCRIÇÃO DAS ÁREAS DAS BACIAS TRIBUTÁRIAS	C
Comércio:	
Áreas centrais	0,70 a 0,95
Áreas da periferia do centro	0,50 a 0,70
Residencial:	
Áreas de uma única família	0,30 a 0,50
Multiunidades, isoladas	0,40 a 0,60
Multiunidades, ligadas	0,60 a 0,75
Residencial (suburbana)	0,25 a 0,40
Área de apartamentos	0,50 a 0,70
Industrial:	
Áreas leves	0,50 a 0,80
Áreas densas	0,60 a 0,90
Parques, cemitérios	0,10 a 0,25
Playgrounds	0,20 a 0,35
Pátio e espaço de serviços de estrada de ferro	0,20 a 0,40
Terrenos baldios	0,10 a 0,30

Qsarj = vazão nas sarjetas

$$Q = 0{,}166667\ x\ C\ x\ i\ x\ (Aacumulada/1000)$$

I galeria adot = inclinação da tubulação adotada

D galeria= diametro da tubulação interno de calculo

D galeria adot= diametro da tubulação a ser empregada

Velocidade = velocidade d'agua dentro da tubulação

onde:

- Velocidade mínima recomendada = 0,75 m/s
- Velocidade máxima recomendada = 5,00 m/s

tesc galeria = tempo de escoamento da agua na tubulação

$$\text{t esc} = \frac{Dist}{(VS\ x\ 60)}$$

JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963

Assinado de forma digital por JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963
Dados: 2025.12.08 19:21:48 -03'00'

Jeziel Santos Ribeiro

Eng. Civil - CREA 218334-3

MEMORIAL DESCRITIVO

Localização: Correia Pinto – SC

Pavimentação: Concreto Betuminoso Usinado Quente

Rua: Honduras

Extensão: 118,80m

Área: 950,40m² a pavimentar

SUMÁRIO

MEMORIAL DESCRITIVO 1
APRESENTAÇÃO 3

Av. Duque de Caxias, 3601

1.0 - RESUMO DO PROJETO **3**
1.1 – DEFINIÇÃO 3
2.0 - PROJETO GEOMÉTRICO **3**
3.0 - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO **3**
3.1 - REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO 4
3.2 - SUB-BASE 5
3.3 - BASE 6
3.4 - IMPRIMAÇÃO 7
3.5 - PINTURA DE LIGAÇÃO 8
3.6 - REVESTIMENTO ASFÁLTICO 9
4.0 - PROJETO DE DRENAGEM **11**
4.1- ASSENTAMENTO DA TUBULAÇÃO 11
4.2- DRENAGEM PLUVIAL 12
5.0- MEIOS-FIO **12**
6.0 – SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO: **12**
7.0 - CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS DO PROJETO: **13**
8.0 – RELATÓRIO FOTOGRAFICO **13**
..... **14**
0.9 - OBSERVAÇÕES: **17**

APRESENTAÇÃO

Estas **Especificações Gerais de Obras Rodoviárias** definem os critérios que orientam a aceitação e ou recebimento de serviços em obras rodoviárias.

Quando necessário, Especificações Gerais Complementares ou Particulares, deverão fazer parte dos próprios projetos elaborados.

1.0 - RESUMO DO PROJETO

- O presente projeto tem por objetivo orientar a execução dos serviços de drenagem e pavimentação com revestimento em **Concreto Betuminoso Usinado Quente (CBUQ) da Rua Honduras,** situada no Bairro: Sao Joao no **Município de Correia Pinto** – SC.

1.1 – DEFINIÇÃO

Para este projeto foram feitas as seguintes diretivas, para que assim o melhoramento da via se concretize. A rua não é pavimentada e será feita a pavimentação em asfalto da qual parte este projeto. Será executado o sistema de drenagem pluvial novo, também será executado os passeios conforme projeto.

2.0 - PROJETO GEOMÉTRICO

2.1 - A elaboração do projeto geométrico desenvolveu–se com o apoio de levantamento topográfico de campo e demais estudos definidos “in loco”.

2.2 - O projeto geométrico desenvolveu–se sobre o corpo da estrada existente, com pequenas alterações de traços horizontais, modificando sensivelmente o greide existente.

3.0 - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

3.1 - REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO

3.1.0- Regularização do subleito é a denominação tradicional para as operações (cortes e aterros até 20 cm) necessárias à obtenção de um leito "conformado" para receber um pavimento. Cortes e aterros acima de 20 cm são considerados serviços de terraplenagem, enquanto a regularização do subleito, que também envolve a compactação dos 20 cm superiores do subleito, é considerada um serviço de pavimentação;

3.1.1- Pode acontecer, numa regularização do subleito, caso o solo seja orgânico, ou expansivo, ou de baixa capacidade de suporte, ou seja, solo de má qualidade, a necessidade de substituição da camada de solo. Sendo necessária, o solo substituto deverá ser analisado, **não se admitindo ISC < 5,0% e expansão superior a 2%**;

3.1.2- A execução da regularização do subleito envolve basicamente as seguintes operações: escarificação e espalhamento dos materiais, homogeneização dos materiais secos, umedecimento ou aeração e homogeneização da umidade, compactação e acabamento;

3.1.3- Os equipamentos a serem utilizados nestas operações são os seguintes: **motoniveladora, grade de disco, caminhões "pipa" e rolos compactadores;**

3.1.4- Ao executar a regularização e compactação do subleito ter o cuidado de não atingir as tubulações de água, esgoto, telefone e fossas, bem como os tipos de moradias para não causar danos às mesmas;

3.1.5- O **controle geométrico** da regularização deve ser o mesmo do terraplenagem, sendo a área regularizada e compactada compreendendo a largura da via acrescida de 0,30 m para cada lado pelo comprimento da mesma, observando as declividades longitudinal e transversal de cada via;

3.1.6 - O **controle tecnológico** da regularização do subleito deve atender os seguintes critérios:

Para cada "pano" de até 100m de comprimento fazer um ensaio padrão de compactação com material retirado da pista, já homogeneizado. Aproximadamente no mesmo local realizar a determinação da densidade "in situ", calculando-se, então o Grau de Compactação-GC;

O serviço será considerado aprovado desde que apresente um GC ≥ 100% do Proctor Normal e umidade "in situ" variando ± 2% da umidade ótima de laboratório.

Deverá ser atendido todos os preceitos da norma DNIT 137/2010-ES: Pavimentação – Regularização do subleito.

3.2 - SUB-BASE

3.2.0- Camada de pavimentação, complementar à base e com as mesmas funções desta executada sobre o subleito ou reforço do subleito, devidamente compactado e regularizado. Processo de melhoria da capacidade resistente de materiais "in natura" ou mistura de materiais, mediante emprego de energia de compactação adequada, de forma a se obter um produto final com propriedades adequadas de estabilidade e durabilidade.

3.2.1- A sub-base será executada basicamente com uma camada de **15,00 cm** de espessura de macadame compactada, composta de material rachão devidamente analisado, não se admitindo material com **ISC < 20% e expansão ≤ 1,0%**;

3.2.2- Os equipamentos a serem utilizados nas operações de estabilização da base são os seguintes: **motoniveladora, grade de disco, caminhões "pipa" e rolos compactadores**;

3.2.3- A execução da estabilização da sub-base envolve basicamente as seguintes operações: **espalhamento dos materiais, homogeneização dos materiais secos, umedecimento ou aeração e homogeneização da umidade, compactação e acabamento;**

3.2.4- O controle geométrico da **sub-base** deve ser o mesmo do **subleito**, sendo a área regularizada e compactada compreendendo a largura da via acrescida de 0,30 m para cada lado pelo comprimento da mesma, observando as declividades longitudinal e transversal de cada via;

3.2.5- A espessura da camada de **sub-base** compactada não deve ser inferior a **15 cm**, verificando eixo e bordos;

3.2.6- O **controle tecnológico** da sub-base deve atender os seguintes critérios:

Para cada "pano" de até 100m de comprimento fazer um ensaio padrão de compactação com material retirado da pista, já homogeneizado. Aproximadamente no mesmo local realizar a determinação da densidade "in situ", calculando-se, então o Grau de Compactação-GC;
O serviço será considerado aprovado desde que apresente um GC ≥ 100% do Proctor Intermediário e umidade "in situ" variando ± 2% da umidade ótima de laboratório.
Deverá ser atendido todos os preceitos da norma DNIT 139/2010-ES: Pavimentação – Sub-base estabilizada granulometricamente.

3.3 - BASE

3.3.0- Camada de pavimentação destinada a resistir aos esforços verticais oriundos dos veículos, distribuindo os adequadamente à camada subjacente, executada sobre a sub-base, subleito ou reforço do subleito devidamente regularizado e compactado. Processo de melhoria da capacidade resistente de materiais "in natura" ou mistura de materiais, mediante emprego de energia de compactação adequada, de forma a se obter um produto final com propriedades adequadas de estabilidade e durabilidade.

3.3.1- A base será executada basicamente com uma camada de **12,00 cm** de espessura de brita graduada, composta de material brita granular simples (BGS) devidamente analisado, não se admitindo material com **ISC < 80% e expansão ≤ 0,5%**;

3.3.2- Os equipamentos a serem utilizados nas operações de estabilização da base são os seguintes: **motoniveladora, grade de disco, caminhões "pipa" e rolos compactadores**;

3.3.3- A execução da estabilização da base envolve basicamente as seguintes operações:
A execução da base compreende as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais, em central de mistura ou na pista, seguidas de espalhamento, compactação e acabamento, realizadas na pista devidamente preparada, na largura desejada, nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura projetada.

3.3.4- O controle geométrico da **base** deve ser o mesmo da **sub-base**, sendo a área regularizada e compactada compreendendo a largura da via acrescida de 0,30 m para cada lado pelo comprimento da mesma, observando as declividades longitudinal e transversal de cada via;

3.3.5- A espessura da camada de **base** compactada não deve ser inferior a **12 cm**, verificando eixo e bordos;

3.3.6- O **controle tecnológico** da base deve atender os seguintes critérios:

- **Ensaio de teor de umidade do material, imediatamente antes da compactação, por camada, para cada 100 m de pista a ser compactada, em locais escolhidos aleatoriamente (métodos DNER-ME 052/94 ou DNER-ME 088/94). A tolerância admitida para o teor de umidade deve ser de ±2 pontos percentuais em relação à umidade ótima.**

- **Ensaio de massa específica aparente seca "in situ" para cada 100 m de pista, por camada, determinada pelos métodos DNER-ME 092/94 ou DNER-ME 036/94, em locais escolhidos aleatoriamente.**
- **Os cálculos do grau de compactação devem ser realizados utilizando-se os valores da massa específica aparente seca máxima obtida no laboratório e da massa específica aparente seca "in situ", obtida na pista. Não devem ser aceitos valores de grau de compactação inferiores a 100%.**
- **Deverá ser atendido todos os preceitos da norma DNIT 141/2010-ES: Pavimentação – Base estabilizada granulometricamente.**

3.4 - IMPRIMAÇÃO

3.4.0 - Imprimação consiste na aplicação de material asfáltico sobre a superfície da base concluída, antes da execução do revestimento asfáltico, objetivando conferir coesão superficial, impermeabilização e permitir condições de aderência entre está e o revestimento a ser executado.

3.4.1 - O ligante asfáltico não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente for inferior a 10 ºC, ou em dias de chuva, ou quando a superfície a ser imprimada apresentar qualquer sinal de excesso de umidade

3.4.2 - Todo carregamento de ligante asfáltico que chegar à obra deve apresentar, por parte do fabricante/distribuidor, certificado contendo os resultados dos ensaios de caracterização exigidos nesta Norma, correspondente à data de fabricação ou ao dia de carregamento para transporte com destino ao canteiro de serviço, se o período entre os dois eventos ultrapassar 10 dias. Deve trazer, também, indicação clara de sua procedência, do tipo e quantidade do seu conteúdo e a distância de transporte entre o fornecedor e o canteiro de obra.

3.4.3 - É responsabilidade da executante a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do tráfego e de outros agentes que possam danificá- los.

3.4.4 - O ligante asfáltico empregado na imprimação será o asfalto diluído CM-30, em conformidade com a norma DNER – EM 363/97, com taxa de 1,0l/m² que tem por finalidade a perfeita ligação entre a base e a camada de CBUQ, para a regularização do greide, a taxa de aplicação "T" é aquela que pode ser absorvida pela base em 24 horas, devendo ser determinada experimentalmente na obra.

3.4.3- Os equipamentos a serem utilizados nas operações de imprimação são os seguintes: **vassouras mecânicas rotativas ou manuais e/ou jato de ar comprimido, carros**

equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento que permitam a aplicação do ligante asfáltico em quantidade uniforme, depósito de material asfáltico, trator de pneus,

3.4.4- A execução da imprimação da base envolve basicamente as seguintes operações:
Varredura da superfície, leve umedecida da base, aplicação do ligante asfáltico.

3.4.5 - A tolerância admitida para a taxa de aplicação do ligante asfáltico definida pelo projeto e ajustada experimentalmente no campo é de ± 0,2 l/m2, A temperatura de aplicação do material betuminoso deverá ser fixada em função da relação temperatura – viscosidade. Deve-se executar a imprimação na pista inteira, deixando–a fechada ao trânsito sempre que possível, quando isto não for possível deve–se trabalhar em meia pista.

3.4.6 - O **controle tecnológico** da imprimação deve atender os seguintes critérios:

Temperatura:
A temperatura do ligante asfáltico deve ser medida no caminhão distribuidor imediatamente antes de qualquer aplicação, a fim de verificar se satisfaz ao intervalo de temperatura definido pela relação viscosidade x temperatura.

Taxa de Aplicação (T)
O controle da quantidade do ligante asfáltico aplicado deve ser efetuado aleatoriamente, mediante a colocação de bandejas, de massa (P1) e área (A) conhecidas, na pista onde está sendo feita a aplicação. O ligante asfáltico é coletado na bandeja na passagem do carro distribuidor.

Para trechos de imprimação de extensão limitada ou com necessidade de liberação imediata, com área de no máximo 4.000 m2, devem ser feitas 5 determinações de T, no mínimo, para controle.

Deverá ser atendido todos os preceitos da norma DNIT 144/2010-ES: Pavimentação –Imprimação com ligante asfáltico Especificação de serviço

3.5 - PINTURA DE LIGAÇÃO

3.5.1 - Pintura de ligação consiste na aplicação de ligante asfáltico sobre superfície de base ou revestimento asfáltico anteriormente à execução de uma camada asfáltica qualquer, objetivando promover condições de aderência entre esta e o revestimento a ser executado.

3.5.2 – O ligante asfáltico empregado na pintura de ligação deve ser do tipo RR-1C, em conformidade com a Norma DNER-EM 369/97.

3.5.3 A taxa recomendada de ligante asfáltico residual é de 0,3 l/m2 a 0,4 l/m2. Antes da aplicação, a emulsão deve ser diluída na proporção de 1:1 com água a fim de garantir uniformidade na distribuição desta taxa residual. A taxa de aplicação de emulsão diluída é da ordem de 0,8 l/m² a 1,0 l/m².

3.6 - REVESTIMENTO ASFÁLTICO

3.6.1 - **Será executada uma capa, com espessura de 5,0 cm. de Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ)** e composta por agregados minerais graduados e material asfáltico sendo neste caso empregado como o revestimento asfáltico de regularização em uma camada (reperfilagem).A mistura com **d= 2,45 T/m³** aplicada deve apresentar estabilidade e flexibilidade compatíveis como funcionamento elástico e condições de rugosidade que proporcionem segurança adequado ao tráfego, mesmo sob condições climáticas e geométricas adversas.

3.6.2 Materiais

3.6.2.1 – Materiais Asfáltico: O teor do CAP deve atender à especificação do DNIT no intervalo da faixa “C”.

3.6.2.2 - Agregado graúdo: o agregado graúdo é aquele que fica retido na peneira de 2,0 mm (n° 10) deverá ser constituído por pedra ou seixos britados ou não, apresentando partículas sãs, limpas e duráveis, livres de torrões de argila outras substâncias nocivas.

3.6.2.3 - Agregados miúdos: o agregado miúdo é aquele que passa na peneira de 2,0 mm (n° 10) e deverá ser constituído pó de brita, apresentando partículas individuais resistentes.

3.6.2.3 - Material de enchimento: o material de enchimento, se utilizado deverá ser constituído por materiais minerais finamente divididos, inerte em relação ao demais componentes das misturas.

3.6.2.3 - O equipamento deverá ser aquele capaz de executar os serviços sob as condições especificadas e produtividade requerida e poderá compreender basicamente as seguintes unidades:

- Depósito para cimento asfáltico;
- Depósito para agregados (silos);

- Usina para a mistura asfáltica a quente, com o controle de poluição;
- Caminhões basculantes;
- Vibro acabadora auto-propelida;
- Rolos compactadores, auto propelidos e reversíveis;
- Ferramentas manuais e equipamentos acessórios.

3.6.3 - As misturas asfálticas deverão ser processadas em usinas apropriadas que tenham condições de produzir misturas asfálticas uniformes preferencialmente, serão empregadas usinas gravimétricas. A temperatura do cimento asfáltico de petróleo, momento da misturação, deverá ser determinado para cada tipo de ligante, em função da relação da temperatura x viscosidade. A temperatura conveniente será a quebra no qual o cimento asfáltico, apresentar valor para a viscosidade saturado dentro da faixa de 75 a 150 segundos, indicando – se preferencialmente, a viscosidade de 85 +/- 10 segundos, os agregados deverão ser aquecidos a temperatura de 10°C a 15°C, acima da temperatura do cimento asfáltico de petróleo, e a temperatura deste não deverá ser superior a 177°C. O tempo de misturação deverá ser o mínimo que propicie mistura homogênea, com os agregados mais filler recobertos uniformemente pelo ligante.

3.6.4 - O transporte do CBUQ deverá ser feito com caminhões basculante, que apresentem caçambas lisas e limpas. Para evitar a aderência da mistura a caçamba, será feita, a sua limpeza com água ensaboada, solução de cal ou óleo solúvel. Em qualquer caso, o excesso de solução deverá ser retirado antes do carregamento da mistura. Não será permitido o emprego de gasolina, querosene, óleo diesel e produtos similares na limpeza das caçambas.

3.6.5 - A superfície que irá receber a camada de CBUQ deverá apresentar–se limpa, seca e isenta de pó ou outras substâncias prejudiciais eventuais defeitos a aplicação da mistura, caso tenha havido transito sobre a superfície imprimada, ou ainda, ter sido recoberto com areia entre outros.

3.6.6 - A distribuição de uma camada de CBUQ não será permitida com tempos chuvosos ou quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10°C. A determinação da temperatura ambiente deverá ser feita na sombra e longe de aquecimento artificial. As camadas de CBUQ serão distribuídas com motoniveladora, esse equipamento deverá permitir a obtenção dos resultados especificados. No caso de ocorrerem irregularidades na superfície da camada espalhada, estas deverão ser corrigidas através da adição manual da mistura, sendo este espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rastéis, antes de qualquer operação de rolagem. A espessura da camada e a temperatura da casa, no momento da distribuição, e as unidades compactadoras adotadas serão aquelas que permitam a obtenção dos resultados especificados.

3.6.7 - A compressão da camada de CBUQ com a utilização de rolos compactador, terá início imediatamente após sua distribuição e perdurará até o momento em que seja

obtida a densificação especificada observando as seguintes indicações: A compressão serão executadas em faixas longitudinais e será sempre iniciada pelo ponto mais baixo da seção transversal e deverá progredir no sentido do ponto mais alto, devendo em cada passada ser recoberta a metade da largura compactada na passada anterior não serão permitidas mudanças de direção aceleração e desaceleração e inversões bruscas de marcha, nem estacionamento do equipamento de compactação sobre mistura asfáltica recém rolada. No caso de utilização de equipamento vibratórios de compactação, deverá desligar – se a vibração antes da reversão.

3.6.8 - Uma camada de mistura de Concreto Betuminoso Usinado a Quente somente será liberada ao tráfego após seu resfriamento.

3.6.9 – A **empresa contratada**, vencedora da licitação, **é responsável pela realização do Laudo Tecnológico dos Ensaios** da pavimentação asfáltica, conforme Normas DNIT, estes deverão ser entregues ao município para conhecimento dos resultados e aval do Engenheiro de Fiscalização, juntamente com o boletim de medição/PLE que contenha a medição da pavimentação asfáltica. O laudo deve acompanhar ART emitida pelo profissional responsável pela elaboração e emissão do referido laudo.

4.0 - PROJETO DE DRENAGEM

4.1- ASSENTAMENTO DA TUBULAÇÃO

4.1.0 - Todas as drenagens previstas deverão seguir rigorosamente o projeto quanto aos diâmetros especificados em projeto. Deve–se dar a particular importância a qualificação da tubulação com relação à resistência e compressão diametral, adotando–se tubos e tipos de berço das valas como recomendado. Após a escavação da vala, o fundo da mesma deverá ser regularizado para o perfeito assentamento dos tubos.

4.1.1- Rejuntamento

O rejuntamento da tubulação dos bueiros será feito de acordo com o estabelecido nos projetos, o material será argamassa de cimento e areia no traço de 1: 4. O material para a construção de calçadas, berços, alas e testas, deverão ser de concreto e deverão atender às prescrições e exigências previstas pelas normas da ABNT.

4.2- DRENAGEM PLUVIAL

4.3.1 - Conforme projeto, nas secções baixas serão executados drenagens e esgoto pluvial que constarão de tubos de concreto simples ou armado de diâmetro pré- determinado e calculado conforme o caso, que interligarão as caixas, de ligação de inspeção ou coleta de águas superficiais.

4.3.2 - Serão assentes em valas com fundo compactado sobre camada de pedra brita e reaterrados com material argiloso compactado.

4.3.3 - Só poderão ser ligados no sistema de Esgoto Pluvial os esgotos provenientes das residências existentes nos terrenos da respectiva rua, depois de tratados no sistema de tratamento de esgoto cloacal conforme norma ABNT/NBR 7229 de agosto de 1995.

5.0- MEIOS-FIO

5.0.0 - Executados em concreto simples, nas dimensões (100x 15x 13x30) cm, serão colocados em alinhamento adequado, batidos a soco manual para o seu nivelamento, no mínimo receber imediatamente aterro compactado pelo lado do passeio, para execução posterior de bloco de concreto intertravado.

6.0 – SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO:

6.0.1 – Placas: Em chapa preta nº 18 tratadas com antiferrugem e pintadas pelo processo eletrolítico a pó e curadas a uma temperatura de 200º C.
As placas na face principal com fundo refletivo com partícula Grau Técnico (GT) e as legendas confeccionadas também com película GT, totalmente refletiva.
As colunas de fixação das placas com cano galvanizado Ø 2,0” (50mm) e=3,65mm – 5,10 Kgm/m e as respectivas placas, fixadas nos mesmos com parafusos passantes.
Para a fixação dos suportes/tubos das placas verticais no solo, deverão ser utilizadas bases de concreto.

6.0.2 – Pintura das faixas: As faixas continuas e alternadas na divisão intermediária da via, meios-fios e ou faixa de segurança de pedestre, pintadas com tinta acrílica, base solvente espessura 0,60mm nas cores branca para faixa de pedestres e amarela nas outras faixas, inclusive meios-fios, refletorizada com micro-esfera de vidro. E a pintura dos meio- fios, com cal para pintura com fixador.

7.0 - CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS DO PROJETO:

A pavimentação com CBUQ deste projeto tem uma bacia hidrográfica de captação pluviométrica de 10.000 m² a intensidade de precipitação pluviométrica, baseada em hipótese de projeto, será enquanto perdurar a chuva de 100,00 mm/mês e o período de retorno é de 10 (dez) anos.

Não foi realizado teste de infiltração.

A velocidade de escoamento nas tubulações se dará numa vazão de 95,0% - (0,95 x Ø)

O tempo de concentração da chuva será de 15,00 minutos; a vazão de dimensionamento é de 30,0 l/s.

Os materiais grosseiros serão retirados através das caixas boca de lobo que terão tampas removíveis e no nível do ponto das calçadas.

Os coletores de água terão velocidade mínima de 1,50 m/s e velocidade máxima de 3,00m/s; a capacidade de engolimento das bocas de lobo é de 45 l/s. As águas coletadas na Rua, correrão para a parte mais baixa do terreno.

As águas advindas do escoamento superficial, bem como aquelas oriundas do nível de água subterrâneo. Serão escoadas para a boca de lobo existente no final da pavimentação mantendo assim, o direcionamento correto de águas e da estabilidade do corpo estradal e a segurança operacional da rua.

0.9 - OBSERVAÇÕES:

Para qualquer omissão nestas Especificações, deverão ser utilizadas as Especificações Gerais para Obras Rodoviárias/Obras de Arte do DNIT e/ou a Norma Técnica Brasileira pertinente ao item exigido. A Fiscalização poderá solicitar em qualquer item da obra o ensaio previsto em norma para sua posterior aceitação

1) Em termos ambientais a obra é viável.
2) O projeto apresentado é compatível com a obra a ser implantada.
3) A rede elétrica e iluminação pública como sugestão deverá ser instalada no lado direito da respectiva rua.

Correia Pinto, 10 de novembro de 2025.

Edesio Alexandre Alves Julio
Eng. Civil crea 026768-0

MEMORIAL DESCRITIVO

Localização: Correia pinto (SC)

Pavimentação: Concreto Betuminoso Usinado Quente

(CBUQ) Rua: João Maria Dos Santos

Extensão: 261,00m

Área: 2133,65m²

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....
1.0 - RESUMO DO PROJETO.....3
1.1 – DEFINIÇÃO.....3
2.0 - PROJETO GEOMÉTRICO.....3
3.0 - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO.....4
3.1 - REGULARIZAÇÃO DO SUB LEITO.....4
3.2 - SUB-BASE.....5
3.3 – BASE.....6
4.0 - PROJETO DE DRENAGEM.....7
4.1- ASSENTAMENTO DA TUBULAÇÃO.....7
4.2- DRENAGEM PLUVIAL.....7
5.0- MEIOS-FIOS.....8
6.0 – SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO.....8
6.1 – PLACAS.....8
6.2 – PINTURAS.....9
7 - OBSERVAÇÕES.....9

APRESENTAÇÃO

Estas **Especificações Gerais de Obras Rodoviárias** definem os critérios que orientam a aceitação e ou recebimento de serviços em obras rodoviárias.

Quando necessário, especificações gerais complementares ou particulares, deverão fazer parte dos próprios projetos elaborados.

1.0 - RESUMO DO PROJETO

O presente projeto tem por objetivo orientar a execução dos serviços de drenagem pluvial e pavimentação em Concreto Betuminoso Usinado Quente (CBUQ) da **Rua João Maria Dos Santosno município de Corrêa Pinto (SC)**.

Neste caso, a empresa contratada será responsável pela execução da drenagem pluvial, meio-fio e infraestrutura para a pavimentação.

1.1 – DEFINIÇÃO

Para a **Rua João Maria Dos Santos** foram feitas as seguintes diretivas, para que assim o melhoramento da via se concretize, visando melhoria, será executado o sistema de drenagem pluvial novo e a sub-base e base para receber posterior pavimentação em CBUQ.

2.0 - PROJETO GEOMÉTRICO

A elaboração do projeto geométrico desenvolveu–se com o apoio de levantamento topográfico de campo e demais estudos definidos “in loco”.

O projeto geométrico desenvolveu–se sobre o corpo da estrada existente, com pequenas alterações de traços horizontais, modificando sensivelmente o greide existente.

3.0 - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

3.1 - REGULARIZAÇÃO DO SUB LEITO

Regularização do subleito é a denominação tradicional para as operações (cortes e aterros até 35 cm) necessárias à obtenção de um leito "conformado" para receber um pavimento. Cortes e aterros acima de 35 cm são considerados serviços de terraplenagem, enquanto a regularização do subleito, que também envolve a compactação dos 20 cm superiores do subleito, é considerada um serviço de pavimentação;

Pode acontecer, numa regularização do subleito, caso o solo seja orgânico, ou expansivo, ou de baixa capacidade de suporte, ou seja, solo de má qualidade, a necessidade de substituição da camada de solo. Sendo necessária, o solo substituto deverá ser analisado, **não se admitindo ISC < 5,0% e expansão superior a 2%**;

A execução da regularização do subleito envolve basicamente as seguintes operações: escarificação e espalhamento dos materiais, homogeneização dos materiais secos, umedecimento ou aeração e homogeneização da umidade, compactação e acabamento;

Os equipamentos a serem utilizados nestas operações são os seguintes: **motoniveladora 93W, Retroescavadeira de pneus - 58 kW, Rolo compactador cilindro liso vibratório autopropelido de 11,6 t - 82 kW, Rolo compactador de pneus autopropelido de 27 t - 85 kW, Vibroacabadora sobre esteiras potência max. 82 KW;**

Ao executar a regularização e compactação do subleito ter o cuidado de não atingir as tubulações de água, esgoto, telefone e fossas, bem como os tipos de moradias para não causar danos às mesmas;

O **controle geométrico** da regularização deve ser o mesmo da terraplenagem, sendo a área regularizada e compactada compreendendo a largura da via acrescida de 0,30 m para cada lado pelo comprimento da mesma, observando as declividades longitudinal e transversal de cada via;

O **controle tecnológico** da regularização do subleito deve atender os seguintes critérios:

Para cada "pano" de até 100m de comprimento fazer um ensaio padrão de compactação com material retirado da pista, já homogeneizado. Aproximadamente no mesmo local realizar a determinação da densidade "in situ", calculando-se, então o Grau de Compactação-GC;

O serviço será considerado aprovado desde que apresente um GC ≥ 100% do Proctor Normal e umidade "in situ" variando ± 2% da umidade ótima de laboratório.

Deverá ser atendido todos os preceitos da norma DNIT 137/2010-ES: Pavimentação – Regularização do subleito.130

3.2 - SUB-BASE

Camada de pavimentação, complementar à base e com as mesmas funções desta executada sobre o subleito ou reforço do subleito, devidamente compactado e regularizado. Processo de melhoria da capacidade resistente de materiais "in natura" ou mistura de materiais, mediante emprego de energia de compactação adequada, de forma a se obter um produto final com propriedades adequadas de estabilidade e durabilidade.

A sub-base será executada basicamente com uma camada de **15,00 cm** de espessura, compactada, composta de material rachão devidamente analisado, não se admitindo material com **ISC < 20% e expansão ≤ 1,0%**;

Os equipamentos a serem utilizados nas operações de estabilização da base são os seguintes: **motoniveladora, grade de disco, caminhões "pipa" e rolos compactadores**;

A execução da estabilização da sub-base envolve basicamente as seguintes operações: **espalhamento dos materiais, homogeneização dos materiais secos, umedecimento ou aeração e homogeneização da umidade, compactação e acabamento;**

O controle geométrico da **sub-base** deve ser o mesmo do **subleito**, sendo a área regularizada e compactada compreendendo a largura da via acrescida de 0,30 m para cada lado pelo comprimento da mesma, observando as declividades longitudinal e transversal de cada via;

A espessura da camada de **sub-base** compactada não deve ser inferior a **15 cm**, verificando eixo e bordos;

O **controle tecnológico** da sub-base deve atender os seguintes critérios:

Para cada "pano" de até 100m de comprimento fazer um ensaio padrão de compactação com material retirado da pista, já homogeneizado. Aproximadamente no mesmo local realizar a determinação da densidade "in situ", calculando-se, então o Grau de Compactação-GC;

O serviço será considerado aprovado desde que apresente um GC ≥ 100% do Proctor Intermediário e umidade "in situ" variando ± 2% da umidade ótima de laboratório.

Deverá ser atendido todos os preceitos da norma DNIT 139/2010-ES: Pavimentação – Sub-base estabilizada granulometricamente.

3.3 – BASE

Camada de pavimentação destinada a resistir aos esforços verticais oriundos dos veículos, distribuindo os adequadamente à camada subjacente, executada sobre a sub-base, subleito ou reforço do subleito devidamente regularizado e compactado. Processo de melhoria da capacidade resistente de materiais "in natura" ou mistura de materiais, mediante emprego de energia de compactação adequada, de forma a se obter um produto final com propriedades adequadas de estabilidade e durabilidade.

A base será executada basicamente com uma camada de **15,00 cm** de espessura, composta de material brita granular simples (BGS) devidamente analisado, não se admitindo material com **ISC < 80% e expansão ≤ 0,5%**;

Os equipamentos a serem utilizados nas operações de estabilização da base são os seguintes: **motoniveladora, grade de disco, caminhões "pipa" e rolos compactadores**;

A execução da estabilização da base envolve basicamente as seguintes operações:

A execução da base compreende as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais, em central de mistura ou na pista, seguidas de espalhamento, compactação e acabamento, realizadas na pista devidamente preparada, na largura desejada, nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura projetada.

O controle geométrico da **base** deve ser o mesmo da **sub-base**, sendo a área regularizada e compactada compreendendo a largura da via acrescida de 0,30 m para cada lado pelo comprimento da mesma, observando as declividades longitudinal e transversal de cada via;

A espessura da camada de **base** compactada não deve ser inferior a **15 cm**, verificando eixo e bordos;

O **controle tecnológico** da base deve atender os seguintes critérios:

- **Ensaio de teor de umidade do material, imediatamente antes da compactação, por camada, para cada 100 m de pista a ser compactada, em locais escolhidos aleatoriamente (métodos DNER-ME 052/94 ou DNER-ME 088/94). A tolerância admitida para o teor de umidade deve ser de ±2 pontos percentuais em relação à umidade ótima.**
- **Ensaio de massa específica aparente seca "in situ" para cada 100 m de pista, por camada, determinada pelos métodos DNER-ME 092/94 ou DNER-ME 036/94, em locais escolhidos aleatoriamente.**
- **Os cálculos do grau de compactação devem ser realizados utilizando-se os valores da massa específica aparente seca máxima obtida no laboratório e da massa específica aparente seca "in situ", obtida na pista. Não devem ser aceitos valores de grau de compactação inferiores a 100%.**
- **Deverá ser atendido todos os preceitos da norma DNIT 141/2010-ES: Pavimentação – Base estabilizada granulometricamente.**

4.0 - PROJETO DE DRENAGEM

4.1- ASSENTAMENTO DA TUBULAÇÃO

Toda a drenagem prevista deverá seguir rigorosamente o projeto quanto aos diâmetros especificados em projeto. Deve–se dar a particular importância a qualificação da tubulação com relação à resistência e compressão diametral, adotando–se tubos e tipos de berço das valas como recomendado. Após a escavação da vala, o fundo da mesma deverá ser regularizado para o perfeito assentamento dos tubos.

O rejuntamento da tubulação dos bueiros será feito de acordo com o estabelecido nos projetos, o material será argamassa de cimento e areia no traço de 1: 4. O material para a construção de calçadas, berços, alas e testas, deverão ser de concreto e deverão atender às prescrições e exigências previstas pelas normas da ABNT.

4.2- DRENAGEM PLUVIAL

Conforme projeto, nas secções baixas serão executados drenagens e esgoto pluvial que constarão de tubos de concreto simples ou armado de diâmetro pré-determinado e calculado conforme o caso, que interligarão as caixas, de ligação de inspeção ou coleta de águas superficiais.

Serão assentes em valas com fundo compactado sobre camada de brita graduada simples (bgs) e reaterrados com material argiloso compactado.

Só poderão ser ligados no sistema de Esgoto Pluvial os esgotos provenientes das residências existentes nos terrenos da respectiva rua, depois de tratados no sistema de tratamento de esgoto cloacal conforme norma ABNT/NBR 7229 de agosto de 1995.

Toda drenagem nova deve ser ligada da caixa de lobo existente, sinalizada em projeto.

5.0- MEIOS-FIOS

Executados em concreto simples, nas dimensões 65 x 15 x 13 x 30cm ou conforme fornecedores, serão colocados em alinhamento adequado, batidos a soco manual para o seu nivelamento, no mínimo receber imediatamente aterro compactado pelo lado do passeio, para execução posterior de bloco de concreto intertravado.

6.0 – SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO

6.1 – PLACAS

Em chapa preta nº 18 tratadas com antiferrugem e pintadas pelo processo eletrolítico a pó e curadas a uma temperatura de 200º C.

As placas na face principal com fundo refletivo com partícula Grau Técnico (GT) e as legendas confeccionadas também com película GT, totalmente refletiva.

As colunas de fixação das placas com cano galvanizado Ø 2,0” (50mm) e=3,65mm – 5,10 Kgm/m e as respectivas placas, fixadas nos mesmos com parafusos passantes.

Para a fixação dos suportes/tubos das placas verticais no solo, deverão ser utilizadas bases de concreto.

6.2 – PINTURAS

A pintura dos meios-fios, com cal para pintura com fixador.

7 - OBSERVAÇÕES

Para qualquer omissão nestas Especificações, deverão ser utilizadas as Especificações Gerais para Obras Rodoviárias/Obras de Arte do DNIT e/ou a Norma Técnica Brasileira pertinente ao item exigido. A Fiscalização poderá solicitar em qualquer item da obra o ensaio previsto em norma para sua posterior aceitação.

1) Em termos ambientais a obra é viável.
2) O projeto apresentado é compatível com a obra a ser implantada.

Lages, 10 de setembro de 2025.

JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963

Assinado de forma digital por JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963
Dados: 2025.09.10 15:09:02 -03'00'

Jeziel Santos Ribeiro
Engenheiro Civil – CREA 21.8334-3

PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO REDE PLUVIAL

MUNICÍPIO: CORREIA PINTO - SC

PROJETO: PAVIMENTAÇÃO RUA MARIA DOS SANTOS

LOCALIZAÇÃO:PERÍMETRO URBANO

Trecho	Cota P. Inicial (m)	Cota P. Final (m)	Dist. (m)	I_{rua} (%)	Tr (anos)	t_{esc} superficial (min)	Y alturad`agua meio fio	η rugosidade sarjeta	VS (m/s)	t_{esc} sarjeta (min)	$t_{conc.}$ (min)	i (mm/ min)	Areas Bacias (m2)		C	Q_{sarj} (m^3/s)	$I_{galeria\ adot}$ (%)	η rugosidade galeria	D galeria (m)	$D_{galeria\ adot}$ (m)	Velocidade (m/s)	t_{esc} galeria (min)
													Parcial	Acumulada								
01 a 02	887,721	887,575	7,50	1,95	10	15,00	7,5	0,015	1,241	0,10	15,10	0,070	1000	1000	0,5	0,006	1,95	0,015	0,1	0,4	0,046	2,693
02 a 03	887,575	886,878	28,80	2,42	10	15,00	7,5	0,015	1,383	0,35	15,35	0,070	1000	2000	0,5	0,012	2,42	0,015	0,1	0,4	0,093	5,170
04 a 03	887,025	886,878	7,50	1,96	10	15,00	7,5	0,015	1,245	0,10	15,10	0,070	1000	1000	0,5	0,006	1,96	0,015	0,1	0,4	0,046	2,693
03 a 05	886,878	885,965	27,80	3,28	10	15,00	7,5	0,015	1,611	0,29	15,29	0,070	1000	4000	0,5	0,023	3,28	0,015	0,1	0,4	0,186	2,495
06 a 05	886,146	885,965	8,41	2,15	10	15,00	7,5	0,015	1,305	0,11	15,11	0,070	1000	1000	0,5	0,006	2,15	0,015	0,1	0,4	0,046	3,019
05 a 07	885,965	885,031	17,92	5,21	10	15,00	7,5	0,015	2,030	0,15	15,15	0,070	1000	6000	0,5	0,035	5,21	0,015	0,2	0,4	0,279	1,072
07 a 08	885,031	884,910	7,32	1,65	10	15,00	7,5	0,015	1,143	0,11	15,11	0,070	1000	7000	0,5	0,041	1,65	0,015	0,2	0,4	0,325	0,375
09 a 10	887,580	887,511	8,13	0,85	10	15,00	7,5	0,015	0,819	0,17	15,17	0,070	1000	1000	0,5	0,006	0,85	0,015	0,1	0,4	0,046	2,919
10 a 12	887,511	886,367	29,93	3,82	10	15,00	7,5	0,015	1,738	0,29	15,29	0,070	1000	2000	0,5	0,012	3,82	0,015	0,1	0,4	0,093	5,373
11 a 12	886,507	886,367	7,68	1,82	10	15,00	7,5	0,015	1,201	0,11	15,11	0,070	1000	1000	0,5	0,006	1,82	0,015	0,1	0,4	0,046	2,757
12 a 14	886,367	883,876	28,80	8,65	10	15,00	7,5	0,015	2,615	0,18	15,18	0,070	1000	4000	0,5	0,023	8,65	0,015	0,1	0,4	0,186	2,585
13 a 14	884,171	883,876	7,57	3,90	10	15,00	7,5	0,015	1,755	0,07	15,07	0,070	1000	1000	0,5	0,006	3,90	0,015	0,1	0,4	0,046	2,718
14 a 16	883,876	879,359	33,29	13,57	10	15,00	7,5	0,015	3,276	0,17	15,17	0,070	1000	6000	0,5	0,035	13,57	0,015	0,1	0,4	0,279	1,992
15 a 16	880,056	879,359	8,70	8,01	10	15,00	7,5	0,015	2,517	0,06	15,06	0,070	1000	1000	0,5	0,006	8,01	0,015	0,1	0,4	0,046	3,124
16 a 18	879,359	874,064	35,98	14,72	10	15,00	7,5	0,015	3,411	0,18	15,18	0,070	1000	8000	0,5	0,047	14,72	0,015	0,1	0,4	0,371	1,615
17 a 18	875,719	874,064	14,23	11,63	10	15,00	7,5	0,015	3,033	0,08	15,08	0,070	1000	1000	0,5	0,006	11,63	0,015	0,1	0,4	0,046	5,109

CAIXAS 02,03,08 POSSUI ALTURA DE 1,30

Dist = Distancia entre trechos

Irua (%) = inclinação topografica da rua

Tr = Período de retorno (ou tempo de recorrência), em anos

t esc = Tempo de escoamento superficial para os trechos

Y = Altura d'agua no meio fio

η = Rugosidade da sargeta(rugosidade do concreto)

VS = Velocidade d'agua na sarjeta

$$VS = \frac{0{,}75\ x\ \left(\frac{y}{100}\right)^{2/3}\ x\left(\frac{I}{100}\right)^{1/2}}{\eta}$$

t esc sarjeta= tempo de escoamento da agua na sarjeta

$$\text{t esc} = \frac{Dist}{(VS\ x\ 60)}$$

t conc = tempo que a agua se concentra sobre a sarjeta

$$\text{t esc} = t\ esc\ superficial + t\ esc\ sarjeta$$

i = Intensidade de precipitação de chuva, dados EPAGRI/CIRAM
Considerando maxima precipitação em 24 h de 100mm/ dia
teremos uma intensidade de 0,07 mm/min

Areas Bacias (m2)= areas da bacia de influencia sobre a rua (Parcial e acumulada)

C = Coeficiente de Escoamento Superficial

DESCRIÇÃO DAS ÁREAS DAS BACIAS TRIBUTÁRIAS	C
Comércio:	
Áreas centrais	0,70 a 0,95
Áreas da periferia do centro	0,50 a 0,70
Residencial:	
Áreas de uma única família	0,30 a 0,50
Multiunidades, isoladas	0,40 a 0,60
Multiunidades, ligadas	0,60 a 0,75
Residencial (suburbana)	0,25 a 0,40
Área de apartamentos	0,50 a 0,70
Industrial:	
Áreas leves	0,50 a 0,80
Áreas densas	0,60 a 0,90
Parques, cemitérios	0,10 a 0,25
Playgrounds	0,20 a 0,35
Pátio e espaço de serviços de estrada de ferro	0,20 a 0,40
Terrenos baldios	0,10 a 0,30

Qsarj = vazão nas sarjetas

$$Q = 0{,}166667\ x\ C\ x\ i\ x\ (Aacumulada/1000)$$

I galeria adot = inclinação da tubulação adotada

D galeria= diametro da tubulação interno de calculo

D galeria adot= diametro da tubulação a ser empregada

Velocidade = velocidade d'agua dentro da tubulação

onde:

- Velocidade mínima recomendada = 0,75 m/s
- Velocidade máxima recomendada = 5,00 m/s

tesc galeria = tempo de escoamento da agua na tubulação

$$\text{t esc} = \frac{Dist}{(VS\ x\ 60)}$$

JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963

Assinado de forma digital por JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963
Dados: 2025.09.10 11:43:50 -03'00'

Jeziel Santos Ribeiro

Eng. Civil - CREA 218334-3

I

PLQ - PLANILHA DE LEVANTAMENTO DE QUANTIDADES
Memória de Cálculo - OGU

Grau de Sigilo
#PUBLICO

APELIDO DO EMPREENDIMENTO	**Nº TransfereGOV**	**Nº OPERAÇÃO**	**PROPONENTE / TOMADOR**
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃORUA JOÃO MARIA DOS SANTOS	-	-	PREFEITURA MUNICIPAL DE CORREIA PINTO

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Memória de Cálculo	Nº AGRUPADOR DE EVENTOS Nº	FRENTES DE OBRA: Agrupador de Eventos	RUA JOÃO MARIA DOS SANTOS 1	2
RUA JOÃO MARIA DOS SANTOS						**TOTAL FINANC. POR FRENTE (R$):**	**171.730,39**	
1.	**PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO RUA JOÃO MARIA DOS SANTOS**		**-**					
1.1.	PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ		-					
1.1.1.	IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA CM-30 - APLICADA	M2	2.133,65	2133,65m²	2. PA	*PAVIMENTAÇÃO*	2.133,65	
1.1.2.	PINTURA DE LIGAÇÃO CO MEMULSÃO ASFÁLTICA - RR1C - APLICADA	M2	2.133,65	2.133,65m²	2. PA	*PAVIMENTAÇÃO*	2.133,65	
1.1.3.	CONCRETO ASFÁLTICO - FAIXA C - DNT - TEOR DE 4,5 A 8,0 - APLICADO (EXCLUSIVE TRANSPORTE)	T	261,37	2133,65m² x 0,05m = 106,68m³ x 2,45 = 261,37T	2. PA	*PAVIMENTAÇÃO*	261,37	
1.2.	SINALIZAÇÃO VIÁRIA		-					
1.2.1.	PINTURA DE FAIXA DE PEDESTRE OU ZEBRADA COM TINTA ACRÍLICA, E= 30CM, AP M2, APLICAÇÃO MANUAL	M2	41,85	41,85m²	3. SI	*SINALIZAÇÃO*	41,85	
1.2.2.	PINTURA DE EIXO VIÁRIO SOBRE ASFALTO COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, APLICAÇÃO MECÂNICA COM DEMARCADORA AUTORREPELIDA	M	261,00	261 m (eixo da pista)	3. SI	*SINALIZAÇÃO*	261,00	

JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963

Assinado de forma digital por JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963
Dados: 2025.09.11 09:40:45 -03'00'

CORREIA PINTO (SC)
Local

quinta-feira, 11 de setembro de 2025
Data

Responsável Técnico
Nome: JEZIEL SANTOS RIBEIRO
CREA/CAU: 21.8334-3
ART/RRT: 0

MEMORIAL DESCRITIVO

Localização: Correia pinto (SC)

Pavimentação: Concreto Betuminoso Usinado Quente (CBUQ)

Rua Leonir Vicente De Almeida

Extensão: 74,32m

Área: 374,04m²

SUMÁRIO

1.0 - RESUMO DO PROJETO.....
1.1 – DEFINIÇÃO.....3
2.0 - PROJETO GEOMÉTRICO.....3
3.0 - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO.....3
3.1 - REGULARIZAÇÃO DO SUB LEITO, BASE E SUB-BASE.....3
3.4 – IMPRIMAÇÃO.....4
3.5 - PINTURA DE LIGAÇÃO.....5
3.6 - REVESTIMENTO ASFÁLTICO.....6
3.6.1 MATERIAIS.....6
6.0 – SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO.....8
6.1 – PINTURAS.....8

1.0 - RESUMO DO PROJETO

O presente projeto tem por objetivo orientar a execução dos serviços de pavimentação em Concreto Betuminoso Usinado Quente (CBUQ) da **Rua Leonir Vicente De Almeida (situada no município de Corrêa Pinto (SC)**.

Pela usina do CISAMA serão executadas apenas as camadas correspondentes a pavimentação de CBUQ, imprimação, pintura de ligação e pavimento. Além da sinalização horizontal, como pintura de faixa de pedestres, linha de eixo e estacionamento.

1.1 – DEFINIÇÃO

Para a **Rua Leonir Vicente De Almeida** foram feitas as seguintes diretivas, para que assim o melhoramento da via se concretize, visando melhoria, será executada a pavimentação em CBUQ.

2.0 - PROJETO GEOMÉTRICO

A elaboração do projeto geométrico desenvolveu–se com o apoio de levantamento topográfico de campo e demais estudos definidos “in loco”.

O projeto geométrico desenvolveu–se sobre o corpo da estrada existente, com pequenas alterações de traços horizontais, modificando sensivelmente o greide existente.

3.0 - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

3.1 - REGULARIZAÇÃO DO SUB LEITO, BASE E SUB-BASE

Regularização do subleito, execução e compactação da sub-base e base serão feitas anteriormente por empresa terceira contratada pela prefeitura municipal.

3.4 – IMPRIMAÇÃO

Imprimação consiste na aplicação de material asfáltico sobre a superfície da base concluída, antes da execução do revestimento asfáltico, objetivando conferir coesão superficial, impermeabilização e permitir condições de aderência entre está e o revestimento a ser executado.

O ligante asfáltico não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente for inferior a 10 ºC, ou em dias de chuva, ou quando a superfície a ser imprimada apresentar qualquer sinal de excesso de umidade

Todo carregamento de ligante asfáltico que chegar à obra deve apresentar, por parte do fabricante/distribuidor, certificado contendo os resultados dos ensaios de caracterização exigidos nesta Norma, correspondente à data de fabricação ou ao dia de carregamento para transporte com destino ao canteiro de serviço, se o período entre os dois eventos ultrapassar 10 dias. Deve trazer, também, indicação clara de sua procedência, do tipo e quantidade do seu conteúdo e a distância de transporte entre o fornecedor e o canteiro de obra.

É responsabilidade da executante a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do tráfego e de outros agentes que possam danificá-los.

O ligante asfáltico empregado na imprimação será o asfalto diluído CM-30, em conformidade com a norma DNER – EM 363/97, com taxa de 1,0l/m² que tem por finalidade a perfeita ligação entre a base e a camada de CBUQ, para a regularização do greide, a taxa de aplicação “T” é aquela que pode ser absorvida pela base em 24 horas, devendo ser determinada experimentalmente na obra.

Os equipamentos a serem utilizados nas operações de imprimação são os seguintes: **vassouras mecânicas rotativas ou manuais e/ou jato de ar comprimido, carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento que permitam a aplicação do ligante asfáltico em quantidade uniforme, depósito de material asfáltico, trator de pneus.**

A execução da imprimação da base envolve basicamente as seguintes operações: **Varredura da superfície, leve umedecida da base, aplicação do ligante asfáltico.**

A tolerância admitida para a taxa de aplicação do ligante asfáltico definida pelo projeto e ajustada experimentalmente no campo é de ± 0,2 l/m2, A temperatura de aplicação do material betuminoso deverá ser fixada em função da relação temperatura –

viscosidade. Deve-se executar a imprimação na pista inteira, deixando–a fechada ao trânsito sempre que possível, quando isto não for possível deve–se trabalhar em meia pista.

O **controle tecnológico** da imprimação deve atender os seguintes critérios:

– Temperatura:

A temperatura do ligante asfáltico deve ser medida no caminhão distribuidor imediatamente antes de qualquer aplicação, a fim de verificar se satisfaz ao intervalo de temperatura definido pela relação viscosidade x temperatura.

– Taxa de Aplicação (T)

O controle da quantidade do ligante asfáltico aplicado deve ser efetuado aleatoriamente, mediante a colocação de bandejas, de massa (P1) e área (A) conhecidas, na pista onde está sendo feita a aplicação. O ligante asfáltico é coletado na bandeja na passagem do carro distribuidor.

Para trechos de imprimação de extensão limitada ou com necessidade de liberação imediata, com área de no máximo 4.000 m2, devem ser feitas 5 determinações de T, no mínimo, para controle.

Deverá ser atendido todos os preceitos da norma DNIT 144/2010-ES: Pavimentação –Imprimação com ligante asfáltico Especificação de serviço

3.5 - PINTURA DE LIGAÇÃO

Pintura de ligação consiste na aplicação de ligante asfáltico sobre superfície de base ou revestimento asfáltico anteriormente à execução de uma camada asfáltica qualquer, objetivando promover condições de aderência entre esta e o revestimento a ser executado.

O ligante asfáltico empregado na pintura de ligação deve ser do tipo RR-1C, em conformidade com a Norma DNER-EM 369/97.

A taxa recomendada de ligante asfáltico residual é de 0,3 l/m2 a 0,4 l/m2. Antes da aplicação, a emulsão deve ser diluída na proporção de 1:1 com água a fim de garantir uniformidade na distribuição desta taxa residual. A taxa de aplicação de emulsão diluída é da ordem de 0,8 l/m² a 1,0 l/m².

3.6 - REVESTIMENTO ASFÁLTICO

Será executada uma capa, **com espessura de 5,0 cm**. de Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) e composta por agregados minerais graduados e material asfáltico. A mistura com **d= 2,60 T/m³** aplicada deve apresentar estabilidade e flexibilidade compatíveis como funcionamento elástico e condições de rugosidade que proporcionem segurança adequado ao tráfego, mesmo sob condições climáticas e geométricas adversas.

3.6.1 MATERIAIS

Materiais Asfáltico: O teor do CAP deve atender à especificação do DNIT no intervalo da faixa “C”.

Agregado graúdo: o agregado graúdo é aquele que fica retido na peneira de 2,0 mm (n° 10) deverá ser constituído por pedra ou seixos britados ou não, apresentando partículas sãs, limpas e duráveis, livres de torrões de argila outras substâncias nocivas.

Agregados miúdos: o agregado miúdo é aquele que passa na peneira de 2,0 mm (n° 10) e deverá ser constituído pó de brita, apresentando partículas individuais resistentes.

Material de enchimento: o material de enchimento, se utilizado deverá ser constituído por materiais minerais finamente divididos, inerte em relação ao demais componentes das misturas.

O equipamento deverá ser aquele capaz de executar os serviços sob as condições especificadas e produtividade requerida e poderá compreender basicamente as seguintes unidades:

- Depósito para cimento asfáltico;
- Depósito para agregados (silos);
- Usina para a mistura asfáltica a quente, com o controle de poluição;
- Caminhões basculantes;
- Vibro acabadora auto-propelida;
- Rolos compactadores, auto propelidos e reversíveis;
- Ferramentas manuais e equipamentos acessórios.

As misturas asfálticas deverão ser processadas em usinas apropriadas que tenham condições de produzir misturas asfálticas uniformes preferencialmente, serão empregadas

usinas gravimétricas. A temperatura do cimento asfáltico de petróleo, momento da misturação, deverá ser determinado para cada tipo de ligante, em função da relação da temperatura x viscosidade. A temperatura conveniente será a quebra no qual o cimento asfáltico, apresentar valor para a viscosidade saturado dentro da faixa de 75 a 150 segundos, indicando – se preferencialmente, a viscosidade de 85 +/- 10 segundos, os agregados deverão ser aquecidos a temperatura de 10°C a 15°C, acima da temperatura do cimento asfáltico de petróleo, e a temperatura deste não deverá ser superior a 177°C. O tempo de misturação deverá ser o mínimo que propicie mistura homogênea, com os agregados mais filler recobertos uniformemente pelo ligante.

O transporte do CBUQ deverá ser feito com caminhões basculante, que apresentem caçambas lisas e limpas. Para evitar a aderência da mistura a caçamba, será feita, a sua limpeza com água ensaboada, solução de cal ou óleo solúvel. Em qualquer caso, o excesso de solução deverá ser retirado antes do carregamento da mistura. Não será permitido o emprego de gasolina, querosene, óleo diesel e produtos similares na limpeza das caçambas.

A superfície que irá receber a camada de CBUQ deverá apresentar–se limpa, seca e isenta de pó ou outras substâncias prejudiciais eventuais defeitos a aplicação da mistura, caso tenha havido trânsito sobre a superfície imprimada, ou ainda, ter sido recoberto com areia entre outros.

A distribuição de uma camada de CBUQ não será permitida com tempos chuvosos ou quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10°C. A determinação da temperatura ambiente deverá ser feita na sombra e longe de aquecimento artificial. As camadas de CBUQ serão distribuídas com motoniveladora, esse equipamento deverá permitir a obtenção dos resultados especificados. No caso de ocorrerem irregularidades na superfície da camada espalhada, estas deverão ser corrigidas através da adição manual da mistura, sendo este espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rastéis, antes de qualquer operação de rolagem. A espessura da camada e a temperatura da casa, no momento da distribuição, e as unidades compactadoras adotadas serão aquelas que permitam a obtenção dos resultados especificados.

A compressão da camada de CBUQ com a utilização de rolos compactador, terá início imediatamente após sua distribuição e perdurará até o momento em que seja obtida a densificação especificada observando as seguintes indicações: A compressão serão executadas em faixas longitudinais e será sempre iniciada pelo ponto mais baixo da seção transversal e deverá progredir no sentido do ponto mais alto, devendo em cada passada ser recoberta a metade da largura compactada na

passada anterior não serão permitidas mudanças de direção aceleração e desaceleração e inversões bruscas de marcha, nem estacionamento do equipamento de compactação sobre mistura asfáltica recém rolada. No caso de utilização de equipamento vibratórios de compactação, deverá desligar – se a vibração antes da reversão.

Uma camada de mistura de Concreto Betuminoso Usinado a Quente somente será liberada ao tráfego após seu resfriamento.

A **empresa contratada**, vencedora da licitação, **é responsável pela realização do Laudo Tecnológico dos Ensaios** da pavimentação asfáltica, conforme Normas DNIT, estes deverão ser entregues ao município para conhecimento dos resultados e aval do Engenheiro de Fiscalização, juntamente com o boletim de medição/PLE que contenha a medição da pavimentação asfáltica. O laudo deve acompanhar ART emitida pelo profissional responsável pela elaboração e emissão do referido laudo.

6.0 – SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO

6.1 – PINTURAS

As faixas continuas e alternadas na divisão intermediária da via, meios-fios e ou faixa de segurança de pedestre, pintadas com tinta acrílica, base solvente espessura 0,60mm nas cores branca para faixa de pedestres e amarela nas outras faixas, inclusive meios-fios, refletorizada com micro-esfera de vidro. E a pintura dos meio-fios, com cal para pintura com fixador.

Lages, 03 de novembro de 2025.

JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963
Assinado de forma digital por JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963
Dados: 2025.10.29 15:35:28 -03'00'

Jeziel Santos Ribeiro
Engenheiro Civil – CREA 31.8334-3

PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO REDE PLUVIAL

MUNICÍPIO: CORREIA PINTO - SC

PROJETO: RUA LEONIR VICENTE DE ALMEIDA

LOCALIZAÇÃO:PERÍMETRO URBANO

Trecho	Cota P. Inicial (m)	Cota P. Final (m)	Dist. (m)	I_{rua} (%)	Tr (anos)	t_{esc} superficial (min)	Y altura d'agua meio fio	η rugosidade sarjeta	VS (m/s)	t_{esc} sarjeta (min)	$t_{conc.}$ (min)	i (mm/min)	Areas Bacias (m2) Parcial	Areas Bacias (m2) Acumulada	C	Q_{sarj} (m^3/s)	$I_{galeria\ adot}$ (%)	η rugosidade galeria	D galeria (m)	$D_{galeria\ adot}$ (m)	Velocidade (m/s)	t_{esc} galeria (min)
01 a 02	872,936	872,851	3,63	2,34	10	15,00	7,5	0,015	1,361	0,04	15,04	0,070	1000	1000	0,5	0,006	2,34	0,015	0,1	0,4	0,046	1,303
02 a 04	872,851	872,587	28,80	0,92	10	15,00	7,5	0,015	0,851	0,56	15,56	0,070	1000	2000	0,5	0,012	0,92	0,015	0,1	0,4	0,093	5,170
03 a 04	873,040	872,587	3,70	12,24	10	15,00	7,5	0,015	3,111	0,02	15,02	0,070	1000	1000	0,5	0,006	12,24	0,015	0,1	0,4	0,046	1,328
04 a 06	872,587	872,298	28,80	1,00	10	15,00	7,5	0,015	0,891	0,54	15,54	0,070	1000	4000	0,5	0,023	1,00	0,015	0,2	0,4	0,186	2,585
05 a 06	873,179	872,298	3,66	24,07	10	15,00	7,5	0,015	4,363	0,01	15,01	0,070	1000	1000	0,5	0,006	24,07	0,015	0,1	0,4	0,046	1,314

CAIXA 04 COM ALTURA DE 1,65 E CAIXA 06 COM ALTURA DE 2,10

Dist = Distancia entre trechos

Irua (%) = inclinação topografica da rua

Tr = Período de retorno (ou tempo de recorrência), em anos

t esc = Tempo de escoamento superficial para os trechos

Y = Altura d'agua no meio fio

η = Rugosidade da sargeta(rugosidade do concreto)

VS = Velocidade d'agua na sarjeta

$$VS = \frac{0{,}75\ x\ \left(\frac{y}{100}\right)^{2/3}\ x\left(\frac{I}{100}\right)^{1/2}}{\eta}$$

t esc sarjeta= tempo de escoamento da agua na sarjeta

$$t\ esc\ = \frac{Dist}{(VS\ x\ 60)}$$

t conc = tempo que a agua se concentra sobre a sarjeta

$$t\ esc\ = t\ esc\ superficial + t\ esc\ sarjeta$$

i = Intensidade de precipitação de chuva, dados EPAGRI/CIRAM
Considerando maxima precipitação em 24 h de 100mm/ dia
teremos uma intensidade de 0,07 mm/min

Areas Bacias (m2)= areas da bacia de influencia sobre a rua (Parcial e acumulada)

C = Coeficiente de Escoamento Superficial

DESCRIÇÃO DAS ÁREAS DAS BACIAS TRIBUTÁRIAS	C
Comércio:	
Áreas centrais	0,70 a 0,95
Áreas da periferia do centro	0,50 a 0,70
Residencial:	
Áreas de uma única família	0,30 a 0,50
Multiunidades, isoladas	0,40 a 0,60
Multiunidades, ligadas	0,60 a 0,75
Residencial (suburbana)	0,25 a 0,40
Área de apartamentos	0,50 a 0,70
Industrial:	
Áreas leves	0,50 a 0,80
Áreas densas	0,60 a 0,90
Parques, cemitérios	0,10 a 0,25
Playgrounds	0,20 a 0,35
Pátio e espaço de serviços de estrada de ferro	0,20 a 0,40
Terrenos baldios	0,10 a 0,30

Qsarj = vazão nas sarjetas

$$Q = 0{,}166667\ x\ C\ x\ i\ x\ (Aacumulada/1000)$$

I galeria adot = inclinação da tubulação adotada

D galeria= diametro da tubulação interno de calculo

D galeria adot= diametro da tubulação a ser empregada

Velocidade = velocidade d'agua dentro da tubulação
onde:
- Velocidade mínima recomendada = 0,75 m/s
- Velocidade máxima recomendada = 5,00 m/s

tesc galeria = tempo de escoamento da agua na tubulação

$$t\ esc\ = \frac{Dist}{(VS\ x\ 60)}$$

JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963

Assinado de forma digital por JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963
Dados: 2025.11.03 08:39:38 -03'00'

Jeziel Santos Ribeiro

Eng. Civil - CREA 218334-3

PLQ - PLANILHA DE LEVANTAMENTO DE QUANTIDADES

Memória de Cálculo - OGU

Grau de Sigilo
#PUBLICO

APELIDO DO EMPREENDIMENTO	Nº TransfereGOV	Nº OPERAÇÃO	PROPONENTE / TOMADOR
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO RUA LEONIR VICENTE DE ALMEIDA	-	-	PREFEITURA MUNICIPAL DE CORREIA PINTO

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Memória de Cálculo	Nº AGRUPADOR DE EVENTOS Nº	FRENTES DE OBRA: Agrupador de Eventos	RUA LEONIR VICENTE DE ALMEIDA 1	2
RUA LEONIR VICENTE DE ALMEIDA						**TOTAL FINANC. POR FRENTE (R$):**	**31.914,70**	
1.	**RUA LEONIR VICENTE DE ALMEIDA**		**-**					
1.1.	PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ		-					
1.1.1.	IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA CM-30 - APLICADA	M2	374,04	374,04m²	2. PA	*PAVIMENTAÇÃO*	374,04	
1.1.2.	PINTURA DE LIGAÇÃO CO MEMULSÃO ASFÁLTICA - RR1C - APLICADA	M2	374,04	374,04m²	2. PA	*PAVIMENTAÇÃO*	374,04	
1.1.3.	CONCRETO ASFÁLTICO - FAIXA C - DNT - TEOR DE 4,5 A 8,0 - APLICADO (EXCLUSIVE TRANSPORTE)	T	48,63	374,04m² x 0,05m = 18,70m³ x 2,60 = 48,62T	2. PA	*PAVIMENTAÇÃO*	48,63	
1.2.	SINALIZAÇÃO VIÁRIA		-					
1.2.1.	PINTURA DE FAIXA DE PEDESTRE OU ZEBRADA COM TINTA ACRÍLICA, E= 30CM, AP M2, APLICAÇÃO MANUAL	M2	9,63	9,63m² de faixa de pedestre	3. SI	*SINALIZAÇÃO*	9,63	
1.2.2.	PINTURA DE EIXO VIÁRIO SOBRE ASFALTO COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, APLICAÇÃO MECÂNICA COM DEMARCADORA AUTORREPELIDA	M	74,32	74,32m (eixo da pista)	3. SI	*SINALIZAÇÃO*	74,32	

CORREIA PINTO (SC)
Local

segunda-feira, 3 de novembro de 2025
Data

JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963
Assinado de forma digital por JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963
Dados: 2025.11.03 09:24:32 -03'00'

Responsável Técnico
Nome: JEZIEL SANTOS RIBEIRO
CREA/CAU: 21.8334-3
ART/RRT: 0

MEMORIAL DESCRITIVO

Localização: Correia pinto (SC)

Pavimentação: Concreto Betuminoso Usinado Quente (CBUQ)

Rua Paulo Roberto Schereder

Extensão: 103,35m

Área: 826,39m²

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....
1.0 - RESUMO DO PROJETO.....3
1.1 – DEFINIÇÃO.....3
2.0 - PROJETO GEOMÉTRICO.....3
3.0 - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO.....4
3.1 - REGULARIZAÇÃO DO SUB LEITO.....4
3.2 - SUB-BASE.....5
3.3 – BASE.....6
4.0 - PROJETO DE DRENAGEM.....7
4.1- ASSENTAMENTO DA TUBULAÇÃO.....7
4.2- DRENAGEM PLUVIAL.....7
5.0- MEIOS-FIOS.....8
6.0 – SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO.....8
6.1 – PLACAS.....8
6.2 – PINTURAS.....9
7 - OBSERVAÇÕES.....9

APRESENTAÇÃO

Estas **Especificações Gerais de Obras Rodoviárias** definem os critérios que orientam a aceitação e ou recebimento de serviços em obras rodoviárias.

Quando necessário, especificações gerais complementares ou particulares, deverão fazer parte dos próprios projetos elaborados.

1.0 - RESUMO DO PROJETO

O presente projeto tem por objetivo orientar a execução dos serviços de drenagem pluvial e pavimentação em Concreto Betuminoso Usinado Quente (CBUQ) da **Rua Paulo Roberto Schereder (situada no município de Corrêa Pinto (SC)**.

Neste caso, a empresa contratada será responsável pela execução da drenagem pluvial, meio-fio e infraestrutura para a pavimentação.

1.1 – DEFINIÇÃO

Para a **Rua Paulo Roberto Schereder** foram feitas as seguintes diretivas, para que assim o melhoramento da via se concretize, visando melhoria, será executado o sistema de drenagem pluvial novo e a sub-base e base para receber posterior pavimentação em CBUQ.

2.0 - PROJETO GEOMÉTRICO

A elaboração do projeto geométrico desenvolveu–se com o apoio de levantamento topográfico de campo e demais estudos definidos “in loco”.

O projeto geométrico desenvolveu–se sobre o corpo da estrada existente, com pequenas alterações de traços horizontais, modificando sensivelmente o greide existente.

3.0 - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

3.1 - REGULARIZAÇÃO DO SUB LEITO

Regularização do subleito é a denominação tradicional para as operações (cortes e aterros até 35 cm) necessárias à obtenção de um leito "conformado" para receber um pavimento. Cortes e aterros acima de 35 cm são considerados serviços de terraplenagem, enquanto a regularização do subleito, que também envolve a compactação dos 20 cm superiores do subleito, é considerada um serviço de pavimentação;

Pode acontecer, numa regularização do subleito, caso o solo seja orgânico, ou expansivo, ou de baixa capacidade de suporte, ou seja, solo de má qualidade, a necessidade de substituição da camada de solo. Sendo necessária, o solo substituto deverá ser analisado, **não se admitindo ISC < 5,0% e expansão superior a 2%**;

A execução da regularização do subleito envolve basicamente as seguintes operações: escarificação e espalhamento dos materiais, homogeneização dos materiais secos, umedecimento ou aeração e homogeneização da umidade, compactação e acabamento;

Os equipamentos a serem utilizados nestas operações são os seguintes: **motoniveladora 93W, Retroescavadeira de pneus - 58 kW, Rolo compactador cilindro liso vibratório autopropelido de 11,6 t - 82 kW, Rolo compactador de pneus autopropelido de 27 t - 85 kW, Vibroacabadora sobre esteiras potência max. 82 KW;**

Ao executar a regularização e compactação do subleito ter o cuidado de não atingir as tubulações de água, esgoto, telefone e fossas, bem como os tipos de moradias para não causar danos às mesmas;

O **controle geométrico** da regularização deve ser o mesmo da terraplenagem, sendo a área regularizada e compactada compreendendo a largura da via acrescida de 0,30 m para cada lado pelo comprimento da mesma, observando as declividades longitudinal e transversal de cada via;

O **controle tecnológico** da regularização do subleito deve atender os seguintes critérios:

Para cada "pano" de até 100m de comprimento fazer um ensaio padrão de compactação com material retirado da pista, já homogeneizado. Aproximadamente no mesmo local realizar a determinação da densidade "in situ", calculando-se, então o Grau de Compactação-GC;

O serviço será considerado aprovado desde que apresente um GC ≥ 100% do Proctor Normal e umidade "in situ" variando ± 2% da umidade ótima de laboratório.

Deverá ser atendido todos os preceitos da norma DNIT 137/2010-ES: Pavimentação – Regularização do subleito.130

3.2 - SUB-BASE

Camada de pavimentação, complementar à base e com as mesmas funções desta executada sobre o subleito ou reforço do subleito, devidamente compactado e regularizado. Processo de melhoria da capacidade resistente de materiais "in natura" ou mistura de materiais, mediante emprego de energia de compactação adequada, de forma a se obter um produto final com propriedades adequadas de estabilidade e durabilidade.

A sub-base será executada basicamente com uma camada de **15,00 cm** de espessura, compactada, composta de material rachão devidamente analisado, não se admitindo material com **ISC < 20% e expansão ≤ 1,0%**;

Os equipamentos a serem utilizados nas operações de estabilização da base são os seguintes: **motoniveladora, grade de disco, caminhões "pipa" e rolos compactadores**;

A execução da estabilização da sub-base envolve basicamente as seguintes operações: **espalhamento dos materiais, homogeneização dos materiais secos, umedecimento ou aeração e homogeneização da umidade, compactação e acabamento;**

O controle geométrico da **sub-base** deve ser o mesmo do **subleito**, sendo a área regularizada e compactada compreendendo a largura da via acrescida de 0,30 m para cada lado pelo comprimento da mesma, observando as declividades longitudinal e transversal de cada via;

A espessura da camada de **sub-base** compactada não deve ser inferior a **15 cm**, verificando eixo e bordos;

O **controle tecnológico** da sub-base deve atender os seguintes critérios:

Para cada "pano" de até 100m de comprimento fazer um ensaio padrão de compactação com material retirado da pista, já homogeneizado. Aproximadamente no mesmo local realizar a determinação da densidade "in situ", calculando-se, então o Grau de Compactação-GC;

O serviço será considerado aprovado desde que apresente um GC ≥ 100% do Proctor Intermediário e umidade "in situ" variando ± 2% da umidade ótima de laboratório.

Deverá ser atendido todos os preceitos da norma DNIT 139/2010-ES: Pavimentação – Sub-base estabilizada granulometricamente.

3.3 – BASE

Camada de pavimentação destinada a resistir aos esforços verticais oriundos dos veículos, distribuindo os adequadamente à camada subjacente, executada sobre a sub-base, subleito ou reforço do subleito devidamente regularizado e compactado. Processo de melhoria da capacidade resistente de materiais "in natura" ou mistura de materiais, mediante emprego de energia de compactação adequada, de forma a se obter um produto final com propriedades adequadas de estabilidade e durabilidade.

A base será executada basicamente com uma camada de **15,00 cm** de espessura, composta de material brita granular simples (BGS) devidamente analisado, não se admitindo material com **ISC < 80% e expansão ≤ 0,5%**;

Os equipamentos a serem utilizados nas operações de estabilização da base são os seguintes: **motoniveladora, grade de disco, caminhões "pipa" e rolos compactadores**;

A execução da estabilização da base envolve basicamente as seguintes operações:

A execução da base compreende as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais, em central de mistura ou na pista, seguidas de espalhamento, compactação e acabamento, realizadas na pista devidamente preparada, na largura desejada, nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura projetada.

O controle geométrico da **base** deve ser o mesmo da **sub-base**, sendo a área regularizada e compactada compreendendo a largura da via acrescida de 0,30 m para cada lado pelo comprimento da mesma, observando as declividades longitudinal e transversal de cada via;

A espessura da camada de **base** compactada não deve ser inferior a **15 cm**, verificando eixo e bordos;

O **controle tecnológico** da base deve atender os seguintes critérios:

- **Ensaio de teor de umidade do material, imediatamente antes da compactação, por camada, para cada 100 m de pista a ser compactada, em locais escolhidos aleatoriamente (métodos DNER-ME 052/94 ou DNER-ME 088/94). A tolerância admitida para o teor de umidade deve ser de ±2 pontos percentuais em relação à umidade ótima.**
- **Ensaio de massa específica aparente seca "in situ" para cada 100 m de pista, por camada, determinada pelos métodos DNER-ME 092/94 ou DNER-ME 036/94, em locais escolhidos aleatoriamente.**
- **Os cálculos do grau de compactação devem ser realizados utilizando-se os valores da massa específica aparente seca máxima obtida no laboratório e da massa específica aparente seca "in situ", obtida na pista. Não devem ser aceitos valores de grau de compactação inferiores a 100%.**
- **Deverá ser atendido todos os preceitos da norma DNIT 141/2010-ES: Pavimentação – Base estabilizada granulometricamente.**

4.0 - PROJETO DE DRENAGEM

4.1- ASSENTAMENTO DA TUBULAÇÃO

Toda a drenagem prevista deverá seguir rigorosamente o projeto quanto aos diâmetros especificados em projeto. Deve–se dar a particular importância a qualificação da tubulação com relação à resistência e compressão diametral, adotando–se tubos e tipos de berço das valas como recomendado. Após a escavação da vala, o fundo da mesma deverá ser regularizado para o perfeito assentamento dos tubos.

O rejuntamento da tubulação dos bueiros será feito de acordo com o estabelecido nos projetos, o material será argamassa de cimento e areia no traço de 1: 4. O material para a construção de calçadas, berços, alas e testas, deverão ser de concreto e deverão atender às prescrições e exigências previstas pelas normas da ABNT.

4.2- DRENAGEM PLUVIAL

Conforme projeto, nas secções baixas serão executados drenagens e esgoto pluvial que constarão de tubos de concreto simples ou armado de diâmetro pré-determinado e calculado conforme o caso, que interligarão as caixas, de ligação de inspeção ou coleta de águas superficiais.

Serão assentes em valas com fundo compactado sobre camada de brita graduada simples (bgs) e reaterrados com material argiloso compactado.

Só poderão ser ligados no sistema de Esgoto Pluvial os esgotos provenientes das residências existentes nos terrenos da respectiva rua, depois de tratados no sistema de tratamento de esgoto cloacal conforme norma ABNT/NBR 7229 de agosto de 1995.

Toda drenagem nova deve ser ligada da caixa de lobo existente, sinalizada em projeto.

5.0- MEIOS-FIOS

Executados em concreto simples, nas dimensões 65 x 15 x 13 x 30cm ou conforme fornecedores, serão colocados em alinhamento adequado, batidos a soco manual para o seu nivelamento, no mínimo receber imediatamente aterro compactado pelo lado do passeio, para execução posterior de bloco de concreto intertravado.

6.0 – SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO

6.1 – PLACAS

Em chapa preta nº 18 tratadas com antiferrugem e pintadas pelo processo eletrolítico a pó e curadas a uma temperatura de 200º C.

As placas na face principal com fundo refletivo com partícula Grau Técnico (GT) e as legendas confeccionadas também com película GT, totalmente refletiva.

As colunas de fixação das placas com cano galvanizado Ø 2,0” (50mm) e=3,65mm – 5,10 Kgm/m e as respectivas placas, fixadas nos mesmos com parafusos passantes.

Para a fixação dos suportes/tubos das placas verticais no solo, deverão ser utilizadas bases de concreto.

6.2 – PINTURAS

A pintura dos meios-fios, com cal para pintura com fixador.

7 - OBSERVAÇÕES

Para qualquer omissão nestas Especificações, deverão ser utilizadas as Especificações Gerais para Obras Rodoviárias/Obras de Arte do DNIT e/ou a Norma Técnica Brasileira pertinente ao item exigido. A Fiscalização poderá solicitar em qualquer item da obra o ensaio previsto em norma para sua posterior aceitação.

1) Em termos ambientais a obra é viável.
2) O projeto apresentado é compatível com a obra a ser implantada.

Lages, 22 de outubro de 2025.

JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963

Assinado de forma digital por JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963
Dados: 2025.10.22 17:52:28 -03'00'

Jeziel Santos Ribeiro
Engenheiro Civil – CREA 21.8334-3

PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO REDE PLUVIAL

MUNICÍPIO: CORREIA PINTO - SC

PROJETO: RUA PAULO ROBERTO SCHEREDER

LOCALIZAÇÃO:PERÍMETRO URBANO

Trecho	Cota P. Inicial (m)	Cota P. Final (m)	Dist. (m)	I_{rua} (%)	Tr (anos)	t_{esc} superficial (min)	Y altura`agua meio fio	η rugosidade sarjeta	VS (m/s)	t_{esc} sarjeta (min)	$t_{conc.}$ (min)	i (mm/ min)	Areas Bacias (m2) Parcial	Acumulada	C	Q_{sarj} (m^3/s)	$I_{galeria\ adot}$ (%)	η rugosidade galeria	D galeria (m)	$D_{galeria\ adot}$ (m)	Velocidade (m/s)	t_{esc} galeria (min)
01 A 02	880,386	880,271	9,65	1,19	10	15,00	7,5	0,015	0,971	0,17	15,17	0,070	1000	1000	0,5	0,006	1,19	0,015	0,1	0,4	0,046	3,465
02 A 03	880,271	879,978	27,39	1,07	10	15,00	7,5	0,015	0,920	0,50	15,50	0,070	1000	2000	0,5	0,012	1,07	0,015	0,1	0,4	0,093	4,917
04 A 03	880,257	879,978	9,28	3,01	10	15,00	7,5	0,015	1,542	0,10	15,10	0,070	1000	1000	0,5	0,006	3,01	0,015	0,1	0,4	0,046	3,332
05 A 06	880,554	880,454	9,65	1,04	10	15,00	7,5	0,015	0,905	0,18	15,18	0,070	1000	1000	0,5	0,006	1,04	0,015	0,1	0,4	0,046	3,465
06 a 08	880,454	880,101	32,48	1,09	10	15,00	7,5	0,015	0,927	0,58	15,58	0,070	1000	2000	0,5	0,012	1,09	0,015	0,1	0,4	0,093	5,831
07 a 08	880,458	880,101	9,62	3,71	10	15,00	7,5	0,015	1,713	0,09	15,09	0,070	1000	1000	0,5	0,006	3,71	0,015	0,1	0,4	0,046	3,454

CAIXA 02 possui altura de 1,30 CAIXAS 03 possui altura de 1,45 CAIXA 06 POSSUI ALTURA DE 1,25 E CAIXA 08 POSSUI ALTURA DE 1,50 DE ALTURA

Dist = Distancia entre trechos

Irua (%) = inclinação topografica da rua

Tr = Período de retorno (ou tempo de recorrência), em anos

t esc = Tempo de escoamento superficial para os trechos

Y = Altura d'agua no meio fio

η = Rugosidade da sargeta(rugosidade do concreto)

VS = Velocidade d'agua na sarjeta

$$VS = \frac{0{,}75\ x\ \left(\frac{y}{100}\right)^{2/3}\ x\left(\frac{I}{100}\right)^{1/2}}{\eta}$$

t esc sarjeta= tempo de escoamento da agua na sarjeta

$$\text{t esc} = \frac{Dist}{(VS\ x\ 60)}$$

t conc = tempo que a agua se concentra sobre a sarjeta

$$\text{t esc} = t\ esc\ superficial + t\ esc\ sarjeta$$

i = Intensidade de precipitação de chuva, dados EPAGRI/CIRAM
Considerando maxima precipitação em 24 h de 100mm/ dia
teremos uma intensidade de 0,07 mm/min

Areas Bacias (m2)= areas da bacia de influencia sobre a rua (Parcial e acumulada)

C = Coeficiente de Escoamento Superficial

DESCRIÇÃO DAS ÁREAS DAS BACIAS TRIBUTÁRIAS	C
Comércio:	
Áreas centrais	0,70 a 0,95
Áreas da periferia do centro	0,50 a 0,70
Residencial:	
Áreas de uma única família	0,30 a 0,50
Multiunidades, isoladas	0,40 a 0,60
Multiunidades, ligadas	0,60 a 0,75
Residencial (suburbana)	0,25 a 0,40
Área de apartamentos	0,50 a 0,70
Industrial:	
Áreas leves	0,50 a 0,80
Áreas densas	0,60 a 0,90
Parques, cemitérios	0,10 a 0,25
Playgrounds	0,20 a 0,35
Pátio e espaço de serviços de estrada de ferro	0,20 a 0,40
Terrenos baldios	0,10 a 0,30

Qsarj = vazão nas sarjetas

$$Q = 0{,}166667\ x\ C\ x\ i\ x\ (Aacumulada/1000)$$

I galeria adot = inclinação da tubulação adotada

D galeria= diametro da tubulação interno de calculo

D galeria adot= diametro da tubulação a ser empregada

Velocidade = velocidade d'agua dentro da tubulação
onde:
- Velocidade mínima recomendada = 0,75 m/s
- Velocidade máxima recomendada = 5,00 m/s

tesc galeria = tempo de escoamento da agua na tubulação

$$\text{t esc} = \frac{Dist}{(VS\ x\ 60)}$$

JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963

Assinado de forma digital por JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963
Dados: 2025.10.22 16:54:24 -03'00'

Jeziel Santos Ribeiro
Eng. Civil - CREA 218334-3

MEMORIAL DESCRITIVO

Localização: Correia pinto (SC)

Pavimentação: Concreto Betuminoso Usinado Quente (CBUQ)

Rua: Rua Sebastião Luiz Duarte

Extensão: 132,68m

Área: 849,15m²

SUMÁRIO

1.0 - RESUMO DO PROJETO.....
1.1 – DEFINIÇÃO.....3
2.0 - PROJETO GEOMÉTRICO.....3
3.0 - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO.....3
3.1 - REGULARIZAÇÃO DO SUB LEITO, BASE E SUB-BASE.....3
3.4 – IMPRIMAÇÃO.....4
3.5 - PINTURA DE LIGAÇÃO.....5
3.6 - REVESTIMENTO ASFÁLTICO.....6
3.6.1 MATERIAIS.....6
6.0 – SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO.....8
6.1 – PINTURAS.....8

1.0 - RESUMO DO PROJETO

O presente projeto tem por objetivo orientar a execução dos serviços de pavimentação em Concreto Betuminoso Usinado Quente (CBUQ) da **Rua: Sebastião Luiz Duarte (situada no município de Corrêa Pinto (SC)**.

Pela usina do CISAMA serão executadas apenas as camadas correspondentes a pavimentação de CBUQ, imprimação, pintura de ligação e pavimento. Além da sinalização horizontal, como pintura de faixa de pedestres, linha de eixo e estacionamento.

1.1 – DEFINIÇÃO

Para a **Sebastião Luiz Duarte** foram feitas as seguintes diretivas, para que assim o melhoramento da via se concretize, visando melhoria, será executada a pavimentação em CBUQ.

2.0 - PROJETO GEOMÉTRICO

A elaboração do projeto geométrico desenvolveu–se com o apoio de levantamento topográfico de campo e demais estudos definidos “in loco”.

O projeto geométrico desenvolveu–se sobre o corpo da estrada existente, com pequenas alterações de traços horizontais, modificando sensivelmente o greide existente.

3.0 - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

3.1 - REGULARIZAÇÃO DO SUB LEITO, BASE E SUB-BASE

Regularização do subleito, execução e compactação da sub-base e base serão feitas anteriormente por empresa terceira contratada pela prefeitura municipal.

3.4 – IMPRIMAÇÃO

Imprimação consiste na aplicação de material asfáltico sobre a superfície da base concluída, antes da execução do revestimento asfáltico, objetivando conferir coesão superficial, impermeabilização e permitir condições de aderência entre está e o revestimento a ser executado.

O ligante asfáltico não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente for inferior a 10 ºC, ou em dias de chuva, ou quando a superfície a ser imprimada apresentar qualquer sinal de excesso de umidade

Todo carregamento de ligante asfáltico que chegar à obra deve apresentar, por parte do fabricante/distribuidor, certificado contendo os resultados dos ensaios de caracterização exigidos nesta Norma, correspondente à data de fabricação ou ao dia de carregamento para transporte com destino ao canteiro de serviço, se o período entre os dois eventos ultrapassar 10 dias. Deve trazer, também, indicação clara de sua procedência, do tipo e quantidade do seu conteúdo e a distância de transporte entre o fornecedor e o canteiro de obra.

É responsabilidade da executante a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do tráfego e de outros agentes que possam danificá-los.

O ligante asfáltico empregado na imprimação será o asfalto diluído CM-30, em conformidade com a norma DNER – EM 363/97, com taxa de 1,0l/m² que tem por finalidade a perfeita ligação entre a base e a camada de CBUQ, para a regularização do greide, a taxa de aplicação “T” é aquela que pode ser absorvida pela base em 24 horas, devendo ser determinada experimentalmente na obra.

Os equipamentos a serem utilizados nas operações de imprimação são os seguintes: **vassouras mecânicas rotativas ou manuais e/ou jato de ar comprimido, carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento que permitam a aplicação do ligante asfáltico em quantidade uniforme, depósito de material asfáltico, trator de pneus.**

A execução da imprimação da base envolve basicamente as seguintes operações: **Varredura da superfície, leve umedecida da base, aplicação do ligante asfáltico.**

A tolerância admitida para a taxa de aplicação do ligante asfáltico definida pelo projeto e ajustada experimentalmente no campo é de ± 0,2 l/m2, A temperatura de aplicação do material betuminoso deverá ser fixada em função da relação temperatura –

viscosidade. Deve-se executar a imprimação na pista inteira, deixando–a fechada ao trânsito sempre que possível, quando isto não for possível deve–se trabalhar em meia pista.

O **controle tecnológico** da imprimação deve atender os seguintes critérios:

– Temperatura:

A temperatura do ligante asfáltico deve ser medida no caminhão distribuidor imediatamente antes de qualquer aplicação, a fim de verificar se satisfaz ao intervalo de temperatura definido pela relação viscosidade x temperatura.

– Taxa de Aplicação (T)

O controle da quantidade do ligante asfáltico aplicado deve ser efetuado aleatoriamente, mediante a colocação de bandejas, de massa (P1) e área (A) conhecidas, na pista onde está sendo feita a aplicação. O ligante asfáltico é coletado na bandeja na passagem do carro distribuidor.

Para trechos de imprimação de extensão limitada ou com necessidade de liberação imediata, com área de no máximo 4.000 m2, devem ser feitas 5 determinações de T, no mínimo, para controle.

Deverá ser atendido todos os preceitos da norma DNIT 144/2010-ES: Pavimentação –Imprimação com ligante asfáltico Especificação de serviço

3.5 - PINTURA DE LIGAÇÃO

Pintura de ligação consiste na aplicação de ligante asfáltico sobre superfície de base ou revestimento asfáltico anteriormente à execução de uma camada asfáltica qualquer, objetivando promover condições de aderência entre esta e o revestimento a ser executado.

O ligante asfáltico empregado na pintura de ligação deve ser do tipo RR-1C, em conformidade com a Norma DNER-EM 369/97.

A taxa recomendada de ligante asfáltico residual é de 0,3 l/m2 a 0,4 l/m2. Antes da aplicação, a emulsão deve ser diluída na proporção de 1:1 com água a fim de garantir uniformidade na distribuição desta taxa residual. A taxa de aplicação de emulsão diluída é da ordem de 0,8 l/m² a 1,0 l/m².

3.6 - REVESTIMENTO ASFÁLTICO

Será executada uma capa, **com espessura de 5,0 cm**. de Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) e composta por agregados minerais graduados e material asfáltico. A mistura com **d= 2,45 T/m³** aplicada deve apresentar estabilidade e flexibilidade compatíveis como funcionamento elástico e condições de rugosidade que proporcionem segurança adequado ao tráfego, mesmo sob condições climáticas e geométricas adversas.

3.6.1 MATERIAIS

Materiais Asfáltico: O teor do CAP deve atender à especificação do DNIT no intervalo da faixa “C”.

Agregado graúdo: o agregado graúdo é aquele que fica retido na peneira de 2,0 mm (n° 10) deverá ser constituído por pedra ou seixos britados ou não, apresentando partículas sãs, limpas e duráveis, livres de torrões de argila outras substâncias nocivas.

Agregados miúdos: o agregado miúdo é aquele que passa na peneira de 2,0 mm (n° 10) e deverá ser constituído pó de brita, apresentando partículas individuais resistentes.

Material de enchimento: o material de enchimento, se utilizado deverá ser constituído por materiais minerais finamente divididos, inerte em relação ao demais componentes das misturas.

O equipamento deverá ser aquele capaz de executar os serviços sob as condições especificadas e produtividade requerida e poderá compreender basicamente as seguintes unidades:

- Depósito para cimento asfáltico;
- Depósito para agregados (silos);
- Usina para a mistura asfáltica a quente, com o controle de poluição;
- Caminhões basculantes;
- Vibro acabadora auto-propelida;
- Rolos compactadores, auto propelidos e reversíveis;
- Ferramentas manuais e equipamentos acessórios.

As misturas asfálticas deverão ser processadas em usinas apropriadas que tenham condições de produzir misturas asfálticas uniformes preferencialmente, serão empregadas

usinas gravimétricas. A temperatura do cimento asfáltico de petróleo, momento da misturação, deverá ser determinado para cada tipo de ligante, em função da relação da temperatura x viscosidade. A temperatura conveniente será a quebra no qual o cimento asfáltico, apresentar valor para a viscosidade saturado dentro da faixa de 75 a 150 segundos, indicando – se preferencialmente, a viscosidade de 85 +/- 10 segundos, os agregados deverão ser aquecidos a temperatura de 10°C a 15°C, acima da temperatura do cimento asfáltico de petróleo, e a temperatura deste não deverá ser superior a 177°C. O tempo de misturação deverá ser o mínimo que propicie mistura homogênea, com os agregados mais filler recobertos uniformemente pelo ligante.

O transporte do CBUQ deverá ser feito com caminhões basculante, que apresentem caçambas lisas e limpas. Para evitar a aderência da mistura a caçamba, será feita, a sua limpeza com água ensaboada, solução de cal ou óleo solúvel. Em qualquer caso, o excesso de solução deverá ser retirado antes do carregamento da mistura. Não será permitido o emprego de gasolina, querosene, óleo diesel e produtos similares na limpeza das caçambas.

A superfície que irá receber a camada de CBUQ deverá apresentar–se limpa, seca e isenta de pó ou outras substâncias prejudiciais eventuais defeitos a aplicação da mistura, caso tenha havido trânsito sobre a superfície imprimada, ou ainda, ter sido recoberto com areia entre outros.

A distribuição de uma camada de CBUQ não será permitida com tempos chuvosos ou quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10°C. A determinação da temperatura ambiente deverá ser feita na sombra e longe de aquecimento artificial. As camadas de CBUQ serão distribuídas com motoniveladora, esse equipamento deverá permitir a obtenção dos resultados especificados. No caso de ocorrerem irregularidades na superfície da camada espalhada, estas deverão ser corrigidas através da adição manual da mistura, sendo este espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rastéis, antes de qualquer operação de rolagem. A espessura da camada e a temperatura da casa, no momento da distribuição, e as unidades compactadoras adotadas serão aquelas que permitam a obtenção dos resultados especificados.

A compressão da camada de CBUQ com a utilização de rolos compactador, terá início imediatamente após sua distribuição e perdurará até o momento em que seja obtida a densificação especificada observando as seguintes indicações: A compressão serão executadas em faixas longitudinais e será sempre iniciada pelo ponto mais baixo da seção transversal e deverá progredir no sentido do ponto mais alto, devendo em cada passada ser recoberta a metade da largura compactada na

passada anterior não serão permitidas mudanças de direção aceleração e desaceleração e inversões bruscas de marcha, nem estacionamento do equipamento de compactação sobre mistura asfáltica recém rolada. No caso de utilização de equipamento vibratórios de compactação, deverá desligar – se a vibração antes da reversão.

Uma camada de mistura de Concreto Betuminoso Usinado a Quente somente será liberada ao tráfego após seu resfriamento.

A **empresa contratada**, vencedora da licitação, **é responsável pela realização do Laudo Tecnológico dos Ensaios** da pavimentação asfáltica, conforme Normas DNIT, estes deverão ser entregues ao município para conhecimento dos resultados e aval do Engenheiro de Fiscalização, juntamente com o boletim de medição/PLE que contenha a medição da pavimentação asfáltica. O laudo deve acompanhar ART emitida pelo profissional responsável pela elaboração e emissão do referido laudo.

6.0 – SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO

6.1 – PINTURAS

As faixas continuas e alternadas na divisão intermediária da via, meios-fios e ou faixa de segurança de pedestre, pintadas com tinta acrílica, base solvente espessura 0,60mm nas cores branca para faixa de pedestres e amarela nas outras faixas, inclusive meios-fios, refletorizada com micro-esfera de vidro. E a pintura dos meio-fios, com cal para pintura com fixador.

Lages, 17 de outubro de 2025.

JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963

Assinado de forma digital por JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963
Dados: 2025.10.17 11:25:29 -03'00'

Jeziel Santos Ribeiro
Engenheiro Civil – CREA 31.8334-3

PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO REDE PLUVIAL

MUNICÍPIO: CORREIA PINTO - SC

PROJETO: RUA SEBASTIÃO LUIZ DUARTE

LOCALIZAÇÃO:PERÍMETRO URBANO

Trecho	Cota P. Inicial (m)	Cota P. Final (m)	Dist. (m)	I_{rua} (%)	Tr (anos)	t_{esc} superficial (min)	Y alturad`agua meio fio	η rugosidade sarjeta	VS (m/s)	t_{esc} sarjeta (min)	$t_{conc.}$ (min)	i (mm/ min)	Areas Bacias (m2) Parcial	Areas Bacias (m2) Acumulada	C	Q_{sarj} (m^3/s)	$I_{galeria\ adot}$ (%)	η rugosidade galeria	D galeria (m)	$D_{galeria\ adot}$ (m)	Velocidade (m/s)	t_{esc} galeria (min)
01 A 02	889,890	889,715	7,61	2,30	10	15,00	7,5	0,015	1,348	0,09	15,09	0,070	1000	1000	0,5	0,006	2,30	0,015	0,1	0,4	0,046	2,732
02 A 04	889,715	889,159	29,40	1,89	10	15,00	7,5	0,015	1,223	0,40	15,40	0,070	1000	2000	0,5	0,012	1,89	0,015	0,1	0,4	0,093	5,278
03 A 04	889,357	889,159	7,62	2,60	10	15,00	7,5	0,015	1,433	0,09	15,09	0,070	1000	1000	0,5	0,006	2,60	0,015	0,1	0,4	0,046	2,736
04 A 05	889,159	887,829	29,39	4,53	10	15,00	7,5	0,015	1,892	0,26	15,26	0,070	1000	4000	0,5	0,023	4,53	0,015	0,1	0,4	0,186	2,638
06 a 07	889,983	889,862	6,83	1,77	10	15,00	7,5	0,015	1,184	0,10	15,10	0,070	1000	1000	0,5	0,006	1,77	0,015	0,1	0,4	0,046	2,452
07 a 09	889,862	889,212	29,40	2,21	10	15,00	7,5	0,015	1,322	0,37	15,37	0,070	1000	2000	0,5	0,012	2,21	0,015	0,1	0,4	0,093	5,278
08 a 09	889,319	889,212	6,83	1,57	10	15,00	7,5	0,015	1,113	0,10	15,10	0,070	1000	1000	0,5	0,006	1,57	0,015	0,1	0,4	0,046	2,452

CAIXAS 02,07,09 POSSUI ALTURA DE 1,30

Dist = Distancia entre trechos

Irua (%) = inclinação topografica da rua

Tr = Período de retorno (ou tempo de recorrência), em anos

t esc = Tempo de escoamento superficial para os trechos

Y = Altura d'agua no meio fio

η = Rugosidade da sargeta(rugosidade do concreto)

VS = Velocidade d'agua na sarjeta

$$VS = \frac{0{,}75\ x\ \left(\frac{y}{100}\right)^{2/3}\ x\left(\frac{I}{100}\right)^{1/2}}{\eta}$$

t esc sarjeta= tempo de escoamento da agua na sarjeta

$$\text{t esc} = \frac{Dist}{(VS\ x\ 60)}$$

t conc = tempo que a agua se concentra sobre a sarjeta

$$\text{t esc} = t\ esc\ superficial + t\ esc\ sarjeta$$

i = Intensidade de precipitação de chuva, dados EPAGRI/CIRAM
Considerando maxima precipitação em 24 h de 100mm/ dia
teremos uma intensidade de 0,07 mm/min

Areas Bacias (m2)= areas da bacia de influencia sobre a rua (Parcial e acumulada)

C = Coeficiente de Escoamento Superficial

DESCRIÇÃO DAS ÁREAS DAS BACIAS TRIBUTÁRIAS	C
Comércio:	
Áreas centrais	0,70 a 0,95
Áreas da periferia do centro	0,50 a 0,70
Residencial:	
Áreas de uma única família	0,30 a 0,50
Multiunidades, isoladas	0,40 a 0,60
Multiunidades, ligadas	0,60 a 0,75
Residencial (suburbana)	0,25 a 0,40
Área de apartamentos	0,50 a 0,70
Industrial:	
Áreas leves	0,50 a 0,80
Áreas densas	0,60 a 0,90
Parques, cemitérios	0,10 a 0,25
Playgrounds	0,20 a 0,35
Pátio e espaço de serviços de estrada de ferro	0,20 a 0,40
Terrenos baldios	0,10 a 0,30

Qsarj = vazão nas sarjetas

$$Q = 0{,}166667\ x\ C\ x\ i\ x\ (Aacumulada/1000)$$

I galeria adot = inclinação da tubulação adotada

D galeria= diametro da tubulação interno de calculo

D galeria adot= diametro da tubulação a ser empregada

Velocidade = velocidade d'agua dentro da tubulação

onde:

- Velocidade mínima recomendada = 0,75 m/s
- Velocidade máxima recomendada = 5,00 m/s

tesc galeria = tempo de escoamento da agua na tubulação

$$\text{t esc} = \frac{Dist}{(VS\ x\ 60)}$$

JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963

Assinado de forma digital por JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963
Dados: 2025.10.17 15:18:49 -03'00'

Jeziel Santos Ribeiro

Eng. Civil - CREA 218334-3

COTAÇÕES

ÍNDICES DE RETROAÇÃO:

ÍNDICE	NOME DO ÍNDICE	DESCRIÇÃO	DATA BASE	ÍNDICE DT BASE	DT COTAÇÃO	ÍNDICE DT COT.	COEFICIENTE
I001							#DIV/0!

EMPRESAS FORNECEDORAS:

EMPRESAS	CNPJ	NOME	FONE	CONTATO
E001	11.173.405/0001-48	Consórcio Intermunicipal Serra Catarinense - CISAMA	(49) 3224-4800	

COTAÇÕES:

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	MEDIANA	ÍNDICE RETROAÇÃO
Cotação	001	CONCRETO ASFÁLTICO - FAIXA C - DNT - TEOR DE 4,5 A 8,0 - APLICADO (EXCLUSIVE TRANSPORTE)	T	564,11	
EMPRESA	NOME DA EMPRESA			COTAÇÕES	DATA COTAÇÃO
E001	Consórcio Intermunicipal Serra Catarinense - CISAMA			564,11	17/10/2025
OBSERVAÇÕES:					

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	MEDIANA	ÍNDICE RETROAÇÃO
Cotação	002	IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA CM-30 - APLICADA	M2	8,04	
EMPRESA	NOME DA EMPRESA			COTAÇÕES	DATA COTAÇÃO
E001	Consórcio Intermunicipal Serra Catarinense - CISAMA			8,04	17/10/2025
OBSERVAÇÕES:					

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	MEDIANA	ÍNDICE RETROAÇÃO
Cotação	003	PINTURA DE LIGAÇÃO CO MEMULSÃO ASFÁLTICA - RR1C - APLICADA	M2	2,14	
EMPRESA	NOME DA EMPRESA			COTAÇÕES	DATA COTAÇÃO
E001	Consórcio Intermunicipal Serra Catarinense - CISAMA			2,14	17/10/2025
OBSERVAÇÕES:					

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	MEDIANA	ÍNDICE RETROAÇÃO
Cotação	004	PINTURA DE FAIXA DE PEDESTRE OU ZEBRADA COM TINTA ACRÍLICA, E= 30CM, AP M2, APLICAÇÃO MANUAL	M2	24,95	
EMPRESA	NOME DA EMPRESA			COTAÇÕES	DATA COTAÇÃO
E001	Consórcio Intermunicipal Serra Catarinense - CISAMA			24,95	17/10/2025
OBSERVAÇÕES:					

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	MEDIANA	ÍNDICE RETROAÇÃO
Cotação	005	PINTURA DE EIXO VIÁRIO SOBRE ASFALTO COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, APLICAÇÃO MECÂNICA COM DEMARCADORA AUTORREPELIDA	M	5,84	
EMPRESA	NOME DA EMPRESA			COTAÇÕES	DATA COTAÇÃO
E001	Consórcio Intermunicipal Serra Catarinense - CISAMA			5,84	17/10/2025
OBSERVAÇÕES:					

17/10/2025
Data

JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963
Assinado de forma digital por JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963
Dados: 2025.10.17 15:16:06 -03'00'

Resp. Pesquisa de Mercado: Jeziel Santos Ribeiro

MEMORIAL DESCRITIVO

Localização: Correia Pinto (SC)

Pavimentação: Concreto Betuminoso Usinado Quente (CBUQ)

Rua Sergipe

Extensão: 157,81m

Área: 1741,32m²

SUMÁRIO

1.0 - RESUMO DO PROJETO.....
1.1 – DEFINIÇÃO.....3
2.0 - PROJETO GEOMÉTRICO.....3
3.0 - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO.....3
3.1 - REGULARIZAÇÃO DO SUB LEITO, BASE E SUB-BASE.....3
3.4 – IMPRIMAÇÃO.....4
3.5 - PINTURA DE LIGAÇÃO.....5
3.6 - REVESTIMENTO ASFÁLTICO.....5
3.6.1 MATERIAIS.....6
6.0 – SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO.....8
6.1 – PINTURAS.....8

1.0 - RESUMO DO PROJETO

O presente projeto tem por objetivo orientar a execução dos serviços de pavimentação em Concreto Betuminoso Usinado Quente (CBUQ) da **Rua**

Sergipe situada no município de Corrêa Pinto **(SC)**.

Pela usina do CISAMA serão executadas apenas as camadas correspondentes a pavimentação de CBUQ, imprimação, pintura de ligação e pavimento. Além da sinalização horizontal, como pintura de faixa de pedestres, linha de eixo e estacionamento.

1.1 – DEFINIÇÃO

Para a **Rua Sergipe** foram feitas as seguintes diretivas, para que assim o melhoramento da via se concretize, visando melhoria, será executada a pavimentação em CBUQ.

2.0 - PROJETO GEOMÉTRICO

A elaboração do projeto geométrico desenvolveu–se com o apoio de levantamento topográfico de campo e demais estudos definidos “in loco”.

O projeto geométrico desenvolveu–se sobre o corpo da estrada existente, com pequenas alterações de traços horizontais, modificando sensivelmente o greide existente.

3.0 - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

3.1 - REGULARIZAÇÃO DO SUB LEITO, BASE E SUB-BASE

Regularização do subleito, execução e compactação da sub-base e base serão feitas anteriormente por empresa terceira contratada pela prefeitura municipal.

3.4 – IMPRIMAÇÃO

Imprimação consiste na aplicação de material asfáltico sobre a superfície da base concluída, antes da execução do revestimento asfáltico, objetivando conferir coesão superficial, impermeabilização e permitir condições de aderência entre está e o revestimento a ser executado.

O ligante asfáltico não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente for inferior a 10 ºC, ou em dias de chuva, ou quando a superfície a ser imprimada apresentar qualquer sinal de excesso de umidade

Todo carregamento de ligante asfáltico que chegar à obra deve apresentar, por parte do fabricante/distribuidor, certificado contendo os resultados dos ensaios de caracterização exigidos nesta Norma, correspondente à data de fabricação ou ao dia de carregamento para transporte com destino ao canteiro de serviço, se o período entre os dois eventos ultrapassar 10 dias. Deve trazer, também, indicação clara de sua procedência, do tipo e quantidade do seu conteúdo e a distância de transporte entre o fornecedor e o canteiro de obra.

É responsabilidade da executante a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do tráfego e de outros agentes que possam danificá-los.

O ligante asfáltico empregado na imprimação será o asfalto diluído CM-30, em conformidade com a norma DNER – EM 363/97, com taxa de 1,0l/m² que tem por finalidade a perfeita ligação entre a base e a camada de CBUQ, para a regularização do greide, a taxa de aplicação “T” é aquela que pode ser absorvida pela base em 24 horas, devendo ser determinada experimentalmente na obra.

Os equipamentos a serem utilizados nas operações de imprimação são os seguintes: **vassouras mecânicas rotativas ou manuais e/ou jato de ar comprimido, carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento que permitam a aplicação do ligante asfáltico em quantidade uniforme, depósito de material asfáltico, trator de pneus.**

A execução da imprimação da base envolve basicamente as seguintes operações: **Varredura da superfície, leve umedecida da base, aplicação do ligante asfáltico.**

A tolerância admitida para a taxa de aplicação do ligante asfáltico definida pelo projeto e ajustada experimentalmente no campo é de ± 0,2 l/m2, A temperatura de aplicação do material betuminoso deverá ser fixada em função da relação temperatura –

viscosidade. Deve-se executar a imprimação na pista inteira, deixando–a fechada ao trânsito sempre que possível, quando isto não for possível deve–se trabalhar em meia pista.

O **controle tecnológico** da imprimação deve atender os seguintes critérios:

– Temperatura:

A temperatura do ligante asfáltico deve ser medida no caminhão distribuidor imediatamente antes de qualquer aplicação, a fim de verificar se satisfaz ao intervalo de temperatura definido pela relação viscosidade x temperatura.

– Taxa de Aplicação (T)

O controle da quantidade do ligante asfáltico aplicado deve ser efetuado aleatoriamente, mediante a colocação de bandejas, de massa (P1) e área (A) conhecidas, na pista onde está sendo feita a aplicação. O ligante asfáltico é coletado na bandeja na passagem do carro distribuidor.

Para trechos de imprimação de extensão limitada ou com necessidade de liberação imediata, com área de no máximo 4.000 m2, devem ser feitas 5 determinações de T, no mínimo, para controle.

Deverá ser atendido todos os preceitos da norma DNIT 144/2010-ES: Pavimentação –Imprimação com ligante asfáltico Especificação de serviço

3.5 - PINTURA DE LIGAÇÃO

Pintura de ligação consiste na aplicação de ligante asfáltico sobre superfície de base ou revestimento asfáltico anteriormente à execução de uma camada asfáltica qualquer, objetivando promover condições de aderência entre esta e o revestimento a ser executado.

O ligante asfáltico empregado na pintura de ligação deve ser do tipo RR-1C, em conformidade com a Norma DNER-EM 369/97.

A taxa recomendada de ligante asfáltico residual é de 0,3 l/m2 a 0,4 l/m2. Antes da aplicação, a emulsão deve ser diluída na proporção de 1:1 com água a fim de garantir uniformidade na distribuição desta taxa residual. A taxa de aplicação de emulsão diluída é da ordem de 0,8 l/m² a 1,0 l/m².

3.6 - REVESTIMENTO ASFÁLTICO

Será executada uma capa, **com espessura de 5,0 cm**. de Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) e composta por agregados minerais graduados e material asfáltico. A mistura com **d= 2,45 T/m³** aplicada deve apresentar estabilidade e flexibilidade compatíveis como funcionamento elástico e condições de rugosidade que proporcionem segurança adequado ao tráfego, mesmo sob condições climáticas e geométricas adversas.

3.6.1 MATERIAIS

Materiais Asfáltico: O teor do CAP deve atender à especificação do DNIT no intervalo da faixa “C”.

Agregado graúdo: o agregado graúdo é aquele que fica retido na peneira de 2,0 mm (n° 10) deverá ser constituído por pedra ou seixos britados ou não, apresentando partículas sãs, limpas e duráveis, livres de torrões de argila outras substâncias nocivas.

Agregados miúdos: o agregado miúdo é aquele que passa na peneira de 2,0 mm (n° 10) e deverá ser constituído pó de brita, apresentando partículas individuais resistentes.

Material de enchimento: o material de enchimento, se utilizado deverá ser constituído por materiais minerais finamente divididos, inerte em relação ao demais componentes das misturas.

O equipamento deverá ser aquele capaz de executar os serviços sob as condições especificadas e produtividade requerida e poderá compreender basicamente as seguintes unidades:

- Depósito para cimento asfáltico;
- Depósito para agregados (silos);
- Usina para a mistura asfáltica a quente, com o controle de poluição;
- Caminhões basculantes;
- Vibro acabadora auto-propelida;
- Rolos compactadores, auto propelidos e reversíveis;
- Ferramentas manuais e equipamentos acessórios.

As misturas asfálticas deverão ser processadas em usinas apropriadas que tenham condições de produzir misturas asfálticas uniformes preferencialmente, serão empregadas usinas gravimétricas. A temperatura do cimento asfáltico de petróleo, momento da misturação, deverá ser determinado para cada tipo de ligante, em função da relação da

temperatura x viscosidade. A temperatura conveniente será a quebra no qual o cimento asfáltico, apresentar valor para a viscosidade saturado dentro da faixa de 75 a 150 segundos, indicando – se preferencialmente, a viscosidade de 85 +/- 10 segundos, os agregados deverão ser aquecidos a temperatura de 10°C a 15°C, acima da temperatura do cimento asfáltico de petróleo, e a temperatura deste não deverá ser superior a 177°C. O tempo de misturação deverá ser o mínimo que propicie mistura homogênea, com os agregados mais filler recobertos uniformemente pelo ligante.

O transporte do CBUQ deverá ser feito com caminhões basculante, que apresentem caçambas lisas e limpas. Para evitar a aderência da mistura a caçamba, será feita, a sua limpeza com água ensaboada, solução de cal ou óleo solúvel. Em qualquer caso, o excesso de solução deverá ser retirado antes do carregamento da mistura. Não será permitido o emprego de gasolina, querosene, óleo diesel e produtos similares na limpeza das caçambas.

A superfície que irá receber a camada de CBUQ deverá apresentar–se limpa, seca e isenta de pó ou outras substâncias prejudiciais eventuais defeitos a aplicação da mistura, caso tenha havido trânsito sobre a superfície imprimada, ou ainda, ter sido recoberto com areia entre outros.

A distribuição de uma camada de CBUQ não será permitida com tempos chuvosos ou quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10°C. A determinação da temperatura ambiente deverá ser feita na sombra e longe de aquecimento artificial. As camadas de CBUQ serão distribuídas com motoniveladora, esse equipamento deverá permitir a obtenção dos resultados especificados. No caso de ocorrerem irregularidades na superfície da camada espalhada, estas deverão ser corrigidas através da adição manual da mistura, sendo este espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rastéis, antes de qualquer operação de rolagem. A espessura da camada e a temperatura da casa, no momento da distribuição, e as unidades compactadoras adotadas serão aquelas que permitam a obtenção dos resultados especificados.

A compressão da camada de CBUQ com a utilização de rolos compactador, terá início imediatamente após sua distribuição e perdurará até o momento em que seja obtida a densificação especificada observando as seguintes indicações: A compressão serão executadas em faixas longitudinais e será sempre iniciada pelo ponto mais baixo da seção transversal e deverá progredir no sentido do ponto mais alto, devendo em cada passada ser recoberta a metade da largura compactada na passada anterior não serão permitidas mudanças de direção aceleração e desaceleração e inversões bruscas de marcha, nem estacionamento do equipamento

de compactação sobre mistura asfáltica recém rolada. No caso de utilização de equipamento vibratórios de compactação, deverá desligar – se a vibração antes da reversão.

Uma camada de mistura de Concreto Betuminoso Usinado a Quente somente será liberada ao tráfego após seu resfriamento.

A **empresa contratada**, vencedora da licitação, **é responsável pela realização do Laudo Tecnológico dos Ensaios** da pavimentação asfáltica, conforme Normas DNIT, estes deverão ser entregues ao município para conhecimento dos resultados e aval do Engenheiro de Fiscalização, juntamente com o boletim de medição/PLE que contenha a medição da pavimentação asfáltica. O laudo deve acompanhar ART emitida pelo profissional responsável pela elaboração e emissão do referido laudo.

6.0 – SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO

6.1 – PINTURAS

As faixas continuas e alternadas na divisão intermediária da via, meios-fios e ou faixa de segurança de pedestre, pintadas com tinta acrílica, base solvente espessura 0,60mm nas cores branca para faixa de pedestres e amarela nas outras faixas, inclusive meios-fios, refletorizada com micro-esfera de vidro. E a pintura dos meio-fios, com cal para pintura com fixador.

Lages, 18 de agosto de 2025.

JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963

Assinado de forma digital por JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963
Dados: 2025.08.19 16:03:47 -03'00'

Jeziel Santos Ribeiro
Engenheiro Civil – CREA 31.8334-3

PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO REDE PLUVIAL

MUNICÍPIO: CORREIA PINTO - SC

PROJETO: PAVIMENTAÇÃO RUA SERGIPE

LOCALIZAÇÃO:PERÍMETRO URBANO

Trecho	Cota P. Inicial (m)	Cota P. Final (m)	Dist. (m)	I_{rua} (%)	Tr (anos)	t_{esc} superficial (min)	Y alturad`agua meio fio	η rugosidade sarjeta	VS (m/s)	t_{esc} sarjeta (min)	$t_{conc.}$ (min)	i (mm/ min)	Areas Bacias (m2)		C	Q_{sarj} (m^3/s)	$I_{galeria\ adot}$ (%)	η rugosidade galeria	D galeria (m)	$D_{galeria\ adot}$ (m)	Velocidade (m/s)	t_{esc} galeria (min)
													Parcial	Acumulada								
01 a 02	863,055	859,145	28,80	13,58	10	15,00	7,5	0,015	3,276	0,15	15,15	0,070	1000	1000	0,5	0,006	13,58	0,015	0,1	0,4	0,046	10,340
03 a 02	859,575	859,145	8,76	4,91	10	15,00	7,5	0,015	1,970	0,07	15,07	0,070	1000	1000	0,5	0,006	4,91	0,015	0,1	0,4	0,046	3,145
02 a 04	859,145	856,715	28,80	8,44	10	15,00	7,5	0,015	2,583	0,19	15,19	0,070	1000	3000	0,5	0,018	8,44	0,015	0,1	0,4	0,139	3,447
05 a 04	856,888	856,715	8,76	1,97	10	15,00	7,5	0,015	1,250	0,12	15,12	0,070	1000	2000	0,5	0,012	1,97	0,015	0,1	0,4	0,093	1,573
04 a 06	856,715	855,493	30,00	4,07	10	15,00	7,5	0,015	1,795	0,28	15,28	0,070	1000	5000	0,5	0,029	4,07	0,015	0,2	0,4	0,232	2,154
07 a 06	855,600	855,493	8,76	1,22	10	15,00	7,5	0,015	0,983	0,15	15,15	0,070	1000	1000	0,5	0,006	1,22	0,015	0,1	0,4	0,046	3,145
06 a 08	855,493	854,476	28,80	3,53	10	15,00	7,5	0,015	1,671	0,29	15,29	0,070	1000	7000	0,5	0,041	3,53	0,015	0,2	0,4	0,325	1,477
09 a 08	854,651	854,476	8,76	2,00	10	15,00	7,5	0,015	1,257	0,12	15,12	0,070	1000	9000	0,5	0,053	2,00	0,015	0,2	0,4	0,418	0,349
12 a 11	853,007	852,706	8,76	3,44	10	15,00	7,5	0,015	1,648	0,09	15,09	0,070	1000	1000	0,5	0,006	3,44	0,015	0,1	0,4	0,046	3,145

Dist = Distancia entre trechos

Irua (%) = inclinação topografica da rua

Tr = Período de retorno (ou tempo de recorrência), em anos

t esc = Tempo de escoamento superficial para os trechos

Y = Altura d'agua no meio fio

η = Rugosidade da sargeta(rugosidade do concreto)

VS = Velocidade d'agua na sarjeta

$$VS = \frac{0{,}75\ x\ \left(\frac{y}{100}\right)^{2/3}\ x\ \left(\frac{I}{100}\right)^{1/2}}{\eta}$$

t esc sarjeta= tempo de escoamento da agua na sarjeta

$$\text{t esc} = \frac{Dist}{(VS\ x\ 60)}$$

t conc = tempo que a agua se concentra sobre a sarjeta

$$\text{t esc} = t\ esc\ superficial + t\ esc\ sarjeta$$

i = Intensidade de precipitação de chuva, dados EPAGRI/CIRAM
Considerando maxima precipitação em 24 h de 100mm/ dia
teremos uma intensidade de 0,07 mm/min

Areas Bacias (m2)= areas da bacia de influencia sobre a rua (Parcial e acumulada)

C = Coeficiente de Escoamento Superficial

DESCRIÇÃO DAS ÁREAS DAS BACIAS TRIBUTÁRIAS	C
Comércio:	
Áreas centrais	0,70 a 0,95
Áreas da periferia do centro	0,50 a 0,70
Residencial:	
Áreas de uma única família	0,30 a 0,50
Multiunidades, isoladas	0,40 a 0,60
Multiunidades, ligadas	0,60 a 0,75
Residencial (suburbana)	0,25 a 0,40
Área de apartamentos	0,50 a 0,70
Industrial:	
Áreas leves	0,50 a 0,80
Áreas densas	0,60 a 0,90
Parques, cemitérios	0,10 a 0,25
Playgrounds	0,20 a 0,35
Pátio e espaço de serviços de estrada de ferro	0,20 a 0,40
Terrenos baldios	0,10 a 0,30

Qsarj = vazão nas sarjetas

$$Q = 0{,}166667\ x\ C\ x\ i\ x\ (Aacumulada/1000)$$

I galeria adot = inclinação da tubulação adotada

D galeria= diametro da tubulação interno de calculo

D galeria adot= diametro da tubulação a ser empregada

Velocidade = velocidade d'agua dentro da tubulação

onde:

- Velocidade mínima recomendada = 0,75 m/s
- Velocidade máxima recomendada = 5,00 m/s

tesc galeria = tempo de escoamento da agua na tubulação

$$\text{t esc} = \frac{Dist}{(VS\ x\ 60)}$$

JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963

Assinado de forma digital por JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963
Dados: 2025.08.19 11:34:14 -03'00'

Jeziel Santos Ribeiro

Eng. Civil - CREA 218334-3

COTAÇÕES

ÍNDICES DE RETROAÇÃO:

ÍNDICE	NOME DO ÍNDICE	DESCRIÇÃO	DATA BASE	ÍNDICE DT BASE	DT COTAÇÃO	ÍNDICE DT COT.	COEFICIENTE
I001							#DIV/0!
I002							#DIV/0!
I003							#DIV/0!

EMPRESAS FORNECEDORAS:

EMPRESAS	CNPJ	NOME	FONE	CONTATO
E001	11.173.405/0001-48	Consórcio Intermunicipal Serra Catarinense - CISAMA	(49) 3224-4800	
E002	08.944.978/0001-13	SOZO BRITAS LTDA	(49)918000116	

COTAÇÕES:

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	MEDIANA	ÍNDICE RETROAÇÃO
Cotação	001	CONCRETO ASFÁLTICO - FAIXA C - DNT - TEOR DE 4,5 A 8,0 - APLICADO (EXCLUSIVE TRANSPORTE)	T	564,11	
	EMPRESA	NOME DA EMPRESA		COTAÇÕES	DATA COTAÇÃO
	E001	Consórcio Intermunicipal Serra Catarinense - CISAMA		564,11	01/07/2025
	OBSERVAÇÕES:				

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	MEDIANA	ÍNDICE RETROAÇÃO
Cotação	002	IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA CM-30 - APLICADA	M2	8,04	
	EMPRESA	NOME DA EMPRESA		COTAÇÕES	DATA COTAÇÃO
	E001	Consórcio Intermunicipal Serra Catarinense - CISAMA		8,04	05/08/2025
	OBSERVAÇÕES:				

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	MEDIANA	ÍNDICE RETROAÇÃO
Cotação	003	PINTURA DE LIGAÇÃO CO MEMULSÃO ASFÁLTICA - RR1C - APLICADA	M2	2,14	
	EMPRESA	NOME DA EMPRESA		COTAÇÕES	DATA COTAÇÃO
	E001	Consórcio Intermunicipal Serra Catarinense - CISAMA		2,14	05/08/2025
	OBSERVAÇÕES:				

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	MEDIANA	ÍNDICE RETROAÇÃO
Cotação	004	PINTURA DE FAIXA DE PEDESTRE OU ZEBRADA COM TINTA ACRÍLICA, E= 30CM, AP M2, APLICAÇÃO MANUAL	M2	24,95	
	EMPRESA	NOME DA EMPRESA		COTAÇÕES	DATA COTAÇÃO
	E001	Consórcio Intermunicipal Serra Catarinense - CISAMA		24,95	05/08/2025
	OBSERVAÇÕES:				

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	MEDIANA	ÍNDICE RETROAÇÃO
Cotação	005	PINTURA DE EIXO VIÁRIO SOBRE ASFALTO COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, APLICAÇÃO MECÂNICA COM DEMARCADORA AUTORREPELIDA	M	5,84	
	EMPRESA	NOME DA EMPRESA		COTAÇÕES	DATA COTAÇÃO
	E001	Consórcio Intermunicipal Serra Catarinense - CISAMA		5,84	05/08/2025
	OBSERVAÇÕES:				

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	MEDIANA	ÍNDICE RETROAÇÃO
Cotação	006	BGS(BRITA GRADUADA SIMPLES	M3	90,00	
	EMPRESA	NOME DA EMPRESA		COTAÇÕES	DATA COTAÇÃO
	E002	SOZO BRITAS LTDA		90,00	06/08/2025
	OBSERVAÇÕES:				

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	MEDIANA	ÍNDICE RETROAÇÃO
Cotação	007	MACADAME SECO	M3	82,50	
	EMPRESA	NOME DA EMPRESA		COTAÇÕES	DATA COTAÇÃO
	E002	SOZO BRITAS LTDA		82,50	06/08/2025

OBSERVAÇÕES:	

JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963

Assinado de forma digital por JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963
Dados: 2025.08.19 17:35:59 -03'00'

19/08/2025

Data

Resp. Pesquisa de Mercado: Jeziel Santos Ribeiro

MEMORIAL DESCRITIVO

Localização: Correia pinto (SC)

Pavimentação: Concreto Betuminoso Usinado Quente (CBUQ)

Rua São Gabriel

Extensão: 110,74m

Área: 885,92m²

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....
1.0 - RESUMO DO PROJETO.....3
1.1 – DEFINIÇÃO.....3
2.0 - PROJETO GEOMÉTRICO.....3
3.0 - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO.....4
3.1 - REGULARIZAÇÃO DO SUB LEITO.....4
3.2 - SUB-BASE.....5
3.3 – BASE.....6
4.0 - PROJETO DE DRENAGEM.....7
4.1- ASSENTAMENTO DA TUBULAÇÃO.....7
4.2- DRENAGEM PLUVIAL.....7
5.0- MEIOS-FIOS.....8
6.0 – SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO.....8
6.1 – PLACAS.....8
6.2 – PINTURAS.....9
7 - OBSERVAÇÕES.....9

APRESENTAÇÃO

Estas **Especificações Gerais de Obras Rodoviárias** definem os critérios que orientam a aceitação e ou recebimento de serviços em obras rodoviárias.

Quando necessário, especificações gerais complementares ou particulares, deverão fazer parte dos próprios projetos elaborados.

1.0 - RESUMO DO PROJETO

O presente projeto tem por objetivo orientar a execução dos serviços de drenagem pluvial e pavimentação em Concreto Betuminoso Usinado Quente (CBUQ) da **Rua São Gabriel situada no município de Corrêa Pinto (SC)**.

Neste caso, a empresa contratada será responsável pela execução da drenagem pluvial, meio-fio e infraestrutura para a pavimentação.

1.1 – DEFINIÇÃO

Para a **rua Carlos Gomes** foram feitas as seguintes diretivas, para que assim o melhoramento da via se concretize, visando melhoria, será executado o sistema de drenagem pluvial novo e a sub-base e base para receber posterior pavimentação em CBUQ.

2.0 - PROJETO GEOMÉTRICO

A elaboração do projeto geométrico desenvolveu–se com o apoio de levantamento topográfico de campo e demais estudos definidos “in loco”.

O projeto geométrico desenvolveu–se sobre o corpo da estrada existente, com pequenas alterações de traços horizontais, modificando sensivelmente o greide existente.

3.0 - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

3.1 - REGULARIZAÇÃO DO SUB LEITO

Regularização do subleito é a denominação tradicional para as operações (cortes e aterros até 35 cm) necessárias à obtenção de um leito "conformado" para receber um pavimento. Cortes e aterros acima de 35 cm são considerados serviços de terraplenagem, enquanto a regularização do subleito, que também envolve a compactação dos 20 cm superiores do subleito, é considerada um serviço de pavimentação;

Pode acontecer, numa regularização do subleito, caso o solo seja orgânico, ou expansivo, ou de baixa capacidade de suporte, ou seja, solo de má qualidade, a necessidade de substituição da camada de solo. Sendo necessária, o solo substituto deverá ser analisado, **não se admitindo ISC < 5,0% e expansão superior a 2%**;

A execução da regularização do subleito envolve basicamente as seguintes operações: escarificação e espalhamento dos materiais, homogeneização dos materiais secos, umedecimento ou aeração e homogeneização da umidade, compactação e acabamento;

Os equipamentos a serem utilizados nestas operações são os seguintes: **motoniveladora 93W, Retroescavadeira de pneus - 58 kW, Rolo compactador cilindro liso vibratório autopropelido de 11,6 t - 82 kW, Rolo compactador de pneus autopropelido de 27 t - 85 kW, Vibroacabadora sobre esteiras potência max. 82 KW;**

Ao executar a regularização e compactação do subleito ter o cuidado de não atingir as tubulações de água, esgoto, telefone e fossas, bem como os tipos de moradias para não causar danos às mesmas;

O **controle geométrico** da regularização deve ser o mesmo da terraplenagem, sendo a área regularizada e compactada compreendendo a largura da via acrescida de 0,30 m para cada lado pelo comprimento da mesma, observando as declividades longitudinal e transversal de cada via;

O **controle tecnológico** da regularização do subleito deve atender os seguintes critérios:

Para cada "pano" de até 100m de comprimento fazer um ensaio padrão de compactação com material retirado da pista, já homogeneizado. Aproximadamente no mesmo local realizar a determinação da densidade "in situ", calculando-se, então o Grau de Compactação-GC;

O serviço será considerado aprovado desde que apresente um GC ≥ 100% do Proctor Normal e umidade "in situ" variando ± 2% da umidade ótima de laboratório.

Deverá ser atendido todos os preceitos da norma DNIT 137/2010-ES: Pavimentação – Regularização do subleito.

3.2 - SUB-BASE

Camada de pavimentação, complementar à base e com as mesmas funções desta executada sobre o subleito ou reforço do subleito, devidamente compactado e regularizado. Processo de melhoria da capacidade resistente de materiais "in natura" ou mistura de materiais, mediante emprego de energia de compactação adequada, de forma a se obter um produto final com propriedades adequadas de estabilidade e durabilidade.

A sub-base será executada basicamente com uma camada de **15,00 cm** de espessura, compactada, composta de material rachão devidamente analisado, não se admitindo material com **ISC < 20% e expansão ≤ 1,0%**;

Os equipamentos a serem utilizados nas operações de estabilização da base são os seguintes: **motoniveladora, grade de disco, caminhões "pipa" e rolos compactadores**;

A execução da estabilização da sub-base envolve basicamente as seguintes operações: **espalhamento dos materiais, homogeneização dos materiais secos, umedecimento ou aeração e homogeneização da umidade, compactação e acabamento;**

O controle geométrico da **sub-base** deve ser o mesmo do **subleito**, sendo a área regularizada e compactada compreendendo a largura da via acrescida de 0,30 m para cada lado pelo comprimento da mesma, observando as declividades longitudinal e transversal de cada via;

A espessura da camada de **sub-base** compactada não deve ser inferior a **15 cm**, verificando eixo e bordos;

O **controle tecnológico** da sub-base deve atender os seguintes critérios:

Para cada "pano" de até 100m de comprimento fazer um ensaio padrão de compactação com material retirado da pista, já homogeneizado. Aproximadamente no mesmo local realizar a determinação da densidade "in situ", calculando-se, então o Grau de Compactação-GC;

O serviço será considerado aprovado desde que apresente um GC ≥ 100% do Proctor Intermediário e umidade "in situ" variando ± 2% da umidade ótima de laboratório.

Deverá ser atendido todos os preceitos da norma DNIT 139/2010-ES: Pavimentação – Sub-base estabilizada granulometricamente.

3.3 – BASE

Camada de pavimentação destinada a resistir aos esforços verticais oriundos dos veículos, distribuindo os adequadamente à camada subjacente, executada sobre a sub-base, subleito ou reforço do subleito devidamente regularizado e compactado. Processo de melhoria da capacidade resistente de materiais "in natura" ou mistura de materiais, mediante emprego de energia de compactação adequada, de forma a se obter um produto final com propriedades adequadas de estabilidade e durabilidade.

A base será executada basicamente com uma camada de **15,00 cm** de espessura, composta de material brita granular simples (BGS) devidamente analisado, não se admitindo material com **ISC < 80% e expansão ≤ 0,5%**;

Os equipamentos a serem utilizados nas operações de estabilização da base são os seguintes: **motoniveladora, grade de disco, caminhões "pipa" e rolos compactadores**;

A execução da estabilização da base envolve basicamente as seguintes operações:

A execução da base compreende as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais, em central de mistura ou na pista, seguidas de espalhamento, compactação e acabamento, realizadas na pista devidamente preparada, na largura desejada, nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura projetada.

O controle geométrico da **base** deve ser o mesmo da **sub-base**, sendo a área regularizada e compactada compreendendo a largura da via acrescida de 0,30 m para cada lado pelo comprimento da mesma, observando as declividades longitudinal e transversal de cada via;

A espessura da camada de **base** compactada não deve ser inferior a **15 cm**, verificando eixo e bordos;

O **controle tecnológico** da base deve atender os seguintes critérios:

- **Ensaio de teor de umidade do material, imediatamente antes da compactação, por camada, para cada 100 m de pista a ser compactada, em locais escolhidos aleatoriamente (métodos DNER-ME 052/94 ou DNER-ME 088/94). A tolerância admitida para o teor de umidade deve ser de ±2 pontos percentuais em relação à umidade ótima.**
- **Ensaio de massa específica aparente seca "in situ" para cada 100 m de pista, por camada, determinada pelos métodos DNER-ME 092/94 ou DNER-ME 036/94, em locais escolhidos aleatoriamente.**
- **Os cálculos do grau de compactação devem ser realizados utilizando-se os valores da massa específica aparente seca máxima obtida no laboratório e da massa específica aparente seca "in situ", obtida na pista. Não devem ser aceitos valores de grau de compactação inferiores a 100%.**
- **Deverá ser atendido todos os preceitos da norma DNIT 141/2010-ES: Pavimentação – Base estabilizada granulometricamente.**

4.0 - PROJETO DE DRENAGEM

4.1- ASSENTAMENTO DA TUBULAÇÃO

Toda a drenagem prevista deverá seguir rigorosamente o projeto quanto aos diâmetros especificados em projeto. Deve–se dar a particular importância a qualificação da tubulação com relação à resistência e compressão diametral, adotando–se tubos e tipos de berço das valas como recomendado. Após a escavação da vala, o fundo da mesma deverá ser regularizado para o perfeito assentamento dos tubos.

O rejuntamento da tubulação dos bueiros será feito de acordo com o estabelecido nos projetos, o material será argamassa de cimento e areia no traço de 1: 4. O material para a construção de calçadas, berços, alas e testas, deverão ser de concreto e deverão atender às prescrições e exigências previstas pelas normas da ABNT.

4.2- DRENAGEM PLUVIAL

Conforme projeto, nas secções baixas serão executados drenagens e esgoto pluvial que constarão de tubos de concreto simples ou armado de diâmetro pré-determinado e calculado conforme o caso, que interligarão as caixas, de ligação de inspeção ou coleta de águas superficiais.

Serão assentes em valas com fundo compactado sobre camada de brita graduada simples (bgs) e reaterrados com material argiloso compactado.

Só poderão ser ligados no sistema de Esgoto Pluvial os esgotos provenientes das residências existentes nos terrenos da respectiva rua, depois de tratados no sistema de tratamento de esgoto cloacal conforme norma ABNT/NBR 7229 de agosto de 1995.

5.0- MEIOS-FIOS

Executados em concreto simples, nas dimensões 65 x 15 x 13 x 30cm ou conforme fornecedores, serão colocados em alinhamento adequado, batidos a soco manual para o seu nivelamento, no mínimo receber imediatamente aterro compactado pelo lado do passeio, para execução posterior de bloco de concreto intertravado.

6.0 – SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO

6.1 – PLACAS

Em chapa preta nº 18 tratadas com antiferrugem e pintadas pelo processo eletrolítico a pó e curadas a uma temperatura de 200º C.

As placas na face principal com fundo refletivo com partícula Grau Técnico (GT) e as legendas confeccionadas também com película GT, totalmente refletiva.

As colunas de fixação das placas com cano galvanizado Ø 2,0” (50mm) e=3,65mm – 5,10 Kgm/m e as respectivas placas, fixadas nos mesmos com parafusos passantes.

Para a fixação dos suportes/tubos das placas verticais no solo, deverão ser utilizadas bases de concreto.

6.2 – PINTURAS

A pintura dos meio-fios, com cal para pintura com fixador.

7 - OBSERVAÇÕES

Para qualquer omissão nestas Especificações, deverão ser utilizadas as Especificações Gerais para Obras Rodoviárias/Obras de Arte do DNIT e/ou a Norma Técnica Brasileira pertinente ao item exigido. A Fiscalização poderá solicitar em qualquer item da obra o ensaio previsto em norma para sua posterior aceitação.

1) Em termos ambientais a obra é viável.
2) O projeto apresentado é compatível com a obra a ser implantada.

Lages, 11 de agosto de 2025.

JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963

Assinado de forma digital por JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963
Dados: 2025.08.11 17:41:54 -03'00'

Jeziel Santos Ribeiro
Engenheiro Civil – CREA 21.8334-3

PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO REDE PLUVIAL

MUNICÍPIO: CORREIA PINTO - SC

PROJETO: PAVIMENTAÇÃO RUA SÃO GABRIEL

LOCALIZAÇÃO:PERÍMETRO URBANO

Trecho	Cota P. Inicial (m)	Cota P. Final (m)	Dist. (m)	I_{rua} (%)	Tr (anos)	t_{esc} superficial (min)	Y alturad`agua meio fio	η rugosidade sarjeta	VS (m/s)	t_{esc} sarjeta (min)	$t_{conc.}$ (min)	i (mm/ min)	Areas Bacias (m2)		C	Q_{sarj} (m^3/s)	$I_{galeria\ adot}$ (%)	η rugosidade galeria	D galeria (m)	$D_{galeria\ adot}$ (m)	Velocidade (m/s)	t_{esc} galeria (min)
													Parcial	Acumulada								
01 a 02	840,109	839,671	10,01	4,38	10	15,00	7,5	0,015	1,860	0,09	15,09	0,070	1000	1000	0,5	0,006	4,38	0,015	0,1	0,4	0,046	3,594
02 a 04	839,671	836,854	28,80	9,78	10	15,00	7,5	0,015	2,781	0,17	15,17	0,070	1000	2000	0,5	0,012	9,78	0,015	0,1	0,4	0,093	5,170
03 a 04	837,352	836,854	10,04	4,96	10	15,00	7,5	0,015	1,980	0,08	15,08	0,070	1000	1000	0,5	0,006	4,96	0,015	0,1	0,4	0,046	3,605
04 a 06	836,854	834,225	28,80	9,13	10	15,00	7,5	0,015	2,687	0,18	15,18	0,070	1000	4000	0,5	0,023	9,13	0,015	0,1	0,4	0,186	2,585
05 a 06	834,786	834,225	10,04	5,59	10	15,00	7,5	0,015	2,102	0,08	15,08	0,070	1000	1000	0,5	0,006	5,59	0,015	0,1	0,4	0,046	3,605
06 a 08	834,225	832,362	28,80	6,47	10	15,00	7,5	0,015	2,262	0,21	15,21	0,070	1000	6000	0,5	0,035	6,47	0,015	0,2	0,4	0,279	1,723
07 a 08	832,512	832,362	10,04	1,49	10	15,00	7,5	0,015	1,087	0,15	15,15	0,070	1000	1000	0,5	0,006	1,49	0,015	0,1	0,4	0,046	3,605
08 a 09	832,362	832,028	11,57	2,89	10	15,00	7,5	0,015	1,511	0,13	15,13	0,070	1000	8000	0,5	0,047	2,89	0,015	0,2	0,4	0,371	0,519

CAIXAS TEM 1,20M.

Dist = Distancia entre trechos

Irua (%) = inclinação topografica da rua

Tr = Período de retorno (ou tempo de recorrência), em anos

t esc = Tempo de escoamento superficial para os trechos

Y = Altura d'agua no meio fio

η = Rugosidade da sargeta(rugosidade do concreto)

VS = Velocidade d'agua na sarjeta

$$VS = \frac{0{,}75\ x\ \left(\frac{y}{100}\right)^{2/3}\ x\ \left(\frac{I}{100}\right)^{1/2}}{\eta}$$

t esc sarjeta= tempo de escoamento da agua na sarjeta

$$\text{t esc} = \frac{Dist}{(VS\ x\ 60)}$$

t conc = tempo que a agua se concentra sobre a sarjeta

$$\text{t esc} = t\ esc\ superficial + t\ esc\ sarjeta$$

i = Intensidade de precipitação de chuva, dados EPAGRI/CIRAM
Considerando maxima precipitação em 24 h de 100mm/ dia
teremos uma intensidade de 0,07 mm/min

Areas Bacias (m2)= areas da bacia de influencia sobre a rua (Parcial e acumulada)

C = Coeficiente de Escoamento Superficial

DESCRIÇÃO DAS ÁREAS DAS BACIAS TRIBUTÁRIAS	C
Comércio:	
Áreas centrais	0,70 a 0,95
Áreas da periferia do centro	0,50 a 0,70
Residencial:	
Áreas de uma única família	0,30 a 0,50
Multiunidades, isoladas	0,40 a 0,60
Multiunidades, ligadas	0,60 a 0,75
Residencial (suburbana)	0,25 a 0,40
Área de apartamentos	0,50 a 0,70
Industrial:	
Áreas leves	0,50 a 0,80
Áreas densas	0,60 a 0,90
Parques, cemitérios	0,10 a 0,25
Playgrounds	0,20 a 0,35
Pátio e espaço de serviços de estrada de ferro	0,20 a 0,40
Terrenos baldios	0,10 a 0,30

Qsarj = vazão nas sarjetas

$$Q = 0{,}166667\ x\ C\ x\ i\ x\ (Aacumulada/1000)$$

I galeria adot = inclinação da tubulação adotada

D galeria= diametro da tubulação interno de calculo

D galeria adot= diametro da tubulação a ser empregada

Velocidade = velocidade d'agua dentro da tubulação
onde:
- Velocidade mínima recomendada = 0,75 m/s
- Velocidade máxima recomendada = 5,00 m/s

tesc galeria = tempo de escoamento da agua na tubulação

$$\text{t esc} = \frac{Dist}{(VS\ x\ 60)}$$

JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963

Assinado de forma digital por JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963
Dados: 2025.08.11 17:37:12 -03'00'

Jeziel Santos Ribeiro
Eng. Civil - CREA 218334-3

MEMORIAL DESCRITIVO

Localização: Correia pinto (SC)

Pavimentação: Concreto Betuminoso Usinado Quente (CBUQ)

Rua Santa clara

Extensão: 337,41m

Área: 2828,75m²

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....
1.0 - RESUMO DO PROJETO.....3
1.1 – DEFINIÇÃO.....3
2.0 - PROJETO GEOMÉTRICO.....3
3.0 - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO.....4
3.1 - REGULARIZAÇÃO DO SUB LEITO.....4
3.2 - SUB-BASE.....5
3.3 – BASE.....6
4.0 - PROJETO DE DRENAGEM.....7
4.1- ASSENTAMENTO DA TUBULAÇÃO.....7
4.2- DRENAGEM PLUVIAL.....8
5.0- MEIOS-FIOS.....8
6.0 – SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO.....8
6.1 – PLACAS.....8
6.2 – PINTURAS.....9
7 - OBSERVAÇÕES.....9

APRESENTAÇÃO

Estas **Especificações Gerais de Obras Rodoviárias** definem os critérios que orientam a aceitação e ou recebimento de serviços em obras rodoviárias.

Quando necessário, especificações gerais complementares ou particulares, deverão fazer parte dos próprios projetos elaborados.

1.0 - RESUMO DO PROJETO

O presente projeto tem por objetivo orientar a execução dos serviços de drenagem pluvial e pavimentação em Concreto Betuminoso Usinado Quente (CBUQ) da **Rua Santa Clara, no município de Corrêa Pinto (SC)**.

Neste caso, a empresa contratada será responsável pela execução da drenagem pluvial, meio-fio e infraestrutura para a pavimentação.

1.1 – DEFINIÇÃO

Para a **Rua Santa Clara** foram feitas as seguintes diretivas, para que assim o melhoramento da via se concretize, visando melhoria, será executado o sistema de drenagem pluvial novo e a sub-base e base para receber posterior pavimentação em CBUQ.

2.0 - PROJETO GEOMÉTRICO

A elaboração do projeto geométrico desenvolveu–se com o apoio de levantamento topográfico de campo e demais estudos definidos “in loco”.

O projeto geométrico desenvolveu–se sobre o corpo da estrada existente, com pequenas alterações de traços horizontais, modificando sensivelmente o greide existente.

3.0 - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

3.1 - REGULARIZAÇÃO DO SUB LEITO

Regularização do subleito é a denominação tradicional para as operações (cortes e aterros até 35 cm) necessárias à obtenção de um leito "conformado" para receber um pavimento. Cortes e aterros acima de 35 cm são considerados serviços de terraplenagem, enquanto a regularização do subleito, que também envolve a compactação dos 20 cm superiores do subleito, é considerada um serviço de pavimentação;

Pode acontecer, numa regularização do subleito, caso o solo seja orgânico, ou expansivo, ou de baixa capacidade de suporte, ou seja, solo de má qualidade, a necessidade de substituição da camada de solo. Sendo necessária, o solo substituto deverá ser analisado, **não se admitindo ISC < 5,0% e expansão superior a 2%**;

A execução da regularização do subleito envolve basicamente as seguintes operações: escarificação e espalhamento dos materiais, homogeneização dos materiais secos, umedecimento ou aeração e homogeneização da umidade, compactação e acabamento;

Os equipamentos a serem utilizados nestas operações são os seguintes: **motoniveladora 93W, Retroescavadeira de pneus - 58 kW, Rolo compactador cilindro liso vibratório autopropelido de 11,6 t - 82 kW, Rolo compactador de pneus autopropelido de 27 t - 85 kW, Vibroacabadora sobre esteiras potência max. 82 KW;**

Ao executar a regularização e compactação do subleito ter o cuidado de não atingir as tubulações de água, esgoto, telefone e fossas, bem como os tipos de moradias para não causar danos às mesmas;

O **controle geométrico** da regularização deve ser o mesmo da terraplenagem, sendo a área regularizada e compactada compreendendo a largura da via acrescida de 0,30 m para cada lado pelo comprimento da mesma, observando as declividades longitudinal e transversal de cada via;

O **controle tecnológico** da regularização do subleito deve atender os seguintes critérios:

Para cada "pano" de até 100m de comprimento fazer um ensaio padrão de compactação com material retirado da pista, já homogeneizado. Aproximadamente no mesmo local realizar a determinação da densidade "in situ", calculando-se, então o Grau de Compactação-GC;

O serviço será considerado aprovado desde que apresente um GC ≥ 100% do Proctor Normal e umidade "in situ" variando ± 2% da umidade ótima de laboratório.

Deverá ser atendido todos os preceitos da norma DNIT 137/2010-ES: Pavimentação – Regularização do subleito.

3.2 - SUB-BASE

Camada de pavimentação, complementar à base e com as mesmas funções desta executada sobre o subleito ou reforço do subleito, devidamente compactado e regularizado. Processo de melhoria da capacidade resistente de materiais "in natura" ou mistura de materiais, mediante emprego de energia de compactação adequada, de forma a se obter um produto final com propriedades adequadas de estabilidade e durabilidade.

A sub-base será executada basicamente com uma camada de **15,00 cm** de espessura, compactada, composta de material rachão devidamente analisado, não se admitindo material com **ISC < 20% e expansão ≤ 1,0%**;

Os equipamentos a serem utilizados nas operações de estabilização da base são os seguintes: **motoniveladora, grade de disco, caminhões "pipa" e rolos compactadores**;

A execução da estabilização da sub-base envolve basicamente as seguintes operações: **espalhamento dos materiais, homogeneização dos materiais secos, umedecimento ou aeração e homogeneização da umidade, compactação e acabamento;**

O controle geométrico da **sub-base** deve ser o mesmo do **subleito**, sendo a área regularizada e compactada compreendendo a largura da via acrescida de 0,30 m para cada lado pelo comprimento da mesma, observando as declividades longitudinal e transversal de cada via;

A espessura da camada de **sub-base** compactada não deve ser inferior a **15 cm**, verificando eixo e bordos;

O **controle tecnológico** da sub-base deve atender os seguintes critérios:

Para cada "pano" de até 100m de comprimento fazer um ensaio padrão de compactação com material retirado da pista, já homogeneizado. Aproximadamente no mesmo local realizar a determinação da densidade "in situ", calculando-se, então o Grau de Compactação-GC;

O serviço será considerado aprovado desde que apresente um GC ≥ 100% do Proctor Intermediário e umidade "in situ" variando ± 2% da umidade ótima de laboratório.

Deverá ser atendido todos os preceitos da norma DNIT 139/2010-ES: Pavimentação – Sub-base estabilizada granulometricamente.

3.3 – BASE

Camada de pavimentação destinada a resistir aos esforços verticais oriundos dos veículos, distribuindo os adequadamente à camada subjacente, executada sobre a sub-base, subleito ou reforço do subleito devidamente regularizado e compactado. Processo de melhoria da capacidade resistente de materiais "in natura" ou mistura de materiais, mediante emprego de energia de compactação adequada, de forma a se obter um produto final com propriedades adequadas de estabilidade e durabilidade.

A base será executada basicamente com uma camada de **15,00 cm** de espessura, composta de material brita granular simples (BGS) devidamente analisado, não se admitindo material com **ISC < 80% e expansão ≤ 0,5%**;

Os equipamentos a serem utilizados nas operações de estabilização da base são os seguintes: **motoniveladora, grade de disco, caminhões "pipa" e rolos compactadores**;

A execução da estabilização da base envolve basicamente as seguintes operações:

A execução da base compreende as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais, em central de mistura ou na pista, seguidas de espalhamento, compactação e acabamento, realizadas na pista devidamente preparada, na largura desejada, nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura projetada.

O controle geométrico da **base** deve ser o mesmo da **sub-base**, sendo a área regularizada e compactada compreendendo a largura da via acrescida de 0,30 m para cada lado pelo comprimento da mesma, observando as declividades longitudinal e transversal de cada via;

A espessura da camada de **base** compactada não deve ser inferior a **15 cm**, verificando eixo e bordos;

O **controle tecnológico** da base deve atender os seguintes critérios:

- **Ensaio de teor de umidade do material, imediatamente antes da compactação, por camada, para cada 100 m de pista a ser compactada, em locais escolhidos aleatoriamente (métodos DNER-ME 052/94 ou DNER-ME 088/94). A tolerância admitida para o teor de umidade deve ser de ±2 pontos percentuais em relação à umidade ótima.**
- **Ensaio de massa específica aparente seca "in situ" para cada 100 m de pista, por camada, determinada pelos métodos DNER-ME 092/94 ou DNER-ME 036/94, em locais escolhidos aleatoriamente.**
- **Os cálculos do grau de compactação devem ser realizados utilizando-se os valores da massa específica aparente seca máxima obtida no laboratório e da massa específica aparente seca "in situ", obtida na pista. Não devem ser aceitos valores de grau de compactação inferiores a 100%.**
- **Deverá ser atendido todos os preceitos da norma DNIT 141/2010-ES: Pavimentação – Base estabilizada granulometricamente.**

4.0 - PROJETO DE DRENAGEM

4.1- ASSENTAMENTO DA TUBULAÇÃO

Toda a drenagem prevista deverá seguir rigorosamente o projeto quanto aos diâmetros especificados em projeto. Deve–se dar a particular importância a qualificação da tubulação com relação à resistência e compressão diametral, adotando–se tubos e tipos de berço das valas como recomendado. Após a escavação da vala, o fundo da mesma deverá ser regularizado para o perfeito assentamento dos tubos.

O rejuntamento da tubulação dos bueiros será feito de acordo com o estabelecido nos projetos, o material será argamassa de cimento e areia no traço de 1: 4. O material para a construção de calçadas, berços, alas e testas, deverão ser de concreto e deverão atender às prescrições e exigências previstas pelas normas da ABNT.

4.2- DRENAGEM PLUVIAL

Conforme projeto, nas secções baixas serão executados drenagens e esgoto pluvial que constarão de tubos de concreto simples ou armado de diâmetro pré-determinado e calculado conforme o caso, que interligarão as caixas, de ligação de inspeção ou coleta de águas superficiais.

Serão assentes em valas com fundo compactado sobre camada de brita graduada simples (bgs) e reaterrados com material argiloso compactado.

Só poderão ser ligados no sistema de Esgoto Pluvial os esgotos provenientes das residências existentes nos terrenos da respectiva rua, depois de tratados no sistema de tratamento de esgoto cloacal conforme norma ABNT/NBR 7229 de agosto de 1995.

5.0- MEIOS-FIOS

Executados em concreto simples, nas dimensões 65 x 15 x 13 x 30cm ou conforme fornecedores, serão colocados em alinhamento adequado, batidos a soco manual para o seu nivelamento, no mínimo receber imediatamente aterro compactado pelo lado do passeio, para execução posterior de bloco de concreto intertravado.

6.0 – SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO

6.1 – PLACAS

Em chapa preta nº 18 tratadas com antiferrugem e pintadas pelo processo eletrolítico a pó e curadas a uma temperatura de 200º C.

As placas na face principal com fundo refletivo com partícula Grau Técnico (GT) e as legendas confeccionadas também com película GT, totalmente refletiva.

As colunas de fixação das placas com cano galvanizado Ø 2,0” (50mm) e=3,65mm – 5,10 Kgm/m e as respectivas placas, fixadas nos mesmos com parafusos passantes.

Para a fixação dos suportes/tubos das placas verticais no solo, deverão ser utilizadas bases de concreto.

6.2 – PINTURAS

A pintura dos meio-fios, com cal para pintura com fixador.

7 - OBSERVAÇÕES

Para qualquer omissão nestas Especificações, deverão ser utilizadas as Especificações Gerais para Obras Rodoviárias/Obras de Arte do DNIT e/ou a Norma Técnica Brasileira pertinente ao item exigido. A Fiscalização poderá solicitar em qualquer item da obra o ensaio previsto em norma para sua posterior aceitação.

1) Em termos ambientais a obra é viável.
2) O projeto apresentado é compatível com a obra a ser implantada.

Lages, 16 de dezembro de 2025.

JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963

Assinado de forma digital por JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963
Dados: 2025.12.16 16:45:49 -03'00'

Jeziel Santos Ribeiro
Engenheiro Civil – CREA 21.8334-3

PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO REDE PLUVIAL

MUNICÍPIO: CORREIA PINTO - SC

PROJETO: RUA SANTA CLARA

LOCALIZAÇÃO:PERÍMETRO URBANO

Trecho	Cota P. Inicial (m)	Cota P. Final (m)	Dist. (m)	I_{rua} (%)	Tr (anos)	t_{esc} superficial (min)	Y altura d'agua meio fio	η rugosidade sarjeta	VS (m/s)	t_{esc} sarjeta (min)	$t_{conc.}$ (min)	i (mm/min)	Areas Bacias (m2) Parcial	Areas Bacias (m2) Acumulada	C	Q_{sarj} (m^3/s)	$I_{galeria\ adot}$ (%)	η rugosidade galeria	D galeria (m)	$D_{galeria\ adot}$ (m)	Velocidade (m/s)	t_{esc} galeria (min)
01 a 02	861,979	858,144	32,00	11,98	10	15,00	7,5	0,015	3,078	0,17	15,17	0,070	1000	1000	0,5	0,006	11,98	0,015	0,1	0,4	0,046	11,489
03 a 04	856,785	855,769	8,21	12,38	10	15,00	7,5	0,015	3,128	0,04	15,04	0,070	1000	1000	0,5	0,006	12,38	0,015	0,1	0,4	0,046	2,948
04 A 06	855,769	855,313	32,00	1,43	10	15,00	7,5	0,015	1,061	0,50	15,50	0,070	1000	2000	0,5	0,012	1,43	0,015	0,1	0,4	0,093	5,745
05 A 06	855,407	855,313	8,21	1,14	10	15,00	7,5	0,015	0,951	0,14	15,14	0,070	1000	1000	0,5	0,006	1,14	0,015	0,1	0,4	0,046	2,948
06 a 08	855,313	853,400	32,00	5,98	10	15,00	7,5	0,015	2,174	0,25	15,25	0,070	1000	4000	0,5	0,023	5,98	0,015	0,1	0,4	0,186	2,872
07 a 08	853,526	853,400	8,20	1,54	10	15,00	7,5	0,015	1,102	0,12	15,12	0,070	1000	1000	0,5	0,006	1,54	0,015	0,1	0,4	0,046	2,944
08 a 10	853,400	851,116	32,00	7,14	10	15,00	7,5	0,015	2,376	0,22	15,22	0,070	1000	6000	0,5	0,035	7,14	0,015	0,1	0,4	0,279	1,915
09 a 10	851,315	851,116	8,31	2,39	10	15,00	7,5	0,015	1,376	0,10	15,10	0,070	1000	1000	0,5	0,006	2,39	0,015	0,1	0,4	0,046	2,984
10 a 12	851,116	848,861	32,00	7,05	10	15,00	7,5	0,015	2,361	0,23	15,23	0,070	1000	8000	0,5	0,047	7,05	0,015	0,2	0,4	0,371	1,436
11 a 12	849,016	848,861	8,16	1,90	10	15,00	7,5	0,015	1,226	0,11	15,11	0,070	1000	1000	0,5	0,006	1,90	0,015	0,1	0,4	0,046	2,930
13 a 14	848,249	848,133	8,16	1,42	10	15,00	7,5	0,015	1,060	0,13	15,13	0,070	1000	1000	0,5	0,006	1,42	0,015	0,1	0,4	0,046	2,930
14 a 16	848,133	847,793	32,00	1,06	10	15,00	7,5	0,015	0,917	0,58	15,58	0,070	1000	2000	0,5	0,012	1,06	0,015	0,1	0,4	0,093	5,745
15 a 16	848,237	847,793	8,19	5,42	10	15,00	7,5	0,015	2,070	0,07	15,07	0,070	1000	1000	0,5	0,006	5,42	0,015	0,1	0,4	0,046	2,940
16 a 18	847,793	847,425	32,00	1,15	10	15,00	7,5	0,015	0,954	0,56	15,56	0,070	1000	4000	0,5	0,023	1,15	0,015	0,2	0,4	0,186	2,872
17 a 18	848,385	847,425	8,42	11,40	10	15,00	7,5	0,015	3,003	0,05	15,05	0,070	1000	1000	0,5	0,006	11,40	0,015	0,1	0,4	0,046	3,023
18 a 20	847,425	846,766	30,95	2,13	10	15,00	7,5	0,015	1,298	0,40	15,40	0,070	1000	6000	0,5	0,035	2,13	0,015	0,2	0,4	0,279	1,852
19 a 20	846,969	846,766	8,42	2,41	10	15,00	7,5	0,015	1,381	0,10	15,10	0,070	1000	1000	0,5	0,006	2,41	0,015	0,1	0,4	0,046	3,023

Caixas 04, 14, altura de 1,30m. Caixa 16 com altura de 1,65m. Caixa 18 com altura de 2,10m, as demais caixas possuem altura de 1,20m.

Dist = Distancia entre trechos

Irua (%) = inclinação topografica da rua

Tr = Período de retorno (ou tempo de recorrência), em anos

t esc = Tempo de escoamento superficial para os trechos

Y = Altura d'agua no meio fio

η = Rugosidade da sargeta(rugosidade do concreto)

VS = Velocidade d'agua na sarjeta

$$VS = \frac{0{,}75\ x\ \left(\frac{y}{100}\right)^{2/3}\ x\left(\frac{I}{100}\right)^{1/2}}{\eta}$$

t esc sarjeta= tempo de escoamento da agua na sarjeta

$$t\ esc\ = \frac{Dist}{(VS\ x\ 60)}$$

t conc = tempo que a agua se concentra sobre a sarjeta

$$t\ esc\ = t\ esc\ superficial + t\ esc\ sarjeta$$

i = Intensidade de precipitação de chuva, dados EPAGRI/CIRAM
Considerando maxima precipitação em 24 h de 100mm/ dia
teremos uma intensidade de 0,07 mm/min

Areas Bacias (m2)= areas da bacia de influencia sobre a rua (Parcial e acumulada)

C = Coeficiente de Escoamento Superficial

DESCRIÇÃO DAS ÁREAS DAS BACIAS TRIBUTÁRIAS	C
Comércio:	
Áreas centrais	0,70 a 0,95
Áreas da periferia do centro	0,50 a 0,70
Residencial:	
Áreas de uma única família	0,30 a 0,50
Multiunidades, isoladas	0,40 a 0,60
Multiunidades, ligadas	0,60 a 0,75
Residencial (suburbana)	0,25 a 0,40
Área de apartamentos	0,50 a 0,70
Industrial:	
Áreas leves	0,50 a 0,80
Áreas densas	0,60 a 0,90
Parques, cemitérios	0,10 a 0,25
Playgrounds	0,20 a 0,35
Pátio e espaço de serviços de estrada de ferro	0,20 a 0,40
Terrenos baldios	0,10 a 0,30

Qsarj = vazão nas sarjetas

$$Q = 0{,}166667\ x\ C\ x\ i\ x\ (Aacumulada/1000)$$

I galeria adot = inclinação da tubulação adotada

D galeria= diametro da tubulação interno de calculo

D galeria adot= diametro da tubulação a ser empregada

Velocidade = velocidade d'agua dentro da tubulação
onde:
- Velocidade mínima recomendada = 0,75 m/s
- Velocidade máxima recomendada = 5,00 m/s

tesc galeria = tempo de escoamento da agua na tubulação

$$t\ esc\ = \frac{Dist}{(VS\ x\ 60)}$$

JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963

Assinado de forma digital por JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963
Dados: 2025.12.17 09:13:31 -03'00'

Jeziel Santos Ribeiro
Eng. Civil - CREA 218334-3

I

PLQ - PLANILHA DE LEVANTAMENTO DE QUANTIDADES
Memória de Cálculo - OGU

Grau de Sigilo
#PUBLICO

APELIDO DO EMPREENDIMENTO	**Nº TransfereGOV**	**Nº OPERAÇÃO**	**PROPONENTE / TOMADOR**
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO RUA SANTA CLARA	-	-	PREFEITURA MUNICIPAL DE CORREIA PINTO

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Memória de Cálculo	Nº AGRUPADOR DE EVENTOS Nº	FRENTES DE OBRA: Agrupador de Eventos	PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ RUA SANTA CLARA 1	2
PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ RUA SANTA CLARA						**TOTAL FINANC. POR FRENTE (R$):**	**239.620,14**	
1.	**PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ RUA SANTA CLARA**		**-**					
1.1.	PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ		-					
1.1.1.	IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA CM-30 - APLICADA	M2	2.828,75	2828,75m²	2. PA	*PAVIMENTAÇÃO*	2.828,75	
1.1.2.	PINTURA DE LIGAÇÃO CO MEMULSÃO ASFÁLTICA - RR1C - APLICADA	M2	2.828,75	2828,75m²	2. PA	*PAVIMENTAÇÃO*	2.828,75	
1.1.3.	CONCRETO ASFÁLTICO - FAIXA C - DNT - TEOR DE 4,5 A 8,0 - APLICADO (EXCLUSIVE TRANSPORTE)	T	367,74	2828,75m² x 0,05m = 141,44m³ x 2,60 = 367,74T	2. PA	*PAVIMENTAÇÃO*	367,74	
1.2.	SINALIZAÇÃO VIÁRIA		-					
1.2.1.	PINTURA DE FAIXA DE PEDESTRE OU ZEBRADA COM TINTA ACRÍLICA, E= 30CM, AP M2, APLICAÇÃO MANUAL	M2	56,40	56,40m² de faixa de pedestre	3. SI	*SINALIZAÇÃO*	56,40	
1.2.2.	PINTURA DE EIXO VIÁRIO SOBRE ASFALTO COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, APLICAÇÃO MECÂNICA COM DEMARCADORA AUTORREPELIDA	M	337,41	EIXO DA PISTA =337,41m	3. SI	*SINALIZAÇÃO*	337,41	

JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963

Assinado de forma digital por JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963
Dados: 2025.12.16 16:30:42 -03'00'

CORREIA PINTO (SC)
Local

terça-feira, 16 de dezembro de 2025
Data

Responsável Técnico
Nome: JEZIEL SANTOS RIBEIRO
CREA/CAU: 21.8334-3
ART/RRT: 0

MEMORIAL DESCRITIVO

Localização: Correia pinto (SC)

Pavimentação: Concreto Betuminoso Usinado Quente (CBUQ)

Rua 175 da Cohab II

Extensão: 101,47m

Área: 585,61m²

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....
1.0 - RESUMO DO PROJETO.....3
1.1 – DEFINIÇÃO.....3
2.0 - PROJETO GEOMÉTRICO.....3
3.0 - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO.....4
3.1 - REGULARIZAÇÃO DO SUB LEITO.....4
3.2 - SUB-BASE 5
3.3 – BASE.....6
4.0 - PROJETO DE DRENAGEM.....7
4.1- ASSENTAMENTO DA TUBULAÇÃO 7
4.2- DRENAGEM PLUVIAL 8
5.0- MEIOS-FIOS.....8
6.0 – SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO.....8
6.1 – PLACAS.....8
6.2 – PINTURAS.....9
7 - OBSERVAÇÕES.....9

APRESENTAÇÃO

Estas **Especificações Gerais de Obras Rodoviárias** definem os critérios que orientam a aceitação e ou recebimento de serviços em obras rodoviárias.

Quando necessário, especificações gerais complementares ou particulares, deverão fazer parte dos próprios projetos elaborados.

1.0 - RESUMO DO PROJETO

O presente projeto tem por objetivo orientar a execução dos serviços de drenagem pluvial e pavimentação em Concreto Betuminoso Usinado Quente (CBUQ) da **Rua 175 da cohab II, no bairro São Pedro situada no município de Corrêa Pinto (SC)**.

Neste caso, a empresa contratada será responsável pela execução da drenagem pluvial, meio-fio e infraestrutura para a pavimentação.

1.1 – DEFINIÇÃO

Para a **Rua 175 da cohab II** foram feitas as seguintes diretivas, para que assim o melhoramento da via se concretize, visando melhoria, será executado o sistema de drenagem pluvial novo e a sub-base e base para receber posterior pavimentação em CBUQ.

2.0 - PROJETO GEOMÉTRICO

A elaboração do projeto geométrico desenvolveu–se com o apoio de levantamento topográfico de campo e demais estudos definidos “in loco”.

O projeto geométrico desenvolveu–se sobre o corpo da estrada existente, com pequenas alterações de traços horizontais, modificando sensivelmente o greide existente.

3.0 - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

3.1 - REGULARIZAÇÃO DO SUB LEITO

Regularização do subleito é a denominação tradicional para as operações (cortes e aterros até 35 cm) necessárias à obtenção de um leito "conformado" para receber um pavimento. Cortes e aterros acima de 35 cm são considerados serviços de terraplenagem, enquanto a regularização do subleito, que também envolve a compactação dos 20 cm superiores do subleito, é considerada um serviço de pavimentação;

Pode acontecer, numa regularização do subleito, caso o solo seja orgânico, ou expansivo, ou de baixa capacidade de suporte, ou seja, solo de má qualidade, a necessidade de substituição da camada de solo. Sendo necessária, o solo substituto deverá ser analisado, **não se admitindo ISC < 5,0% e expansão superior a 2%**;

A execução da regularização do subleito envolve basicamente as seguintes operações: escarificação e espalhamento dos materiais, homogeneização dos materiais secos, umedecimento ou aeração e homogeneização da umidade, compactação e acabamento;

Os equipamentos a serem utilizados nestas operações são os seguintes: **motoniveladora 93W, Retroescavadeira de pneus - 58 kW, Rolo compactador cilindro liso vibratório autopropelido de 11,6 t - 82 kW, Rolo compactador de pneus autopropelido de 27 t - 85 kW, Vibroacabadora sobre esteiras potência max. 82 KW;**

Ao executar a regularização e compactação do subleito ter o cuidado de não atingir as tubulações de água, esgoto, telefone e fossas, bem como os tipos de moradias para não causar danos às mesmas;

O **controle geométrico** da regularização deve ser o mesmo da terraplenagem, sendo a área regularizada e compactada compreendendo a largura da via acrescida de 0,30 m para cada lado pelo comprimento da mesma, observando as declividades longitudinal e transversal de cada via;

O **controle tecnológico** da regularização do subleito deve atender os seguintes critérios:

Para cada "pano" de até 100m de comprimento fazer um ensaio padrão de compactação com material retirado da pista, já homogeneizado. Aproximadamente no mesmo local realizar a determinação da densidade "in situ", calculando-se, então o Grau de Compactação-GC;

O serviço será considerado aprovado desde que apresente um GC ≥ 100% do Proctor Normal e umidade "in situ" variando ± 2% da umidade ótima de laboratório.

Deverá ser atendido todos os preceitos da norma DNIT 137/2010-ES: Pavimentação – Regularização do subleito.

3.2 - SUB-BASE

Camada de pavimentação, complementar à base e com as mesmas funções desta executada sobre o subleito ou reforço do subleito, devidamente compactado e regularizado. Processo de melhoria da capacidade resistente de materiais "in natura" ou mistura de materiais, mediante emprego de energia de compactação adequada, de forma a se obter um produto final com propriedades adequadas de estabilidade e durabilidade.

A sub-base será executada basicamente com uma camada de **15,00 cm** de espessura, compactada, composta de material rachão devidamente analisado, não se admitindo material com **ISC < 20% e expansão ≤ 1,0%**;

Os equipamentos a serem utilizados nas operações de estabilização da base são os seguintes: **motoniveladora, grade de disco, caminhões "pipa" e rolos compactadores**;

A execução da estabilização da sub-base envolve basicamente as seguintes operações: **espalhamento dos materiais, homogeneização dos materiais secos, umedecimento ou aeração e homogeneização da umidade, compactação e acabamento;**

O controle geométrico da **sub-base** deve ser o mesmo do **subleito**, sendo a área regularizada e compactada compreendendo a largura da via acrescida de 0,30 m para cada lado pelo comprimento da mesma, observando as declividades longitudinal e transversal de cada via;

A espessura da camada de **sub-base** compactada não deve ser inferior a **15 cm**, verificando eixo e bordos;

O **controle tecnológico** da sub-base deve atender os seguintes critérios:

Para cada "pano" de até 100m de comprimento fazer um ensaio padrão de compactação com material retirado da pista, já homogeneizado. Aproximadamente no mesmo local realizar a determinação da densidade "in situ", calculando-se, então o Grau de Compactação-GC;

O serviço será considerado aprovado desde que apresente um GC ≥ 100% do Proctor Intermediário e umidade "in situ" variando ± 2% da umidade ótima de laboratório.

Deverá ser atendido todos os preceitos da norma DNIT 139/2010-ES: Pavimentação – Sub-base estabilizada granulometricamente.

3.3 – BASE

Camada de pavimentação destinada a resistir aos esforços verticais oriundos dos veículos, distribuindo os adequadamente à camada subjacente, executada sobre a sub-base, subleito ou reforço do subleito devidamente regularizado e compactado. Processo de melhoria da capacidade resistente de materiais "in natura" ou mistura de materiais, mediante emprego de energia de compactação adequada, de forma a se obter um produto final com propriedades adequadas de estabilidade e durabilidade.

A base será executada basicamente com uma camada de **15,00 cm** de espessura, composta de material brita granular simples (BGS) devidamente analisado, não se admitindo material com **ISC < 80% e expansão ≤ 0,5%**;

Os equipamentos a serem utilizados nas operações de estabilização da base são os seguintes: **motoniveladora, grade de disco, caminhões "pipa" e rolos compactadores**;

A execução da estabilização da base envolve basicamente as seguintes operações:

A execução da base compreende as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais, em central de mistura ou na pista, seguidas de espalhamento, compactação e acabamento, realizadas na pista devidamente preparada, na largura desejada, nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura projetada.

O controle geométrico da **base** deve ser o mesmo da **sub-base**, sendo a área regularizada e compactada compreendendo a largura da via acrescida de 0,30 m para cada lado pelo comprimento da mesma, observando as declividades longitudinal e transversal de cada via;

A espessura da camada de **base** compactada não deve ser inferior a **15 cm**, verificando eixo e bordos;

O **controle tecnológico** da base deve atender os seguintes critérios:

- **Ensaio de teor de umidade do material, imediatamente antes da compactação, por camada, para cada 100 m de pista a ser compactada, em locais escolhidos aleatoriamente (métodos DNER-ME 052/94 ou DNER-ME 088/94). A tolerância admitida para o teor de umidade deve ser de ±2 pontos percentuais em relação à umidade ótima.**
- **Ensaio de massa específica aparente seca "in situ" para cada 100 m de pista, por camada, determinada pelos métodos DNER-ME 092/94 ou DNER-ME 036/94, em locais escolhidos aleatoriamente.**
- **Os cálculos do grau de compactação devem ser realizados utilizando-se os valores da massa específica aparente seca máxima obtida no laboratório e da massa específica aparente seca "in situ", obtida na pista. Não devem ser aceitos valores de grau de compactação inferiores a 100%.**
- **Deverá ser atendido todos os preceitos da norma DNIT 141/2010-ES: Pavimentação – Base estabilizada granulometricamente.**

4.0 - PROJETO DE DRENAGEM

4.1- ASSENTAMENTO DA TUBULAÇÃO

Toda a drenagem prevista deverá seguir rigorosamente o projeto quanto aos diâmetros especificados em projeto. Deve–se dar a particular importância a qualificação da tubulação com relação à resistência e compressão diametral, adotando–se tubos e tipos de berço das valas como recomendado. Após a escavação da vala, o fundo da mesma deverá ser regularizado para o perfeito assentamento dos tubos.

O rejuntamento da tubulação dos bueiros será feito de acordo com o estabelecido nos projetos, o material será argamassa de cimento e areia no traço de 1: 4. O material para a construção de calçadas, berços, alas e testas, deverão ser de concreto e deverão atender às prescrições e exigências previstas pelas normas da ABNT.

4.2- DRENAGEM PLUVIAL

Conforme projeto, nas secções baixas serão executados drenagens e esgoto pluvial que constarão de tubos de concreto simples ou armado de diâmetro pré-determinado e calculado conforme o caso, que interligarão as caixas, de ligação de inspeção ou coleta de águas superficiais.

Serão assentes em valas com fundo compactado sobre camada de brita graduada simples (bgs) e reaterrados com material argiloso compactado.

Só poderão ser ligados no sistema de Esgoto Pluvial os esgotos provenientes das residências existentes nos terrenos da respectiva rua, depois de tratados no sistema de tratamento de esgoto cloacal conforme norma ABNT/NBR 7229 de agosto de 1995.

5.0- MEIOS-FIOS

Executados em concreto simples, nas dimensões 65 x 15 x 13 x 30cm ou conforme fornecedores, serão colocados em alinhamento adequado, batidos a soco manual para o seu nivelamento, no mínimo receber imediatamente aterro compactado pelo lado do passeio, para execução posterior de bloco de concreto intertravado.

6.0 – SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO

6.1 – PLACAS

Em chapa preta nº 18 tratadas com antiferrugem e pintadas pelo processo eletrolítico a pó e curadas a uma temperatura de 200º C.

As placas na face principal com fundo refletivo com partícula Grau Técnico (GT) e as legendas confeccionadas também com película GT, totalmente refletiva.

As colunas de fixação das placas com cano galvanizado Ø 2,0” (50mm) e=3,65mm – 5,10 Kgm/m e as respectivas placas, fixadas nos mesmos com parafusos passantes.

Para a fixação dos suportes/tubos das placas verticais no solo, deverão ser utilizadas bases de concreto.

6.2 – PINTURAS

A pintura dos meio-fios, com cal para pintura com fixador.

7 - OBSERVAÇÕES

Para qualquer omissão nestas Especificações, deverão ser utilizadas as Especificações Gerais para Obras Rodoviárias/Obras de Arte do DNIT e/ou a Norma Técnica Brasileira pertinente ao item exigido. A Fiscalização poderá solicitar em qualquer item da obra o ensaio previsto em norma para sua posterior aceitação.

1) Em termos ambientais a obra é viável.
2) O projeto apresentado é compatível com a obra a ser implantada.

Lages, 12 de dezembro de 2025.

JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963

Assinado de forma digital por JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963
Dados: 2025.12.11 18:25:05 -03'00'

Jeziel Santos Ribeiro
Engenheiro Civil – CREA 21.8334-3

PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO REDE PLUVIAL

MUNICÍPIO: CORREIA PINTO - SC

PROJETO: PAVIMENTAÇÃO DA RUA 175 DA COHAB II

LOCALIZAÇÃO:PERÍMETRO URBANO

Trecho	Cota P. Inicial (m)	Cota P. Final (m)	Dist. (m)	I_{rua} (%)	Tr (anos)	t_{esc} superficial (min)	Y altura d'agua meio fio	η rugosidade sarjeta	VS (m/s)	t_{esc} sarjeta (min)	$t_{conc.}$ (min)	i (mm/min)	Areas Bacias (m2) Parcial	Areas Bacias (m2) Acumulada	C	Q_{sarj} (m^3/s)	$I_{galeria\ adot}$ (%)	η rugosidade galeria	D galeria (m)	$D_{galeria\ adot}$ (m)	Velocidade (m/s)	t_{esc} galeria (min)
01 A 02	831,662	830,752	28,82	3,16	10	15,00	7,5	0,015	1,580	0,30	15,30	0,070	1000	2000	0,5	0,012	3,16	0,015	0,1	0,4	0,093	5,174
03 A 02	830,885	830,752	3,81	3,49	10	15,00	7,5	0,015	1,661	0,04	15,04	0,070	1000	1000	0,5	0,006	3,49	0,015	0,1	0,4	0,046	1,368
02 A 04	830,752	828,942	28,99	6,24	10	15,00	7,5	0,015	2,222	0,22	15,22	0,070	1000	4000	0,5	0,023	6,24	0,015	0,1	0,4	0,186	2,602
05 A 04	829,021	828,942	4,88	1,62	10	15,00	7,5	0,015	1,131	0,07	15,07	0,070	1000	1000	0,5	0,006	1,62	0,015	0,1	0,4	0,046	1,752
04 A 06	828,942	828,305	23,42	2,72	10	15,00	7,5	0,015	1,467	0,27	15,27	0,070	1000	6000	0,5	0,035	2,72	0,015	0,2	0,4	0,279	1,401

CAIXAS 02 ALTURA 1,30h.

Dist = Distancia entre trechos

Irua (%) = inclinação topografica da rua

Tr = Período de retorno (ou tempo de recorrência), em anos

t esc = Tempo de escoamento superficial para os trechos

Y = Altura d'agua no meio fio

η = Rugosidade da sargeta(rugosidade do concreto)

VS = Velocidade d'agua na sarjeta

$$VS = \frac{0{,}75\ x\ \left(\frac{y}{100}\right)^{2/3}\ x\left(\frac{I}{100}\right)^{1/2}}{\eta}$$

t esc sarjeta= tempo de escoamento da agua na sarjeta

$$\text{t esc} = \frac{Dist}{(VS\ x\ 60)}$$

t conc = tempo que a agua se concentra sobre a sarjeta

$$\text{t esc} = t\ esc\ superficial + t\ esc\ sarjeta$$

i = Intensidade de precipitação de chuva, dados EPAGRI/CIRAM
Considerando maxima precipitação em 24 h de 100mm/ dia
teremos uma intensidade de 0,07 mm/min

Areas Bacias (m2)= areas da bacia de influencia sobre a rua (Parcial e acumulada)

C = Coeficiente de Escoamento Superficial

DESCRIÇÃO DAS ÁREAS DAS BACIAS TRIBUTÁRIAS	C
Comércio:	
Áreas centrais	0,70 a 0,95
Áreas da periferia do centro	0,50 a 0,70
Residencial:	
Áreas de uma única família	0,30 a 0,50
Multiunidades, isoladas	0,40 a 0,60
Multiunidades, ligadas	0,60 a 0,75
Residencial (suburbana)	0,25 a 0,40
Área de apartamentos	0,50 a 0,70
Industrial:	
Áreas leves	0,50 a 0,80
Áreas densas	0,60 a 0,90
Parques, cemitérios	0,10 a 0,25
Playgrounds	0,20 a 0,35
Pátio e espaço de serviços de estrada de ferro	0,20 a 0,40
Terrenos baldios	0,10 a 0,30

Qsarj = vazão nas sarjetas

$$Q = 0{,}166667\ x\ C\ x\ i\ x\ (Aacumulada/1000)$$

I galeria adot = inclinação da tubulação adotada

D galeria= diametro da tubulação interno de calculo

D galeria adot= diametro da tubulação a ser empregada

Velocidade = velocidade d'agua dentro da tubulação

onde:

- Velocidade mínima recomendada = 0,75 m/s
- Velocidade máxima recomendada = 5,00 m/s

tesc galeria = tempo de escoamento da agua na tubulação

$$\text{t esc} = \frac{Dist}{(VS\ x\ 60)}$$

JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963

Assinado de forma digital por JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963
Dados: 2025.12.12 09:53:20 -03'00'

Jeziel Santos Ribeiro

Eng. Civil - CREA 218334-3

I

PLQ - PLANILHA DE LEVANTAMENTO DE QUANTIDADES
Memória de Cálculo - OGU

Grau de Sigilo
#PUBLICO

APELIDO DO EMPREENDIMENTO	**Nº TransfereGOV**	**Nº OPERAÇÃO**	**PROPONENTE / TOMADOR**
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO RUA 175 COHAB II	-	-	PREFEITURA MUNICIPAL DE CORREIA PINTO

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Memória de Cálculo	Nº AGRUPADOR DE EVENTOS Nº	Agrupador de Eventos	FRENTES DE OBRA: PAVIMENTAÇÃO RUA 175 COHAB II 1	2
PAVIMENTAÇÃO RUA 175 COHAB II						**TOTAL FINANC. POR FRENTE (R$):**	**49.499,78**	
1.	**PAVIMENTAÇÃO RUA 175 COHAB II**		**-**					
1.1.	PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ		-					
1.1.1.	IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA CM-30 - APLICADA	M2	585,61	585,61m²	2. PA	*PAVIMENTAÇÃO*	585,61	
1.1.2.	PINTURA DE LIGAÇÃO CO MEMULSÃO ASFÁLTICA - RR1C - APLICADA	M2	585,61	585,61m²	2. PA	*PAVIMENTAÇÃO*	585,61	
1.1.3.	CONCRETO ASFÁLTICO - FAIXA C - DNT - TEOR DE 4,5 A 8,0 - APLICADO (EXCLUSIVE TRANSPORTE)	T	76,13	585,61m² x 0,05m = 29,28m³ x 2,60 76,13T	2. PA	*PAVIMENTAÇÃO*	76,13	
1.2.	SINALIZAÇÃO VIÁRIA		-					
1.2.1.	PINTURA DE EIXO VIÁRIO SOBRE ASFALTO COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, APLICAÇÃO MECÂNICA COM DEMARCADORA AUTORREPELIDA	M	101,47	EIXO DA PISTA =101,47m	3. SI	*SINALIZAÇÃO*	101,47	

JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963

Assinado de forma digital por JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963
Dados: 2025.12.11 18:53:53 -03'00'

CORREIA PINTO (SC)
Local

quinta-feira, 11 de dezembro de 2025
Data

Responsável Técnico
Nome: JEZIEL SANTOS RIBEIRO
CREA/CAU: 21.8334-3
ART/RRT: 0

MEMORIAL DESCRITIVO

Localização: Correia Pinto – SC

Pavimentação: Concreto Betuminoso Usinado Quente

Rua: Venezuela

Extensão: 120,00m

Área: 960,00m² a pavimentar

SUMÁRIO

MEMORIAL DESCRITIVO 1
APRESENTAÇÃO 3

Av. Duque de Caxias, 3601

1.0 - RESUMO DO PROJETO **3**
1.1 – DEFINIÇÃO 3
2.0 - PROJETO GEOMÉTRICO **3**
3.0 - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO **3**
3.1 - REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO 4
3.2 - SUB-BASE 5
3.3 - BASE 6
3.4 - IMPRIMAÇÃO 7
3.5 - PINTURA DE LIGAÇÃO 8
3.6 - REVESTIMENTO ASFÁLTICO 9
4.0 - PROJETO DE DRENAGEM **11**
4.1- ASSENTAMENTO DA TUBULAÇÃO 11
4.2- DRENAGEM PLUVIAL 12
5.0- MEIOS-FIO **12**
6.0 – SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO: **12**
7.0 - CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS DO PROJETO: **13**
8.0 – RELATÓRIO FOTOGRAFICO **13**
..... **14**
0.9 - OBSERVAÇÕES: **17**

APRESENTAÇÃO

Estas **Especificações Gerais de Obras Rodoviárias** definem os critérios que orientam a aceitação e ou recebimento de serviços em obras rodoviárias.

Quando necessário, Especificações Gerais Complementares ou Particulares, deverão fazer parte dos próprios projetos elaborados.

1.0 - RESUMO DO PROJETO

- O presente projeto tem por objetivo orientar a execução dos serviços de drenagem e pavimentação com revestimento em **Concreto Betuminoso Usinado Quente (CBUQ) da Rua Venezuela,** situada no Bairro: Sao Joao no **Município de Correia Pinto** – SC.

1.1 – DEFINIÇÃO

Para este projeto foram feitas as seguintes diretivas, para que assim o melhoramento da via se concretize. A rua não é pavimentada e será feita a pavimentação em asfalto da qual parte este projeto. Será executado o sistema de drenagem pluvial novo, também será executado os passeios conforme projeto.

2.0 - PROJETO GEOMÉTRICO

2.1 - A elaboração do projeto geométrico desenvolveu–se com o apoio de levantamento topográfico de campo e demais estudos definidos “in loco”.

2.2 - O projeto geométrico desenvolveu–se sobre o corpo da estrada existente, com pequenas alterações de traços horizontais, modificando sensivelmente o greide existente.

3.0 - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

3.1 - REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO

3.1.0- Regularização do subleito é a denominação tradicional para as operações (cortes e aterros até 20 cm) necessárias à obtenção de um leito "conformado" para receber um pavimento. Cortes e aterros acima de 20 cm são considerados serviços de terraplenagem, enquanto a regularização do subleito, que também envolve a compactação dos 20 cm superiores do subleito, é considerada um serviço de pavimentação;

3.1.1- Pode acontecer, numa regularização do subleito, caso o solo seja orgânico, ou expansivo, ou de baixa capacidade de suporte, ou seja, solo de má qualidade, a necessidade de substituição da camada de solo. Sendo necessária, o solo substituto deverá ser analisado, **não se admitindo ISC < 5,0% e expansão superior a 2%**;

3.1.2- A execução da regularização do subleito envolve basicamente as seguintes operações: escarificação e espalhamento dos materiais, homogeneização dos materiais secos, umedecimento ou aeração e homogeneização da umidade, compactação e acabamento;

3.1.3- Os equipamentos a serem utilizados nestas operações são os seguintes: **motoniveladora, grade de disco, caminhões "pipa" e rolos compactadores;**

3.1.4- Ao executar a regularização e compactação do subleito ter o cuidado de não atingir as tubulações de água, esgoto, telefone e fossas, bem como os tipos de moradias para não causar danos às mesmas;

3.1.5- O **controle geométrico** da regularização deve ser o mesmo do terraplenagem, sendo a área regularizada e compactada compreendendo a largura da via acrescida de 0,30 m para cada lado pelo comprimento da mesma, observando as declividades longitudinal e transversal de cada via;

3.1.6 - O **controle tecnológico** da regularização do subleito deve atender os seguintes critérios:

Para cada "pano" de até 100m de comprimento fazer um ensaio padrão de compactação com material retirado da pista, já homogeneizado. Aproximadamente no mesmo local realizar a determinação da densidade "in situ", calculando-se, então o Grau de Compactação-GC;

O serviço será considerado aprovado desde que apresente um GC ≥ 100% do Proctor Normal e umidade "in situ" variando ± 2% da umidade ótima de laboratório.

Deverá ser atendido todos os preceitos da norma DNIT 137/2010-ES: Pavimentação – Regularização do subleito.

3.2 - SUB-BASE

3.2.0- Camada de pavimentação, complementar à base e com as mesmas funções desta executada sobre o subleito ou reforço do subleito, devidamente compactado e regularizado. Processo de melhoria da capacidade resistente de materiais "in natura" ou mistura de materiais, mediante emprego de energia de compactação adequada, de forma a se obter um produto final com propriedades adequadas de estabilidade e durabilidade.

3.2.1- A sub-base será executada basicamente com uma camada de **15,00 cm** de espessura de macadame compactada, composta de material rachão devidamente analisado, não se admitindo material com **ISC < 20% e expansão ≤ 1,0%**;

3.2.2- Os equipamentos a serem utilizados nas operações de estabilização da base são os seguintes: **motoniveladora, grade de disco, caminhões "pipa" e rolos compactadores**;

3.2.3- A execução da estabilização da sub-base envolve basicamente as seguintes operações: **espalhamento dos materiais, homogeneização dos materiais secos, umedecimento ou aeração e homogeneização da umidade, compactação e acabamento;**

3.2.4- O controle geométrico da **sub-base** deve ser o mesmo do **subleito**, sendo a área regularizada e compactada compreendendo a largura da via acrescida de 0,30 m para cada lado pelo comprimento da mesma, observando as declividades longitudinal e transversal de cada via;

3.2.5- A espessura da camada de **sub-base** compactada não deve ser inferior a **15 cm**, verificando eixo e bordos;

3.2.6- O **controle tecnológico** da sub-base deve atender os seguintes critérios:

Para cada "pano" de até 100m de comprimento fazer um ensaio padrão de compactação com material retirado da pista, já homogeneizado. Aproximadamente no mesmo local realizar a determinação da densidade "in situ", calculando-se, então o Grau de Compactação-GC;
O serviço será considerado aprovado desde que apresente um GC ≥ 100% do Proctor Intermediário e umidade "in situ" variando ± 2% da umidade ótima de laboratório.
Deverá ser atendido todos os preceitos da norma DNIT 139/2010-ES: Pavimentação – Sub-base estabilizada granulometricamente.

3.3 - BASE

3.3.0- Camada de pavimentação destinada a resistir aos esforços verticais oriundos dos veículos, distribuindo os adequadamente à camada subjacente, executada sobre a sub-base, subleito ou reforço do subleito devidamente regularizado e compactado. Processo de melhoria da capacidade resistente de materiais "in natura" ou mistura de materiais, mediante emprego de energia de compactação adequada, de forma a se obter um produto final com propriedades adequadas de estabilidade e durabilidade.

3.3.1- A base será executada basicamente com uma camada de **12,00 cm** de espessura de brita graduada, composta de material brita granular simples (BGS) devidamente analisado, não se admitindo material com **ISC < 80% e expansão ≤ 0,5%**;

3.3.2- Os equipamentos a serem utilizados nas operações de estabilização da base são os seguintes: **motoniveladora, grade de disco, caminhões "pipa" e rolos compactadores**;

3.3.3- A execução da estabilização da base envolve basicamente as seguintes operações:
A execução da base compreende as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais, em central de mistura ou na pista, seguidas de espalhamento, compactação e acabamento, realizadas na pista devidamente preparada, na largura desejada, nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura projetada.

3.3.4- O controle geométrico da **base** deve ser o mesmo da **sub-base**, sendo a área regularizada e compactada compreendendo a largura da via acrescida de 0,30 m para cada lado pelo comprimento da mesma, observando as declividades longitudinal e transversal de cada via;

3.3.5- A espessura da camada de **base** compactada não deve ser inferior a **12 cm**, verificando eixo e bordos;

3.3.6- O **controle tecnológico** da base deve atender os seguintes critérios:

- **Ensaio de teor de umidade do material, imediatamente antes da compactação, por camada, para cada 100 m de pista a ser compactada, em locais escolhidos aleatoriamente (métodos DNER-ME 052/94 ou DNER-ME 088/94). A tolerância admitida para o teor de umidade deve ser de ±2 pontos percentuais em relação à umidade ótima.**

- **Ensaio de massa específica aparente seca "in situ" para cada 100 m de pista, por camada, determinada pelos métodos DNER-ME 092/94 ou DNER-ME 036/94, em locais escolhidos aleatoriamente.**
- **Os cálculos do grau de compactação devem ser realizados utilizando-se os valores da massa específica aparente seca máxima obtida no laboratório e da massa específica aparente seca "in situ", obtida na pista. Não devem ser aceitos valores de grau de compactação inferiores a 100%.**
- **Deverá ser atendido todos os preceitos da norma DNIT 141/2010-ES: Pavimentação – Base estabilizada granulometricamente.**

3.4 - IMPRIMAÇÃO

3.4.0 - Imprimação consiste na aplicação de material asfáltico sobre a superfície da base concluída, antes da execução do revestimento asfáltico, objetivando conferir coesão superficial, impermeabilização e permitir condições de aderência entre está e o revestimento a ser executado.

3.4.1 - O ligante asfáltico não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente for inferior a 10 ºC, ou em dias de chuva, ou quando a superfície a ser imprimada apresentar qualquer sinal de excesso de umidade

3.4.2 - Todo carregamento de ligante asfáltico que chegar à obra deve apresentar, por parte do fabricante/distribuidor, certificado contendo os resultados dos ensaios de caracterização exigidos nesta Norma, correspondente à data de fabricação ou ao dia de carregamento para transporte com destino ao canteiro de serviço, se o período entre os dois eventos ultrapassar 10 dias. Deve trazer, também, indicação clara de sua procedência, do tipo e quantidade do seu conteúdo e a distância de transporte entre o fornecedor e o canteiro de obra.

3.4.3 - É responsabilidade da executante a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do tráfego e de outros agentes que possam danificá- los.

3.4.4 - O ligante asfáltico empregado na imprimação será o asfalto diluído CM-30, em conformidade com a norma DNER – EM 363/97, com taxa de 1,0l/m² que tem por finalidade a perfeita ligação entre a base e a camada de CBUQ, para a regularização do greide, a taxa de aplicação "T" é aquela que pode ser absorvida pela base em 24 horas, devendo ser determinada experimentalmente na obra.

3.4.3- Os equipamentos a serem utilizados nas operações de imprimação são os seguintes: **vassouras mecânicas rotativas ou manuais e/ou jato de ar comprimido, carros**

equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento que permitam a aplicação do ligante asfáltico em quantidade uniforme, depósito de material asfáltico, trator de pneus,

3.4.4- A execução da imprimação da base envolve basicamente as seguintes operações:
Varredura da superfície, leve umedecida da base, aplicação do ligante asfáltico.

3.4.5 - A tolerância admitida para a taxa de aplicação do ligante asfáltico definida pelo projeto e ajustada experimentalmente no campo é de ± 0,2 l/m2, A temperatura de aplicação do material betuminoso deverá ser fixada em função da relação temperatura – viscosidade. Deve-se executar a imprimação na pista inteira, deixando–a fechada ao trânsito sempre que possível, quando isto não for possível deve–se trabalhar em meia pista.

3.4.6 - O **controle tecnológico** da imprimação deve atender os seguintes critérios:

Temperatura:
A temperatura do ligante asfáltico deve ser medida no caminhão distribuidor imediatamente antes de qualquer aplicação, a fim de verificar se satisfaz ao intervalo de temperatura definido pela relação viscosidade x temperatura.

Taxa de Aplicação (T)
O controle da quantidade do ligante asfáltico aplicado deve ser efetuado aleatoriamente, mediante a colocação de bandejas, de massa (P1) e área (A) conhecidas, na pista onde está sendo feita a aplicação. O ligante asfáltico é coletado na bandeja na passagem do carro distribuidor.

Para trechos de imprimação de extensão limitada ou com necessidade de liberação imediata, com área de no máximo 4.000 m2, devem ser feitas 5 determinações de T, no mínimo, para controle.

Deverá ser atendido todos os preceitos da norma DNIT 144/2010-ES: Pavimentação –Imprimação com ligante asfáltico Especificação de serviço

3.5 - PINTURA DE LIGAÇÃO

3.5.1 - Pintura de ligação consiste na aplicação de ligante asfáltico sobre superfície de base ou revestimento asfáltico anteriormente à execução de uma camada asfáltica qualquer, objetivando promover condições de aderência entre esta e o revestimento a ser executado.

3.5.2 – O ligante asfáltico empregado na pintura de ligação deve ser do tipo RR-1C, em conformidade com a Norma DNER-EM 369/97.

3.5.3 A taxa recomendada de ligante asfáltico residual é de 0,3 l/m2 a 0,4 l/m2. Antes da aplicação, a emulsão deve ser diluída na proporção de 1:1 com água a fim de garantir uniformidade na distribuição desta taxa residual. A taxa de aplicação de emulsão diluída é da ordem de 0,8 l/m² a 1,0 l/m².

3.6 - REVESTIMENTO ASFÁLTICO

3.6.1 - **Será executada uma capa, com espessura de 5,0 cm. de Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ)** e composta por agregados minerais graduados e material asfáltico sendo neste caso empregado como o revestimento asfáltico de regularização em uma camada (reperfilagem).A mistura com **d= 2,45 T/m³** aplicada deve apresentar estabilidade e flexibilidade compatíveis como funcionamento elástico e condições de rugosidade que proporcionem segurança adequado ao tráfego, mesmo sob condições climáticas e geométricas adversas.

3.6.2 Materiais

3.6.2.1 – Materiais Asfáltico: O teor do CAP deve atender à especificação do DNIT no intervalo da faixa “C”.

3.6.2.2 - Agregado graúdo: o agregado graúdo é aquele que fica retido na peneira de 2,0 mm (n° 10) deverá ser constituído por pedra ou seixos britados ou não, apresentando partículas sãs, limpas e duráveis, livres de torrões de argila outras substâncias nocivas.

3.6.2.3 - Agregados miúdos: o agregado miúdo é aquele que passa na peneira de 2,0 mm (n° 10) e deverá ser constituído pó de brita, apresentando partículas individuais resistentes.

3.6.2.3 - Material de enchimento: o material de enchimento, se utilizado deverá ser constituído por materiais minerais finamente divididos, inerte em relação ao demais componentes das misturas.

3.6.2.3 - O equipamento deverá ser aquele capaz de executar os serviços sob as condições especificadas e produtividade requerida e poderá compreender basicamente as seguintes unidades:

- Depósito para cimento asfáltico;
- Depósito para agregados (silos);

- Usina para a mistura asfáltica a quente, com o controle de poluição;
- Caminhões basculantes;
- Vibro acabadora auto-propelida;
- Rolos compactadores, auto propelidos e reversíveis;
- Ferramentas manuais e equipamentos acessórios.

3.6.3 - As misturas asfálticas deverão ser processadas em usinas apropriadas que tenham condições de produzir misturas asfálticas uniformes preferencialmente, serão empregadas usinas gravimétricas. A temperatura do cimento asfáltico de petróleo, momento da misturação, deverá ser determinado para cada tipo de ligante, em função da relação da temperatura x viscosidade. A temperatura conveniente será a quebra no qual o cimento asfáltico, apresentar valor para a viscosidade saturado dentro da faixa de 75 a 150 segundos, indicando – se preferencialmente, a viscosidade de 85 +/- 10 segundos, os agregados deverão ser aquecidos a temperatura de 10°C a 15°C, acima da temperatura do cimento asfáltico de petróleo, e a temperatura deste não deverá ser superior a 177°C. O tempo de misturação deverá ser o mínimo que propicie mistura homogênea, com os agregados mais filler recobertos uniformemente pelo ligante.

3.6.4 - O transporte do CBUQ deverá ser feito com caminhões basculante, que apresentem caçambas lisas e limpas. Para evitar a aderência da mistura a caçamba, será feita, a sua limpeza com água ensaboada, solução de cal ou óleo solúvel. Em qualquer caso, o excesso de solução deverá ser retirado antes do carregamento da mistura. Não será permitido o emprego de gasolina, querosene, óleo diesel e produtos similares na limpeza das caçambas.

3.6.5 - A superfície que irá receber a camada de CBUQ deverá apresentar–se limpa, seca e isenta de pó ou outras substâncias prejudiciais eventuais defeitos a aplicação da mistura, caso tenha havido transito sobre a superfície imprimada, ou ainda, ter sido recoberto com areia entre outros.

3.6.6 - A distribuição de uma camada de CBUQ não será permitida com tempos chuvosos ou quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10°C. A determinação da temperatura ambiente deverá ser feita na sombra e longe de aquecimento artificial. As camadas de CBUQ serão distribuídas com motoniveladora, esse equipamento deverá permitir a obtenção dos resultados especificados. No caso de ocorrerem irregularidades na superfície da camada espalhada, estas deverão ser corrigidas através da adição manual da mistura, sendo este espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rastéis, antes de qualquer operação de rolagem. A espessura da camada e a temperatura da casa, no momento da distribuição, e as unidades compactadoras adotadas serão aquelas que permitam a obtenção dos resultados especificados.

3.6.7 - A compressão da camada de CBUQ com a utilização de rolos compactador, terá início imediatamente após sua distribuição e perdurará até o momento em que seja

obtida a densificação especificada observando as seguintes indicações: A compressão serão executadas em faixas longitudinais e será sempre iniciada pelo ponto mais baixo da seção transversal e deverá progredir no sentido do ponto mais alto, devendo em cada passada ser recoberta a metade da largura compactada na passada anterior não serão permitidas mudanças de direção aceleração e desaceleração e inversões bruscas de marcha, nem estacionamento do equipamento de compactação sobre mistura asfáltica recém rolada. No caso de utilização de equipamento vibratórios de compactação, deverá desligar – se a vibração antes da reversão.

3.6.8 - Uma camada de mistura de Concreto Betuminoso Usinado a Quente somente será liberada ao tráfego após seu resfriamento.

3.6.9 – A **empresa contratada**, vencedora da licitação, **é responsável pela realização do Laudo Tecnológico dos Ensaios** da pavimentação asfáltica, conforme Normas DNIT, estes deverão ser entregues ao município para conhecimento dos resultados e aval do Engenheiro de Fiscalização, juntamente com o boletim de medição/PLE que contenha a medição da pavimentação asfáltica. O laudo deve acompanhar ART emitida pelo profissional responsável pela elaboração e emissão do referido laudo.

4.0 - PROJETO DE DRENAGEM

4.1- ASSENTAMENTO DA TUBULAÇÃO

4.1.0 - Todas as drenagens previstas deverão seguir rigorosamente o projeto quanto aos diâmetros especificados em projeto. Deve–se dar a particular importância a qualificação da tubulação com relação à resistência e compressão diametral, adotando–se tubos e tipos de berço das valas como recomendado. Após a escavação da vala, o fundo da mesma deverá ser regularizado para o perfeito assentamento dos tubos.

4.1.1- Rejuntamento

O rejuntamento da tubulação dos bueiros será feito de acordo com o estabelecido nos projetos, o material será argamassa de cimento e areia no traço de 1: 4. O material para a construção de calçadas, berços, alas e testas, deverão ser de concreto e deverão atender às prescrições e exigências previstas pelas normas da ABNT.

4.2- DRENAGEM PLUVIAL

4.3.1 - Conforme projeto, nas secções baixas serão executados drenagens e esgoto pluvial que constarão de tubos de concreto simples ou armado de diâmetro pré- determinado e calculado conforme o caso, que interligarão as caixas, de ligação de inspeção ou coleta de águas superficiais.

4.3.2 - Serão assentes em valas com fundo compactado sobre camada de pedra brita e reaterrados com material argiloso compactado.

4.3.3 - Só poderão ser ligados no sistema de Esgoto Pluvial os esgotos provenientes das residências existentes nos terrenos da respectiva rua, depois de tratados no sistema de tratamento de esgoto cloacal conforme norma ABNT/NBR 7229 de agosto de 1995.

5.0- MEIOS-FIO

5.0.0 - Executados em concreto simples, nas dimensões (100x 15x 13x30) cm, serão colocados em alinhamento adequado, batidos a soco manual para o seu nivelamento, no mínimo receber imediatamente aterro compactado pelo lado do passeio, para execução posterior de bloco de concreto intertravado.

6.0 – SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO:

6.0.1 – Placas: Em chapa preta nº 18 tratadas com antiferrugem e pintadas pelo processo eletrolítico a pó e curadas a uma temperatura de 200º C.
As placas na face principal com fundo refletivo com partícula Grau Técnico (GT) e as legendas confeccionadas também com película GT, totalmente refletiva.
As colunas de fixação das placas com cano galvanizado Ø 2,0” (50mm) e=3,65mm – 5,10 Kgm/m e as respectivas placas, fixadas nos mesmos com parafusos passantes.
Para a fixação dos suportes/tubos das placas verticais no solo, deverão ser utilizadas bases de concreto.

6.0.2 – Pintura das faixas: As faixas continuas e alternadas na divisão intermediária da via, meios-fios e ou faixa de segurança de pedestre, pintadas com tinta acrílica, base solvente espessura 0,60mm nas cores branca para faixa de pedestres e amarela nas outras faixas, inclusive meios-fios, refletorizada com micro-esfera de vidro. E a pintura dos meio- fios, com cal para pintura com fixador.

7.0 - CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS DO PROJETO:

A pavimentação com CBUQ deste projeto tem uma bacia hidrográfica de captação pluviométrica de 10.000 m² a intensidade de precipitação pluviométrica, baseada em hipótese de projeto, será enquanto perdurar a chuva de 100,00 mm/mês e o período de retorno é de 10 (dez) anos.

Não foi realizado teste de infiltração.

A velocidade de escoamento nas tubulações se dará numa vazão de 95,0% - (0,95 x Ø)

O tempo de concentração da chuva será de 15,00 minutos; a vazão de dimensionamento é de 30,0 l/s.

Os materiais grosseiros serão retirados através das caixas boca de lobo que terão tampas removíveis e no nível do ponto das calçadas.

Os coletores de água terão velocidade mínima de 1,50 m/s e velocidade máxima de 3,00m/s; a capacidade de engolimento das bocas de lobo é de 45 l/s. As águas coletadas na Rua, correrão para a parte mais baixa do terreno.

As águas advindas do escoamento superficial, bem como aquelas oriundas do nível de água subterrâneo. Serão escoadas para a boca de lobo existente no final da pavimentação mantendo assim, o direcionamento correto de águas e da estabilidade do corpo estradal e a segurança operacional da rua.

0.9 - OBSERVAÇÕES:

Para qualquer omissão nestas Especificações, deverão ser utilizadas as Especificações Gerais para Obras Rodoviárias/Obras de Arte do DNIT e/ou a Norma Técnica Brasileira pertinente ao item exigido. A Fiscalização poderá solicitar em qualquer item da obra o ensaio previsto em norma para sua posterior aceitação

1) Em termos ambientais a obra é viável.
2) O projeto apresentado é compatível com a obra a ser implantada.
3) A rede elétrica e iluminação pública como sugestão deverá ser instalada no lado direito da respectiva rua.

Correia Pinto, 10 de novembro de 2025.

Edesio Alexandre Alves Julio
Eng. Civil crea 026768-0

MEMORIAL DESCRITIVO

PAVIMENTAÇÃO EM BUQ DA RUA DE ACESSO AO MORRO DA CRUZ

Localização: Correia Pinto (SC)

Pavimentação: Concreto Betuminoso Usinado Quente (CBUQ)

Extensão: 499,47m

Área: 2.535,80m² a pavimentar

1.0 APRESENTAÇÃO

Estas **Especificações Gerais de Obras Rodoviárias** definem os critérios que orientam a aceitação e ou recebimento de serviços em obras rodoviárias.

Quando necessário, Especificações Gerais Complementares ou Particulares, deverão fazer parte dos próprios projetos elaborados.

2.0 RESUMO DO PROJETO

O presente projeto tem por objetivo orientar a execução dos serviços de drenagem e pavimentação com revestimento em Concreto Betuminoso Usinado Quente (CBUQ) da Rua de acesso ao Morro da Cruz situada no Município de Correia Pinto (SC).

A pavimentação em CBUQ, imprimação e pintura de ligação serão executadas pelo CISAMA, além da sinalização horizontal.

Ficará a cargo da CONTRATADA apenas a escavação, execução da base e sub-base, além de drenagem pluvial e sinalização vertical.

4.0 PROJETO GEOMÉTRICO

A elaboração do projeto geométrico desenvolveu-se com o apoio de levantamento topográfico de campo e demais estudos definidos *"in loco"*.

O projeto geométrico desenvolveu–se sobre o corpo da estrada existente, com pequenas alterações de traços horizontais, modificando sensivelmente o greide existente.

5.0 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

5.1 IMPRIMAÇÃO

Imprimação consiste na aplicação de material asfáltico sobre a superfície da base concluída, antes da execução do revestimento asfáltico, objetivando conferir coesão

superficial, impermeabilização e permitir condições de aderência entre está e o revestimento a ser executado.

O ligante asfáltico não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente for inferior a 10 ºC, ou em dias de chuva, ou quando a superfície a ser imprimada apresentar qualquer sinal de excesso de umidade

Todo carregamento de ligante asfáltico que chegar à obra deve apresentar, por parte do fabricante/distribuidor, certificado contendo os resultados dos ensaios de caracterização exigidos nesta Norma, correspondente à data de fabricação ou ao dia de carregamento para transporte com destino ao canteiro de serviço, se o período entre os dois eventos ultrapassar 10 dias. Deve trazer, também, indicação clara de sua procedência, do tipo e quantidade do seu conteúdo e a distância de transporte entre o fornecedor e o canteiro de obra.

É responsabilidade da executante a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do tráfego e de outros agentes que possam danificá-los.

O ligante asfáltico empregado na imprimação será o asfalto diluído CM-30, em conformidade com a norma DNER – EM 363/97, com taxa de 1,0l/m² que tem por finalidade a perfeita ligação entre a base e a camada de CBUQ, para a regularização do greide, a taxa de aplicação "T" é aquela que pode ser absorvida pela base em 24 horas, devendo ser determinada experimentalmente na obra.

Os equipamentos a serem utilizados nas operações de imprimação são os seguintes: **vassouras mecânicas rotativas ou manuais e/ou jato de ar comprimido, carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento que permitam a aplicação do ligante asfáltico em quantidade uniforme, depósito de material asfáltico, trator de pneus.**

A execução da imprimação da base envolve basicamente as seguintes operações: **Varredura da superfície, leve umedecida da base, aplicação do ligante asfáltico.**

A tolerância admitida para a taxa de aplicação do ligante asfáltico definida pelo projeto e ajustada experimentalmente no campo é de ± 0,2 l/m2, A temperatura de aplicação do material betuminoso deverá ser fixada em função da relação temperatura – viscosidade. Deve-se executar a imprimação na pista inteira, deixando-a fechada ao trânsito sempre que possível, quando isto não for possível deve–se trabalhar em meia pista.

O **controle tecnológico** da imprimação deve atender os seguintes critérios:

– Temperatura:

A temperatura do ligante asfáltico deve ser medida no caminhão distribuidor imediatamente antes de qualquer aplicação, a fim de verificar se satisfaz ao intervalo de temperatura definido pela relação viscosidade x temperatura.

– Taxa de Aplicação (T)

O controle da quantidade do ligante asfáltico aplicado deve ser efetuado aleatoriamente, mediante a colocação de bandejas, de massa (P1) e área (A) conhecidas, na pista onde está sendo feita a aplicação. O ligante asfáltico é coletado na bandeja na passagem do carro distribuidor.

Para trechos de imprimação de extensão limitada ou com necessidade de liberação imediata, com área de no máximo 4.000 m2, devem ser feitas 5 determinações de T, no mínimo, para controle.

Deverá ser atendido todos os preceitos da norma DNIT 144/2010-ES: Pavimentação –Imprimação com ligante asfáltico Especificação de serviço

5.2 PINTURA DE LIGAÇÃO

Pintura de ligação consiste na aplicação de ligante asfáltico sobre superfície de base ou revestimento asfáltico anteriormente à execução de uma camada asfáltica qualquer, objetivando promover condições de aderência entre esta e o revestimento a ser executado.

O ligante asfáltico empregado na pintura de ligação deve ser do tipo RR-1C, em conformidade com a Norma DNER-EM 369/97.

A taxa recomendada de ligante asfáltico residual é de 0,3 l/m2 a 0,4 l/m2. Antes da aplicação, a emulsão deve ser diluída na proporção de 1:1 com água a fim de garantir uniformidade na distribuição desta taxa residual. A taxa de aplicação de emulsão diluída é da ordem de 0,8 l/m² a 1,0 l/m².

5.3 REVESTIMENTO ASFÁLTICO

Será executada uma capa, **com espessura de 5,0 cm**. de Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) e composta por agregados minerais graduados e material

asfáltico. A mistura com **d= 2,60 T/m³** aplicada deve apresentar estabilidade e flexibilidade compatíveis como funcionamento elástico e condições de rugosidade que proporcionem segurança adequado ao tráfego, mesmo sob condições climáticas e geométricas adversas.

Materiais Asfáltico: O teor do CAP deve atender à especificação do DNIT no intervalo da faixa "C".

Agregado graúdo: o agregado graúdo é aquele que fica retido na peneira de 2,0 mm (n° 10) deverá ser constituído por pedra ou seixos britados ou não, apresentando partículas sãs, limpas e duráveis, livres de torrões de argila outras substâncias nocivas.

Agregados miúdos: o agregado miúdo é aquele que passa na peneira de 2,0 mm (n° 10) e deverá ser constituído pó de brita, apresentando partículas individuais resistentes.

Material de enchimento: o material de enchimento, se utilizado deverá ser constituído por materiais minerais finamente divididos, inerte em relação ao demais componentes das misturas.

O equipamento deverá ser aquele capaz de executar os serviços sob as condições especificadas e produtividade requerida e poderá compreender basicamente as seguintes unidades:

- Depósito para cimento asfáltico;
- Depósito para agregados (silos);
- Usina para a mistura asfáltica a quente, com o controle de poluição;
- Caminhões basculantes;
- Vibro acabadora auto-propelida;
- Rolos compactadores, auto propelidos e reversíveis;
- Ferramentas manuais e equipamentos acessórios.

As misturas asfálticas deverão ser processadas em usinas apropriadas que tenham condições de produzir misturas asfálticas uniformes preferencialmente, serão empregadas usinas gravimétricas. A temperatura do cimento asfáltico de petróleo, momento da misturação, deverá ser determinado para cada tipo de ligante, em função da relação da temperatura x viscosidade. A temperatura conveniente será a quebra no qual o cimento asfáltico, apresentar valor para a viscosidade saturado dentro da faixa de 75 a 150 segundos, indicando – se preferencialmente, a viscosidade de 85 +/- 10 segundos,

os agregados deverão ser aquecidos a temperatura de 10°C a 15°C, acima da temperatura do cimento asfáltico de petróleo, e a temperatura deste não deverá ser superior a 177°C. O tempo de misturação deverá ser o mínimo que propicie mistura homogênea, com os agregados mais filler recobertos uniformemente pelo ligante.

O transporte do CBUQ deverá ser feito com caminhões basculante, que apresentem caçambas lisas e limpas. Para evitar a aderência da mistura a caçamba, será feita, a sua limpeza com água ensaboada, solução de cal ou óleo solúvel. Em qualquer caso, o excesso de solução deverá ser retirado antes do carregamento da mistura. Não será permitido o emprego de gasolina, querosene, óleo diesel e produtos similares na limpeza das caçambas.

A superfície que irá receber a camada de CBUQ deverá apresentar–se limpa, seca e isenta de pó ou outras substâncias prejudiciais eventuais defeitos a aplicação da mistura, caso tenha havido trânsito sobre a superfície imprimada, ou ainda, ter sido recoberto com areia entre outros.

A distribuição de uma camada de CBUQ não será permitida com tempos chuvosos ou quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10°C. A determinação da temperatura ambiente deverá ser feita na sombra e longe de aquecimento artificial. As camadas de CBUQ serão distribuídas com motoniveladora, esse equipamento deverá permitir a obtenção dos resultados especificados. No caso de ocorrerem irregularidades na superfície da camada espalhada, estas deverão ser corrigidas através da adição manual da mistura, sendo este espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rastéis, antes de qualquer operação de rolagem. A espessura da camada e a temperatura da casa, no momento da distribuição, e as unidades compactadoras adotadas serão aquelas que permitam a obtenção dos resultados especificados.

A compressão da camada de CBUQ com a utilização de rolos compactador, terá início imediatamente após sua distribuição e perdurará até o momento em que seja obtida a densificação especificada observando as seguintes indicações: A compressão serão executadas em faixas longitudinais e será sempre iniciada pelo ponto mais baixo da seção transversal e deverá progredir no sentido do ponto mais alto, devendo em cada passada ser recoberta a metade da largura compactada na passada anterior não serão permitidas mudanças de direção aceleração e desaceleração e inversões bruscas de marcha, nem estacionamento do equipamento de compactação sobre mistura asfáltica recém rolada. No caso de

utilização de equipamento vibratórios de compactação, deverá desligar – se a vibração antes da reversão.

Uma camada de mistura de Concreto Betuminoso Usinado a Quente somente será liberada ao tráfego após seu resfriamento.

A **empresa contratada**, vencedora da licitação, **é responsável pela realização do Laudo Tecnológico dos Ensaios** da pavimentação asfáltica, conforme Normas DNIT, estes deverão ser entregues ao município para conhecimento dos resultados e aval do Engenheiro de Fiscalização, juntamente com o boletim de medição/PLE que contenha a medição da pavimentação asfáltica. O laudo deve acompanhar ART emitida pelo profissional responsável pela elaboração e emissão do referido laudo.

6.0 SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO

Pintura das faixas: As faixas continuas e alternadas na divisão intermediária da via, meios-fios e ou faixa de segurança de pedestre, pintadas com tinta acrílica, base solvente espessura 0,60mm nas cores branca para faixa de pedestres e amarela nas outras faixas, inclusive meios-fios, refletorizada com micro-esfera de vidro. E a pintura dos meio-fios, com cal para pintura com fixador.

Lages, 16 de dezembro de 2025.

JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963

Assinado de forma digital por JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963
Dados: 2025.12.16 18:24:17 -03'00'

Jeziel Santos Ribeiro
Engenheiro Civil – CREA 21.8334-3

PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO REDE PLUVIAL

MUNICÍPIO: CORREIA PINTO - SC

PROJETO: ACESSO AO MORRO DA CRUZ

LOCALIZAÇÃO:PERÍMETRO URBANO

Trecho	Cota P. Inicial (m)	Cota P. Final (m)	Dist. (m)	I_{rua} (%)	Tr (anos)	t_{esc} superficial (min)	Y altura d'agua meio fio	η rugosidade sarjeta	VS (m/s)	t_{esc} sarjeta (min)	$t_{conc.}$ (min)	i (mm/min)	Areas Bacias (m2) Parcial	Areas Bacias (m2) Acumulada	C	Q_{sarj} (m^3/s)	$I_{galeria\ adot}$ (%)	η rugosidade galeria	D galeria (m)	$D_{galeria\ adot}$ (m)	Velocidade (m/s)	t_{esc} galeria (min)
01 a 02	879,029	875,588	25,73	13,37	10	15,00	7,5	0,015	3,252	0,13	15,13	0,070	1000	1000	0,5	0,006	13,37	0,015	0,1	0,4	0,046	9,238

Dist = Distancia entre trechos

Irua (%) = inclinação topografica da rua

Tr = Período de retorno (ou tempo de recorrência), em anos

t esc = Tempo de escoamento superficial para os trechos

Y = Altura d'agua no meio fio

η = Rugosidade da sargeta(rugosidade do concreto)

VS = Velocidade d'agua na sarjeta

$$VS = \frac{0{,}75\ x\ \left(\frac{y}{100}\right)^{2/3}\ x\left(\frac{I}{100}\right)^{1/2}}{\eta}$$

t esc sarjeta= tempo de escoamento da agua na sarjeta

$$\text{t esc} = \frac{Dist}{(VS\ x\ 60)}$$

t conc = tempo que a agua se concentra sobre a sarjeta

$$\text{t esc} = t\ esc\ superficial + t\ esc\ sarjeta$$

i = Intensidade de precipitação de chuva, dados EPAGRI/CIRAM
Considerando maxima precipitação em 24 h de 100mm/ dia
teremos uma intensidade de 0,07 mm/min

Areas Bacias (m2)= areas da bacia de influencia sobre a rua (Parcial e acumulada)

C = Coeficiente de Escoamento Superficial

DESCRIÇÃO DAS ÁREAS DAS BACIAS TRIBUTÁRIAS	C
Comércio:	
Áreas centrais	0,70 a 0,95
Áreas da periferia do centro	0,50 a 0,70
Residencial:	
Áreas de uma única família	0,30 a 0,50
Multiunidades, isoladas	0,40 a 0,60
Multiunidades, ligadas	0,60 a 0,75
Residencial (suburbana)	0,25 a 0,40
Área de apartamentos	0,50 a 0,70
Industrial:	
Áreas leves	0,50 a 0,80
Áreas densas	0,60 a 0,90
Parques, cemitérios	0,10 a 0,25
Playgrounds	0,20 a 0,35
Pátio e espaço de serviços de estrada de ferro	0,20 a 0,40
Terrenos baldios	0,10 a 0,30

Qsarj = vazão nas sarjetas

$$Q = 0{,}166667\ x\ C\ x\ i\ x\ (Aacumulada/1000)$$

I galeria adot = inclinação da tubulação adotada

D galeria= diametro da tubulação interno de calculo

D galeria adot= diametro da tubulação a ser empregada

Velocidade = velocidade d'agua dentro da tubulação

onde:

- Velocidade mínima recomendada = 0,75 m/s
- Velocidade máxima recomendada = 5,00 m/s

tesc galeria = tempo de escoamento da agua na tubulação

$$\text{t esc} = \frac{Dist}{(VS\ x\ 60)}$$

JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963

Assinado de forma digital por JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963
Dados: 2025.12.16 18:24:36 -03'00'

Jeziel Santos Ribeiro
Eng. Civil - CREA 218334-3

PLQ - PLANILHA DE LEVANTAMENTO DE QUANTIDADES
Memória de Cálculo - OGU

Grau de Sigilo
#PUBLICO

APELIDO DO EMPREENDIMENTO	**Nº TransfereGOV**	**Nº OPERAÇÃO**	**PROPONENTE / TOMADOR**	**Nº OPERAÇÃ**
PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ ESTRADA MORRO DA CRUZ	0	0	CORREIA PINTO (SC)	0

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Memória de Cálculo
PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ ESTRADA MORRO DA CRUZ				
1.	**PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ ESTRADA DE ACESSO AO MORRO DA CRUZ**		**-**	
1.1.	PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ		-	
1.1.1.	IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA CM-30 - APLICADA	M2	2.535,80	2.535,80m²
1.1.2.	PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA - RR1C - APLICADA	M2	2.535,80	2.535,80m²
1.1.3.	CONCRETO ASFÁLTICO - FAIXA C - DNT - TEOR DE 4,5 A 8,0 - APLICADO (EXCLUSIVE TRANSPORTE)	T	329,70	126,80m³ x 2,60km = 329,70T
1.2.	SINALIZAÇÃO VIÁRIA		-	
1.2.1.	PINTURA DE EIXO VIÁRIO SOBRE ASFALTO COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERA DE VIDRO, APLICAÇÃO MECÂNICA COM DEMARCADORA AUTORREPELIDA	M	497,00	497,00m

FRENTES DE OBRA: PAVIMENT. RUA ANITA GARIBALDI | | |

Agrupador de Eventos	**1**	**2**	
TOTAL FINANC. POR FRENTE (R$):	**262.016,92**		
PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ	2.535,80		
PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ	2.535,80		
PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ	329,70		
SINALIZAÇÃO VIÁRIA	497,00		

CORREIA PINTO (SC)
Local

terça-feira, 16 de dezembro de 2025
Data

JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963

Assinado de forma digital por JEZIEL SANTOS RIBEIRO:09308467963
Dados: 2025.12.16 18:27:27 -03'00'

Responsável Técnico
Nome: JEZIEL SANTOS RIBEIRO
CREA/CAU: 21.8334-3
ART/RRT: 0

MEMORIAL DESCRITIVO

Localização: Correia Pinto – SC

Pavimentação: Concreto Betuminoso Usinado Quente

Rua Orvalino Mazieiro

Extensão: 400,00m

Área: 2.000,00m² a pavimentar

SUMÁRIO

MEMORIAL DESCRITIVO 1
APRESENTAÇÃO 3

Av. Duque de Caxias, 3601

1.0 - RESUMO DO PROJETO **3**
1.1 – DEFINIÇÃO 3
2.0 - PROJETO GEOMÉTRICO **3**
3.0 - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO **3**
3.1 - REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO 4
3.2 - SUB-BASE 5
3.3 - BASE 6
3.4 - IMPRIMAÇÃO 7
3.5 - PINTURA DE LIGAÇÃO 8
3.6 - REVESTIMENTO ASFÁLTICO 9
4.0 - PROJETO DE DRENAGEM **11**
4.1- ASSENTAMENTO DA TUBULAÇÃO 11
4.2- DRENAGEM PLUVIAL 12
5.0- MEIOS-FIO **12**
6.0 – SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO: **12**
7.0 - CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS DO PROJETO: **13**
8.0 – RELATÓRIO FOTOGRAFICO **13**
..... **14**
0.9 - OBSERVAÇÕES: **17**

APRESENTAÇÃO

Estas **Especificações Gerais de Obras Rodoviárias** definem os critérios que orientam a aceitação e ou recebimento de serviços em obras rodoviárias.

Quando necessário, Especificações Gerais Complementares ou Particulares, deverão fazer parte dos próprios projetos elaborados.

1.0 - RESUMO DO PROJETO

- O presente projeto tem por objetivo orientar a execução dos serviços de drenagem e pavimentação com revestimento em **Concreto Betuminoso Usinado Quente (CBUQ) da Rua Orvalino Mazieiro** situada no Nossa Senhora Consoladora no **Município de Correia Pinto** – SC.

1.1 – DEFINIÇÃO

Para este projeto foram feitas as seguintes diretivas, para que assim o melhoramento da via se concretize. A rua não é pavimentada e será feita a pavimentação em asfalto da qual parte este projeto. Será executado o sistema de drenagem pluvial novo, também será executado os passeios conforme projeto.

2.0 - PROJETO GEOMÉTRICO

2.1 - A elaboração do projeto geométrico desenvolveu–se com o apoio de levantamento topográfico de campo e demais estudos definidos “in loco”.

2.2 - O projeto geométrico desenvolveu–se sobre o corpo da estrada existente, com pequenas alterações de traços horizontais, modificando sensivelmente o greide existente.

3.0 - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

3.1 - REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO

3.1.0- Regularização do subleito é a denominação tradicional para as operações (cortes e aterros até 20 cm) necessárias à obtenção de um leito "conformado" para receber um pavimento. Cortes e aterros acima de 20 cm são considerados serviços de terraplenagem, enquanto a regularização do subleito, que também envolve a compactação dos 20 cm superiores do subleito, é considerada um serviço de pavimentação;

3.1.1- Pode acontecer, numa regularização do subleito, caso o solo seja orgânico, ou expansivo, ou de baixa capacidade de suporte, ou seja, solo de má qualidade, a necessidade de substituição da camada de solo. Sendo necessária, o solo substituto deverá ser analisado, **não se admitindo ISC < 5,0% e expansão superior a 2%**;

3.1.2- A execução da regularização do subleito envolve basicamente as seguintes operações: escarificação e espalhamento dos materiais, homogeneização dos materiais secos, umedecimento ou aeração e homogeneização da umidade, compactação e acabamento;

3.1.3- Os equipamentos a serem utilizados nestas operações são os seguintes: **motoniveladora, grade de disco, caminhões "pipa" e rolos compactadores;**

3.1.4- Ao executar a regularização e compactação do subleito ter o cuidado de não atingir as tubulações de água, esgoto, telefone e fossas, bem como os tipos de moradias para não causar danos às mesmas;

3.1.5- O **controle geométrico** da regularização deve ser o mesmo do terraplenagem, sendo a área regularizada e compactada compreendendo a largura da via acrescida de 0,30 m para cada lado pelo comprimento da mesma, observando as declividades longitudinal e transversal de cada via;

3.1.6 - O **controle tecnológico** da regularização do subleito deve atender os seguintes critérios:

Para cada "pano" de até 100m de comprimento fazer um ensaio padrão de compactação com material retirado da pista, já homogeneizado. Aproximadamente no mesmo local realizar a determinação da densidade "in situ", calculando-se, então o Grau de Compactação-GC;

O serviço será considerado aprovado desde que apresente um GC ≥ 100% do Proctor Normal e umidade "in situ" variando ± 2% da umidade ótima de laboratório.

Deverá ser atendido todos os preceitos da norma DNIT 137/2010-ES: Pavimentação – Regularização do subleito.

3.2 - SUB-BASE

3.2.0- Camada de pavimentação, complementar à base e com as mesmas funções desta executada sobre o subleito ou reforço do subleito, devidamente compactado e regularizado. Processo de melhoria da capacidade resistente de materiais "in natura" ou mistura de materiais, mediante emprego de energia de compactação adequada, de forma a se obter um produto final com propriedades adequadas de estabilidade e durabilidade.

3.2.1- A sub-base será executada basicamente com uma camada de **12,00 cm** de espessura de macadame compactada, composta de material rachão devidamente analisado, não se admitindo material com **ISC < 20% e expansão ≤ 1,0%**;

3.2.2- Os equipamentos a serem utilizados nas operações de estabilização da base são os seguintes: **motoniveladora, grade de disco, caminhões "pipa" e rolos compactadores**;

3.2.3- A execução da estabilização da sub-base envolve basicamente as seguintes operações: **espalhamento dos materiais, homogeneização dos materiais secos, umedecimento ou aeração e homogeneização da umidade, compactação e acabamento;**

3.2.4- O controle geométrico da **sub-base** deve ser o mesmo do **subleito**, sendo a área regularizada e compactada compreendendo a largura da via acrescida de 0,30 m para cada lado pelo comprimento da mesma, observando as declividades longitudinal e transversal de cada via;

3.2.5- A espessura da camada de **sub-base** compactada não deve ser inferior a **12 cm**, verificando eixo e bordos;

3.2.6- O **controle tecnológico** da sub-base deve atender os seguintes critérios:

Para cada "pano" de até 100m de comprimento fazer um ensaio padrão de compactação com material retirado da pista, já homogeneizado. Aproximadamente no mesmo local realizar a determinação da densidade "in situ", calculando-se, então o Grau de Compactação-GC;
O serviço será considerado aprovado desde que apresente um GC ≥ 100% do Proctor Intermediário e umidade "in situ" variando ± 2% da umidade ótima de laboratório.
Deverá ser atendido todos os preceitos da norma DNIT 139/2010-ES: Pavimentação – Sub-base estabilizada granulometricamente.

3.3 - BASE

3.3.0- Camada de pavimentação destinada a resistir aos esforços verticais oriundos dos veículos, distribuindo os adequadamente à camada subjacente, executada sobre a sub-base, subleito ou reforço do subleito devidamente regularizado e compactado. Processo de melhoria da capacidade resistente de materiais "in natura" ou mistura de materiais, mediante emprego de energia de compactação adequada, de forma a se obter um produto final com propriedades adequadas de estabilidade e durabilidade.

3.3.1- A base será executada basicamente com uma camada de **12,00 cm** de espessura de brita graduada, composta de material brita granular simples (BGS) devidamente analisado, não se admitindo material com **ISC < 80% e expansão ≤ 0,5%**;

3.3.2- Os equipamentos a serem utilizados nas operações de estabilização da base são os seguintes: **motoniveladora, grade de disco, caminhões "pipa" e rolos compactadores**;

3.3.3- A execução da estabilização da base envolve basicamente as seguintes operações:
A execução da base compreende as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais, em central de mistura ou na pista, seguidas de espalhamento, compactação e acabamento, realizadas na pista devidamente preparada, na largura desejada, nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura projetada.

3.3.4- O controle geométrico da **base** deve ser o mesmo da **sub-base**, sendo a área regularizada e compactada compreendendo a largura da via acrescida de 0,30 m para cada lado pelo comprimento da mesma, observando as declividades longitudinal e transversal de cada via;

3.3.5- A espessura da camada de **base** compactada não deve ser inferior a **12 cm**, verificando eixo e bordos;

3.3.6- O **controle tecnológico** da base deve atender os seguintes critérios:

- **Ensaio de teor de umidade do material, imediatamente antes da compactação, por camada, para cada 100 m de pista a ser compactada, em locais escolhidos aleatoriamente (métodos DNER-ME 052/94 ou DNER-ME 088/94). A tolerância admitida para o teor de umidade deve ser de ±2 pontos percentuais em relação à umidade ótima.**

- **Ensaio de massa específica aparente seca "in situ" para cada 100 m de pista, por camada, determinada pelos métodos DNER-ME 092/94 ou DNER-ME 036/94, em locais escolhidos aleatoriamente.**
- **Os cálculos do grau de compactação devem ser realizados utilizando-se os valores da massa específica aparente seca máxima obtida no laboratório e da massa específica aparente seca "in situ", obtida na pista. Não devem ser aceitos valores de grau de compactação inferiores a 100%.**
- **Deverá ser atendido todos os preceitos da norma DNIT 141/2010-ES: Pavimentação – Base estabilizada granulometricamente.**

3.4 - IMPRIMAÇÃO

3.4.0 - Imprimação consiste na aplicação de material asfáltico sobre a superfície da base concluída, antes da execução do revestimento asfáltico, objetivando conferir coesão superficial, impermeabilização e permitir condições de aderência entre está e o revestimento a ser executado.

3.4.1 - O ligante asfáltico não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente for inferior a 10 ºC, ou em dias de chuva, ou quando a superfície a ser imprimada apresentar qualquer sinal de excesso de umidade

3.4.2 - Todo carregamento de ligante asfáltico que chegar à obra deve apresentar, por parte do fabricante/distribuidor, certificado contendo os resultados dos ensaios de caracterização exigidos nesta Norma, correspondente à data de fabricação ou ao dia de carregamento para transporte com destino ao canteiro de serviço, se o período entre os dois eventos ultrapassar 10 dias. Deve trazer, também, indicação clara de sua procedência, do tipo e quantidade do seu conteúdo e a distância de transporte entre o fornecedor e o canteiro de obra.

3.4.3 - É responsabilidade da executante a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do tráfego e de outros agentes que possam danificá- los.

3.4.4 - O ligante asfáltico empregado na imprimação será o asfalto diluído CM-30, em conformidade com a norma DNER – EM 363/97, com taxa de 1,0l/m² que tem por finalidade a perfeita ligação entre a base e a camada de CBUQ, para a regularização do greide, a taxa de aplicação "T" é aquela que pode ser absorvida pela base em 24 horas, devendo ser determinada experimentalmente na obra.

3.4.3- Os equipamentos a serem utilizados nas operações de imprimação são os seguintes: **vassouras mecânicas rotativas ou manuais e/ou jato de ar comprimido, carros**

equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento que permitam a aplicação do ligante asfáltico em quantidade uniforme, depósito de material asfáltico, trator de pneus,

3.4.4- A execução da imprimação da base envolve basicamente as seguintes operações:
Varredura da superfície, leve umedecida da base, aplicação do ligante asfáltico.

3.4.5 - A tolerância admitida para a taxa de aplicação do ligante asfáltico definida pelo projeto e ajustada experimentalmente no campo é de ± 0,2 l/m2, A temperatura de aplicação do material betuminoso deverá ser fixada em função da relação temperatura – viscosidade. Deve-se executar a imprimação na pista inteira, deixando–a fechada ao trânsito sempre que possível, quando isto não for possível deve–se trabalhar em meia pista.

3.4.6 - O **controle tecnológico** da imprimação deve atender os seguintes critérios:

Temperatura:
A temperatura do ligante asfáltico deve ser medida no caminhão distribuidor imediatamente antes de qualquer aplicação, a fim de verificar se satisfaz ao intervalo de temperatura definido pela relação viscosidade x temperatura.

Taxa de Aplicação (T)
O controle da quantidade do ligante asfáltico aplicado deve ser efetuado aleatoriamente, mediante a colocação de bandejas, de massa (P1) e área (A) conhecidas, na pista onde está sendo feita a aplicação. O ligante asfáltico é coletado na bandeja na passagem do carro distribuidor.

Para trechos de imprimação de extensão limitada ou com necessidade de liberação imediata, com área de no máximo 4.000 m2, devem ser feitas 5 determinações de T, no mínimo, para controle.

Deverá ser atendido todos os preceitos da norma DNIT 144/2010-ES: Pavimentação –Imprimação com ligante asfáltico Especificação de serviço

3.5 - PINTURA DE LIGAÇÃO

3.5.1 - Pintura de ligação consiste na aplicação de ligante asfáltico sobre superfície de base ou revestimento asfáltico anteriormente à execução de uma camada asfáltica qualquer, objetivando promover condições de aderência entre esta e o revestimento a ser executado.

3.5.2 – O ligante asfáltico empregado na pintura de ligação deve ser do tipo RR-1C, em conformidade com a Norma DNER-EM 369/97.

3.5.3 A taxa recomendada de ligante asfáltico residual é de 0,3 l/m2 a 0,4 l/m2. Antes da aplicação, a emulsão deve ser diluída na proporção de 1:1 com água a fim de garantir uniformidade na distribuição desta taxa residual. A taxa de aplicação de emulsão diluída é da ordem de 0,8 l/m² a 1,0 l/m².

3.6 - REVESTIMENTO ASFÁLTICO

3.6.1 - **Será executada uma capa, com espessura de 4,0 cm. de Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ)** e composta por agregados minerais graduados e material asfáltico sendo neste caso empregado como o revestimento asfáltico de regularização em uma camada (reperfilagem).A mistura com **d= 2,45 T/m³** aplicada deve apresentar estabilidade e flexibilidade compatíveis como funcionamento elástico e condições de rugosidade que proporcionem segurança adequado ao tráfego, mesmo sob condições climáticas e geométricas adversas.

3.6.2 Materiais

3.6.2.1 – Materiais Asfáltico: O teor do CAP deve atender à especificação do DNIT no intervalo da faixa “C”.

3.6.2.2 - Agregado graúdo: o agregado graúdo é aquele que fica retido na peneira de 2,0 mm (n° 10) deverá ser constituído por pedra ou seixos britados ou não, apresentando partículas sãs, limpas e duráveis, livres de torrões de argila outras substâncias nocivas.

3.6.2.3 - Agregados miúdos: o agregado miúdo é aquele que passa na peneira de 2,0 mm (n° 10) e deverá ser constituído pó de brita, apresentando partículas individuais resistentes.

3.6.2.3 - Material de enchimento: o material de enchimento, se utilizado deverá ser constituído por materiais minerais finamente divididos, inerte em relação ao demais componentes das misturas.

3.6.2.3 - O equipamento deverá ser aquele capaz de executar os serviços sob as condições especificadas e produtividade requerida e poderá compreender basicamente as seguintes unidades:

- Depósito para cimento asfáltico;
- Depósito para agregados (silos);

- Usina para a mistura asfáltica a quente, com o controle de poluição;
- Caminhões basculantes;
- Vibro acabadora auto-propelida;
- Rolos compactadores, auto propelidos e reversíveis;
- Ferramentas manuais e equipamentos acessórios.

3.6.3 - As misturas asfálticas deverão ser processadas em usinas apropriadas que tenham condições de produzir misturas asfálticas uniformes preferencialmente, serão empregadas usinas gravimétricas. A temperatura do cimento asfáltico de petróleo, momento da misturação, deverá ser determinado para cada tipo de ligante, em função da relação da temperatura x viscosidade. A temperatura conveniente será a quebra no qual o cimento asfáltico, apresentar valor para a viscosidade saturado dentro da faixa de 75 a 150 segundos, indicando – se preferencialmente, a viscosidade de 85 +/- 10 segundos, os agregados deverão ser aquecidos a temperatura de 10°C a 15°C, acima da temperatura do cimento asfáltico de petróleo, e a temperatura deste não deverá ser superior a 177°C. O tempo de misturação deverá ser o mínimo que propicie mistura homogênea, com os agregados mais filler recobertos uniformemente pelo ligante.

3.6.4 - O transporte do CBUQ deverá ser feito com caminhões basculante, que apresentem caçambas lisas e limpas. Para evitar a aderência da mistura a caçamba, será feita, a sua limpeza com água ensaboada, solução de cal ou óleo solúvel. Em qualquer caso, o excesso de solução deverá ser retirado antes do carregamento da mistura. Não será permitido o emprego de gasolina, querosene, óleo diesel e produtos similares na limpeza das caçambas.

3.6.5 - A superfície que irá receber a camada de CBUQ deverá apresentar–se limpa, seca e isenta de pó ou outras substâncias prejudiciais eventuais defeitos a aplicação da mistura, caso tenha havido transito sobre a superfície imprimada, ou ainda, ter sido recoberto com areia entre outros.

3.6.6 - A distribuição de uma camada de CBUQ não será permitida com tempos chuvosos ou quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10°C. A determinação da temperatura ambiente deverá ser feita na sombra e longe de aquecimento artificial. As camadas de CBUQ serão distribuídas com motoniveladora, esse equipamento deverá permitir a obtenção dos resultados especificados. No caso de ocorrerem irregularidades na superfície da camada espalhada, estas deverão ser corrigidas através da adição manual da mistura, sendo este espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rastéis, antes de qualquer operação de rolagem. A espessura da camada e a temperatura da casa, no momento da distribuição, e as unidades compactadoras adotadas serão aquelas que permitam a obtenção dos resultados especificados.

3.6.7 - A compressão da camada de CBUQ com a utilização de rolos compactador, terá início imediatamente após sua distribuição e perdurará até o momento em que seja

obtida a densificação especificada observando as seguintes indicações: A compressão serão executadas em faixas longitudinais e será sempre iniciada pelo ponto mais baixo da seção transversal e deverá progredir no sentido do ponto mais alto, devendo em cada passada ser recoberta a metade da largura compactada na passada anterior não serão permitidas mudanças de direção aceleração e desaceleração e inversões bruscas de marcha, nem estacionamento do equipamento de compactação sobre mistura asfáltica recém rolada. No caso de utilização de equipamento vibratórios de compactação, deverá desligar – se a vibração antes da reversão.

3.6.8 - Uma camada de mistura de Concreto Betuminoso Usinado a Quente somente será liberada ao tráfego após seu resfriamento.

3.6.9 – A **empresa contratada**, vencedora da licitação, **é responsável pela realização do Laudo Tecnológico dos Ensaios** da pavimentação asfáltica, conforme Normas DNIT, estes deverão ser entregues ao município para conhecimento dos resultados e aval do Engenheiro de Fiscalização, juntamente com o boletim de medição/PLE que contenha a medição da pavimentação asfáltica. O laudo deve acompanhar ART emitida pelo profissional responsável pela elaboração e emissão do referido laudo.

4.0 - PROJETO DE DRENAGEM

4.1- ASSENTAMENTO DA TUBULAÇÃO

4.1.0 - Todas as drenagens previstas deverão seguir rigorosamente o projeto quanto aos diâmetros especificados em projeto. Deve–se dar a particular importância a qualificação da tubulação com relação à resistência e compressão diametral, adotando–se tubos e tipos de berço das valas como recomendado. Após a escavação da vala, o fundo da mesma deverá ser regularizado para o perfeito assentamento dos tubos.

4.1.1- Rejuntamento

O rejuntamento da tubulação dos bueiros será feito de acordo com o estabelecido nos projetos, o material será argamassa de cimento e areia no traço de 1: 4. O material para a construção de calçadas, berços, alas e testas, deverão ser de concreto e deverão atender às prescrições e exigências previstas pelas normas da ABNT.

4.2- DRENAGEM PLUVIAL

4.3.1 - Conforme projeto, nas secções baixas serão executados drenagens e esgoto pluvial que constarão de tubos de concreto simples ou armado de diâmetro pré- determinado e calculado conforme o caso, que interligarão as caixas, de ligação de inspeção ou coleta de águas superficiais.

4.3.2 - Serão assentes em valas com fundo compactado sobre camada de pedra brita e reaterrados com material argiloso compactado.

4.3.3 - Só poderão ser ligados no sistema de Esgoto Pluvial os esgotos provenientes das residências existentes nos terrenos da respectiva rua, depois de tratados no sistema de tratamento de esgoto cloacal conforme norma ABNT/NBR 7229 de agosto de 1995.

5.0- MEIOS-FIO

5.0.0 - Executados em concreto simples, nas dimensões (100x 15x 13x30) cm, serão colocados em alinhamento adequado, batidos a soco manual para o seu nivelamento, no mínimo receber imediatamente aterro compactado pelo lado do passeio, para execução posterior de bloco de concreto intertravado.

6.0 – SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO:

6.0.1 – Placas: Em chapa preta nº 18 tratadas com antiferrugem e pintadas pelo processo eletrolítico a pó e curadas a uma temperatura de 200º C.
As placas na face principal com fundo refletivo com partícula Grau Técnico (GT) e as legendas confeccionadas também com película GT, totalmente refletiva.
As colunas de fixação das placas com cano galvanizado Ø 2,0” (50mm) e=3,65mm – 5,10 Kgm/m e as respectivas placas, fixadas nos mesmos com parafusos passantes.
Para a fixação dos suportes/tubos das placas verticais no solo, deverão ser utilizadas bases de concreto.

6.0.2 – Pintura das faixas: As faixas continuas e alternadas na divisão intermediária da via, meios-fios e ou faixa de segurança de pedestre, pintadas com tinta acrílica, base solvente espessura 0,60mm nas cores branca para faixa de pedestres e amarela nas outras faixas, inclusive meios-fios, refletorizada com micro-esfera de vidro. E a pintura dos meio- fios, com cal para pintura com fixador.

7.0 - CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS DO PROJETO:

A pavimentação com CBUQ deste projeto tem uma bacia hidrográfica de captação pluviométrica de 10.000 m² a intensidade de precipitação pluviométrica, baseada em hipótese de projeto, será enquanto perdurar a chuva de 100,00 mm/mês e o período de retorno é de 10 (dez) anos.

Não foi realizado teste de infiltração.

A velocidade de escoamento nas tubulações se dará numa vazão de 95,0% - (0,95 x Ø)

O tempo de concentração da chuva será de 15,00 minutos; a vazão de dimensionamento é de 30,0 l/s.

Os materiais grosseiros serão retirados através das caixas boca de lobo que terão tampas removíveis e no nível do ponto das calçadas.

Os coletores de água terão velocidade mínima de 1,50 m/s e velocidade máxima de 3,00m/s; a capacidade de engolimento das bocas de lobo é de 45 l/s. As águas coletadas na Rua, correrão para a parte mais baixa do terreno.

8.0 – RELATÓRIO FOTOGRAFICO

Fotos abaixo da área de intervenção da **Orvalino Mazieiro,** no município de **Correia Pinto - SC**, será realizado os serviços de drenagem pluvial e pavimentação com revestimento em **Concreto Betuminoso Usinado Quente (CBUQ).**

Av. Duque de Caxias, 3601

As águas advindas do escoamento superficial, bem como aquelas oriundas do nível de água subterrâneo. Serão escoadas para a boca de lobo existente no final da pavimentação mantendo assim, o direcionamento correto de águas e da estabilidade do corpo estradal e a segurança operacional da rua.

0.9 - OBSERVAÇÕES:

Para qualquer omissão nestas Especificações, deverão ser utilizadas as Especificações Gerais para Obras Rodoviárias/Obras de Arte do DNIT e/ou a Norma Técnica Brasileira pertinente ao item exigido. A Fiscalização poderá solicitar em qualquer item da obra o ensaio previsto em norma para sua posterior aceitação

1) Em termos ambientais a obra é viável.
2) O projeto apresentado é compatível com a obra a ser implantada.
3) A rede elétrica e iluminação pública como sugestão deverá ser instalada no lado direito da respectiva rua.

Correia Pinto, 06 agosto de 2025.

Edesio Alexandre Alves Julio
Eng. Civil crea 026768-0

MEMORIAL DESCRITIVO

Localização: Correia Pinto – SC

Pavimentação: Concreto Betuminoso Usinado Quente

Rua Carlos Gomes trecho 3

Extensão: 150,00m

Área: 1.200,00m² a pavimentar

SUMÁRIO

MEMORIAL DESCRITIVO 1
APRESENTAÇÃO 3

Av. Duque de Caxias, 3601

1.0 - RESUMO DO PROJETO **3**
1.1 – DEFINIÇÃO 3
2.0 - PROJETO GEOMÉTRICO **3**
3.0 - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO **3**
3.1 - REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO 4
3.2 - SUB-BASE 5
3.3 - BASE 6
3.4 - IMPRIMAÇÃO 7
3.5 - PINTURA DE LIGAÇÃO 8
3.6 - REVESTIMENTO ASFÁLTICO 9
4.0 - PROJETO DE DRENAGEM **11**
4.1- ASSENTAMENTO DA TUBULAÇÃO 11
4.2- DRENAGEM PLUVIAL 12
5.0- MEIOS-FIO **12**
6.0 – SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO: **12**
7.0 - CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS DO PROJETO: **13**
8.0 – RELATÓRIO FOTOGRAFICO **13**
..... **14**
0.9 - OBSERVAÇÕES: **17**

APRESENTAÇÃO

Estas **Especificações Gerais de Obras Rodoviárias** definem os critérios que orientam a aceitação e ou recebimento de serviços em obras rodoviárias.

Quando necessário, Especificações Gerais Complementares ou Particulares, deverão fazer parte dos próprios projetos elaborados.

1.0 - RESUMO DO PROJETO

- O presente projeto tem por objetivo orientar a execução dos serviços de drenagem e pavimentação com revestimento em **Concreto Betuminoso Usinado Quente (CBUQ) da Rua Carlos Gomes Trecho 3** situada no bairro Sao Pedro no **Município de Correia Pinto** – SC.

1.1 – DEFINIÇÃO

Para este projeto foram feitas as seguintes diretivas, para que assim o melhoramento da via se concretize. A rua não é pavimentada e será feita a pavimentação em asfalto da qual parte este projeto. Será executado o sistema de drenagem pluvial novo, também será executado os passeios conforme projeto.

2.0 - PROJETO GEOMÉTRICO

2.1 - A elaboração do projeto geométrico desenvolveu–se com o apoio de levantamento topográfico de campo e demais estudos definidos “in loco”.

2.2 - O projeto geométrico desenvolveu–se sobre o corpo da estrada existente, com pequenas alterações de traços horizontais, modificando sensivelmente o greide existente.

3.0 - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

3.1 - REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO

3.1.0- Regularização do subleito é a denominação tradicional para as operações (cortes e aterros até 20 cm) necessárias à obtenção de um leito "conformado" para receber um pavimento. Cortes e aterros acima de 20 cm são considerados serviços de terraplenagem, enquanto a regularização do subleito, que também envolve a compactação dos 20 cm superiores do subleito, é considerada um serviço de pavimentação;

3.1.1- Pode acontecer, numa regularização do subleito, caso o solo seja orgânico, ou expansivo, ou de baixa capacidade de suporte, ou seja, solo de má qualidade, a necessidade de substituição da camada de solo. Sendo necessária, o solo substituto deverá ser analisado, **não se admitindo ISC < 5,0% e expansão superior a 2%**;

3.1.2- A execução da regularização do subleito envolve basicamente as seguintes operações: escarificação e espalhamento dos materiais, homogeneização dos materiais secos, umedecimento ou aeração e homogeneização da umidade, compactação e acabamento;

3.1.3- Os equipamentos a serem utilizados nestas operações são os seguintes: **motoniveladora, grade de disco, caminhões "pipa" e rolos compactadores;**

3.1.4- Ao executar a regularização e compactação do subleito ter o cuidado de não atingir as tubulações de água, esgoto, telefone e fossas, bem como os tipos de moradias para não causar danos às mesmas;

3.1.5- O **controle geométrico** da regularização deve ser o mesmo do terraplenagem, sendo a área regularizada e compactada compreendendo a largura da via acrescida de 0,30 m para cada lado pelo comprimento da mesma, observando as declividades longitudinal e transversal de cada via;

3.1.6 - O **controle tecnológico** da regularização do subleito deve atender os seguintes critérios:

Para cada "pano" de até 100m de comprimento fazer um ensaio padrão de compactação com material retirado da pista, já homogeneizado. Aproximadamente no mesmo local realizar a determinação da densidade "in situ", calculando-se, então o Grau de Compactação-GC;

O serviço será considerado aprovado desde que apresente um GC ≥ 100% do Proctor Normal e umidade "in situ" variando ± 2% da umidade ótima de laboratório.

Deverá ser atendido todos os preceitos da norma DNIT 137/2010-ES: Pavimentação – Regularização do subleito.

3.2 - SUB-BASE

3.2.0- Camada de pavimentação, complementar à base e com as mesmas funções desta executada sobre o subleito ou reforço do subleito, devidamente compactado e regularizado. Processo de melhoria da capacidade resistente de materiais "in natura" ou mistura de materiais, mediante emprego de energia de compactação adequada, de forma a se obter um produto final com propriedades adequadas de estabilidade e durabilidade.

3.2.1- A sub-base será executada basicamente com uma camada de **12,00 cm** de espessura de macadame compactada, composta de material rachão devidamente analisado, não se admitindo material com **ISC < 20% e expansão ≤ 1,0%**;

3.2.2- Os equipamentos a serem utilizados nas operações de estabilização da base são os seguintes: **motoniveladora, grade de disco, caminhões "pipa" e rolos compactadores**;

3.2.3- A execução da estabilização da sub-base envolve basicamente as seguintes operações: **espalhamento dos materiais, homogeneização dos materiais secos, umedecimento ou aeração e homogeneização da umidade, compactação e acabamento;**

3.2.4- O controle geométrico da **sub-base** deve ser o mesmo do **subleito**, sendo a área regularizada e compactada compreendendo a largura da via acrescida de 0,30 m para cada lado pelo comprimento da mesma, observando as declividades longitudinal e transversal de cada via;

3.2.5- A espessura da camada de **sub-base** compactada não deve ser inferior a **12 cm**, verificando eixo e bordos;

3.2.6- O **controle tecnológico** da sub-base deve atender os seguintes critérios:

Para cada "pano" de até 100m de comprimento fazer um ensaio padrão de compactação com material retirado da pista, já homogeneizado. Aproximadamente no mesmo local realizar a determinação da densidade "in situ", calculando-se, então o Grau de Compactação-GC;
O serviço será considerado aprovado desde que apresente um GC ≥ 100% do Proctor Intermediário e umidade "in situ" variando ± 2% da umidade ótima de laboratório.
Deverá ser atendido todos os preceitos da norma DNIT 139/2010-ES: Pavimentação – Sub-base estabilizada granulometricamente.

3.3 - BASE

3.3.0- Camada de pavimentação destinada a resistir aos esforços verticais oriundos dos veículos, distribuindo os adequadamente à camada subjacente, executada sobre a sub-base, subleito ou reforço do subleito devidamente regularizado e compactado. Processo de melhoria da capacidade resistente de materiais "in natura" ou mistura de materiais, mediante emprego de energia de compactação adequada, de forma a se obter um produto final com propriedades adequadas de estabilidade e durabilidade.

3.3.1- A base será executada basicamente com uma camada de **12,00 cm** de espessura de brita graduada, composta de material brita granular simples (BGS) devidamente analisado, não se admitindo material com **ISC < 80% e expansão ≤ 0,5%**;

3.3.2- Os equipamentos a serem utilizados nas operações de estabilização da base são os seguintes: **motoniveladora, grade de disco, caminhões "pipa" e rolos compactadores**;

3.3.3- A execução da estabilização da base envolve basicamente as seguintes operações:
A execução da base compreende as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais, em central de mistura ou na pista, seguidas de espalhamento, compactação e acabamento, realizadas na pista devidamente preparada, na largura desejada, nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura projetada.

3.3.4- O controle geométrico da **base** deve ser o mesmo da **sub-base**, sendo a área regularizada e compactada compreendendo a largura da via acrescida de 0,30 m para cada lado pelo comprimento da mesma, observando as declividades longitudinal e transversal de cada via;

3.3.5- A espessura da camada de **base** compactada não deve ser inferior a **12 cm**, verificando eixo e bordos;

3.3.6- O **controle tecnológico** da base deve atender os seguintes critérios:

- **Ensaio de teor de umidade do material, imediatamente antes da compactação, por camada, para cada 100 m de pista a ser compactada, em locais escolhidos aleatoriamente (métodos DNER-ME 052/94 ou DNER-ME 088/94). A tolerância admitida para o teor de umidade deve ser de ±2 pontos percentuais em relação à umidade ótima.**

- **Ensaio de massa específica aparente seca "in situ" para cada 100 m de pista, por camada, determinada pelos métodos DNER-ME 092/94 ou DNER-ME 036/94, em locais escolhidos aleatoriamente.**
- **Os cálculos do grau de compactação devem ser realizados utilizando-se os valores da massa específica aparente seca máxima obtida no laboratório e da massa específica aparente seca "in situ", obtida na pista. Não devem ser aceitos valores de grau de compactação inferiores a 100%.**
- **Deverá ser atendido todos os preceitos da norma DNIT 141/2010-ES: Pavimentação – Base estabilizada granulometricamente.**

3.4 - IMPRIMAÇÃO

3.4.0 - Imprimação consiste na aplicação de material asfáltico sobre a superfície da base concluída, antes da execução do revestimento asfáltico, objetivando conferir coesão superficial, impermeabilização e permitir condições de aderência entre está e o revestimento a ser executado.

3.4.1 - O ligante asfáltico não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente for inferior a 10 ºC, ou em dias de chuva, ou quando a superfície a ser imprimada apresentar qualquer sinal de excesso de umidade

3.4.2 - Todo carregamento de ligante asfáltico que chegar à obra deve apresentar, por parte do fabricante/distribuidor, certificado contendo os resultados dos ensaios de caracterização exigidos nesta Norma, correspondente à data de fabricação ou ao dia de carregamento para transporte com destino ao canteiro de serviço, se o período entre os dois eventos ultrapassar 10 dias. Deve trazer, também, indicação clara de sua procedência, do tipo e quantidade do seu conteúdo e a distância de transporte entre o fornecedor e o canteiro de obra.

3.4.3 - É responsabilidade da executante a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do tráfego e de outros agentes que possam danificá- los.

3.4.4 - O ligante asfáltico empregado na imprimação será o asfalto diluído CM-30, em conformidade com a norma DNER – EM 363/97, com taxa de 1,0l/m² que tem por finalidade a perfeita ligação entre a base e a camada de CBUQ, para a regularização do greide, a taxa de aplicação "T" é aquela que pode ser absorvida pela base em 24 horas, devendo ser determinada experimentalmente na obra.

3.4.3- Os equipamentos a serem utilizados nas operações de imprimação são os seguintes: **vassouras mecânicas rotativas ou manuais e/ou jato de ar comprimido, carros**

equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento que permitam a aplicação do ligante asfáltico em quantidade uniforme, depósito de material asfáltico, trator de pneus,

3.4.4- A execução da imprimação da base envolve basicamente as seguintes operações:
Varredura da superfície, leve umedecida da base, aplicação do ligante asfáltico.

3.4.5 - A tolerância admitida para a taxa de aplicação do ligante asfáltico definida pelo projeto e ajustada experimentalmente no campo é de ± 0,2 l/m2, A temperatura de aplicação do material betuminoso deverá ser fixada em função da relação temperatura – viscosidade. Deve-se executar a imprimação na pista inteira, deixando–a fechada ao trânsito sempre que possível, quando isto não for possível deve–se trabalhar em meia pista.

3.4.6 - O **controle tecnológico** da imprimação deve atender os seguintes critérios:

Temperatura:
A temperatura do ligante asfáltico deve ser medida no caminhão distribuidor imediatamente antes de qualquer aplicação, a fim de verificar se satisfaz ao intervalo de temperatura definido pela relação viscosidade x temperatura.

Taxa de Aplicação (T)
O controle da quantidade do ligante asfáltico aplicado deve ser efetuado aleatoriamente, mediante a colocação de bandejas, de massa (P1) e área (A) conhecidas, na pista onde está sendo feita a aplicação. O ligante asfáltico é coletado na bandeja na passagem do carro distribuidor.

Para trechos de imprimação de extensão limitada ou com necessidade de liberação imediata, com área de no máximo 4.000 m2, devem ser feitas 5 determinações de T, no mínimo, para controle.

Deverá ser atendido todos os preceitos da norma DNIT 144/2010-ES: Pavimentação –Imprimação com ligante asfáltico Especificação de serviço

3.5 - PINTURA DE LIGAÇÃO

3.5.1 - Pintura de ligação consiste na aplicação de ligante asfáltico sobre superfície de base ou revestimento asfáltico anteriormente à execução de uma camada asfáltica qualquer, objetivando promover condições de aderência entre esta e o revestimento a ser executado.

3.5.2 – O ligante asfáltico empregado na pintura de ligação deve ser do tipo RR-1C, em conformidade com a Norma DNER-EM 369/97.

3.5.3 A taxa recomendada de ligante asfáltico residual é de 0,3 l/m2 a 0,4 l/m2. Antes da aplicação, a emulsão deve ser diluída na proporção de 1:1 com água a fim de garantir uniformidade na distribuição desta taxa residual. A taxa de aplicação de emulsão diluída é da ordem de 0,8 l/m² a 1,0 l/m².

3.6 - REVESTIMENTO ASFÁLTICO

3.6.1 - **Será executada uma capa, com espessura de 4,0 cm. de Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ)** e composta por agregados minerais graduados e material asfáltico sendo neste caso empregado como o revestimento asfáltico de regularização em uma camada (reperfilagem).A mistura com **d= 2,45 T/m³** aplicada deve apresentar estabilidade e flexibilidade compatíveis como funcionamento elástico e condições de rugosidade que proporcionem segurança adequado ao tráfego, mesmo sob condições climáticas e geométricas adversas.

3.6.2 Materiais

3.6.2.1 – Materiais Asfáltico: O teor do CAP deve atender à especificação do DNIT no intervalo da faixa “C”.

3.6.2.2 - Agregado graúdo: o agregado graúdo é aquele que fica retido na peneira de 2,0 mm (n° 10) deverá ser constituído por pedra ou seixos britados ou não, apresentando partículas sãs, limpas e duráveis, livres de torrões de argila outras substâncias nocivas.

3.6.2.3 - Agregados miúdos: o agregado miúdo é aquele que passa na peneira de 2,0 mm (n° 10) e deverá ser constituído pó de brita, apresentando partículas individuais resistentes.

3.6.2.3 - Material de enchimento: o material de enchimento, se utilizado deverá ser constituído por materiais minerais finamente divididos, inerte em relação ao demais componentes das misturas.

3.6.2.3 - O equipamento deverá ser aquele capaz de executar os serviços sob as condições especificadas e produtividade requerida e poderá compreender basicamente as seguintes unidades:

- Depósito para cimento asfáltico;
- Depósito para agregados (silos);

- Usina para a mistura asfáltica a quente, com o controle de poluição;
- Caminhões basculantes;
- Vibro acabadora auto-propelida;
- Rolos compactadores, auto propelidos e reversíveis;
- Ferramentas manuais e equipamentos acessórios.

3.6.3 - As misturas asfálticas deverão ser processadas em usinas apropriadas que tenham condições de produzir misturas asfálticas uniformes preferencialmente, serão empregadas usinas gravimétricas. A temperatura do cimento asfáltico de petróleo, momento da misturação, deverá ser determinado para cada tipo de ligante, em função da relação da temperatura x viscosidade. A temperatura conveniente será a quebra no qual o cimento asfáltico, apresentar valor para a viscosidade saturado dentro da faixa de 75 a 150 segundos, indicando – se preferencialmente, a viscosidade de 85 +/- 10 segundos, os agregados deverão ser aquecidos a temperatura de 10°C a 15°C, acima da temperatura do cimento asfáltico de petróleo, e a temperatura deste não deverá ser superior a 177°C. O tempo de misturação deverá ser o mínimo que propicie mistura homogênea, com os agregados mais filler recobertos uniformemente pelo ligante.

3.6.4 - O transporte do CBUQ deverá ser feito com caminhões basculante, que apresentem caçambas lisas e limpas. Para evitar a aderência da mistura a caçamba, será feita, a sua limpeza com água ensaboada, solução de cal ou óleo solúvel. Em qualquer caso, o excesso de solução deverá ser retirado antes do carregamento da mistura. Não será permitido o emprego de gasolina, querosene, óleo diesel e produtos similares na limpeza das caçambas.

3.6.5 - A superfície que irá receber a camada de CBUQ deverá apresentar–se limpa, seca e isenta de pó ou outras substâncias prejudiciais eventuais defeitos a aplicação da mistura, caso tenha havido transito sobre a superfície imprimada, ou ainda, ter sido recoberto com areia entre outros.

3.6.6 - A distribuição de uma camada de CBUQ não será permitida com tempos chuvosos ou quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10°C. A determinação da temperatura ambiente deverá ser feita na sombra e longe de aquecimento artificial. As camadas de CBUQ serão distribuídas com motoniveladora, esse equipamento deverá permitir a obtenção dos resultados especificados. No caso de ocorrerem irregularidades na superfície da camada espalhada, estas deverão ser corrigidas através da adição manual da mistura, sendo este espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rastéis, antes de qualquer operação de rolagem. A espessura da camada e a temperatura da casa, no momento da distribuição, e as unidades compactadoras adotadas serão aquelas que permitam a obtenção dos resultados especificados.

3.6.7 - A compressão da camada de CBUQ com a utilização de rolos compactador, terá início imediatamente após sua distribuição e perdurará até o momento em que seja

obtida a densificação especificada observando as seguintes indicações: A compressão serão executadas em faixas longitudinais e será sempre iniciada pelo ponto mais baixo da seção transversal e deverá progredir no sentido do ponto mais alto, devendo em cada passada ser recoberta a metade da largura compactada na passada anterior não serão permitidas mudanças de direção aceleração e desaceleração e inversões bruscas de marcha, nem estacionamento do equipamento de compactação sobre mistura asfáltica recém rolada. No caso de utilização de equipamento vibratórios de compactação, deverá desligar – se a vibração antes da reversão.

3.6.8 - Uma camada de mistura de Concreto Betuminoso Usinado a Quente somente será liberada ao tráfego após seu resfriamento.

3.6.9 – A **empresa contratada**, vencedora da licitação, **é responsável pela realização do Laudo Tecnológico dos Ensaios** da pavimentação asfáltica, conforme Normas DNIT, estes deverão ser entregues ao município para conhecimento dos resultados e aval do Engenheiro de Fiscalização, juntamente com o boletim de medição/PLE que contenha a medição da pavimentação asfáltica. O laudo deve acompanhar ART emitida pelo profissional responsável pela elaboração e emissão do referido laudo.

4.0 - PROJETO DE DRENAGEM

4.1- ASSENTAMENTO DA TUBULAÇÃO

4.1.0 - Todas as drenagens previstas deverão seguir rigorosamente o projeto quanto aos diâmetros especificados em projeto. Deve–se dar a particular importância a qualificação da tubulação com relação à resistência e compressão diametral, adotando–se tubos e tipos de berço das valas como recomendado. Após a escavação da vala, o fundo da mesma deverá ser regularizado para o perfeito assentamento dos tubos.

4.1.1- Rejuntamento

O rejuntamento da tubulação dos bueiros será feito de acordo com o estabelecido nos projetos, o material será argamassa de cimento e areia no traço de 1: 4. O material para a construção de calçadas, berços, alas e testas, deverão ser de concreto e deverão atender às prescrições e exigências previstas pelas normas da ABNT.

4.2- DRENAGEM PLUVIAL

4.3.1 - Conforme projeto, nas secções baixas serão executados drenagens e esgoto pluvial que constarão de tubos de concreto simples ou armado de diâmetro pré- determinado e calculado conforme o caso, que interligarão as caixas, de ligação de inspeção ou coleta de águas superficiais.

4.3.2 - Serão assentes em valas com fundo compactado sobre camada de pedra brita e reaterrados com material argiloso compactado.

4.3.3 - Só poderão ser ligados no sistema de Esgoto Pluvial os esgotos provenientes das residências existentes nos terrenos da respectiva rua, depois de tratados no sistema de tratamento de esgoto cloacal conforme norma ABNT/NBR 7229 de agosto de 1995.

5.0- MEIOS-FIO

5.0.0 - Executados em concreto simples, nas dimensões (100x 15x 13x30) cm, serão colocados em alinhamento adequado, batidos a soco manual para o seu nivelamento, no mínimo receber imediatamente aterro compactado pelo lado do passeio, para execução posterior de bloco de concreto intertravado.

6.0 – SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO:

6.0.1 – Placas: Em chapa preta nº 18 tratadas com antiferrugem e pintadas pelo processo eletrolítico a pó e curadas a uma temperatura de 200º C.
As placas na face principal com fundo refletivo com partícula Grau Técnico (GT) e as legendas confeccionadas também com película GT, totalmente refletiva.
As colunas de fixação das placas com cano galvanizado Ø 2,0” (50mm) e=3,65mm – 5,10 Kgm/m e as respectivas placas, fixadas nos mesmos com parafusos passantes.
Para a fixação dos suportes/tubos das placas verticais no solo, deverão ser utilizadas bases de concreto.

6.0.2 – Pintura das faixas: As faixas continuas e alternadas na divisão intermediária da via, meios-fios e ou faixa de segurança de pedestre, pintadas com tinta acrílica, base solvente espessura 0,60mm nas cores branca para faixa de pedestres e amarela nas outras faixas, inclusive meios-fios, refletorizada com micro-esfera de vidro. E a pintura dos meio- fios, com cal para pintura com fixador.

7.0 - CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS DO PROJETO:

A pavimentação com CBUQ deste projeto tem uma bacia hidrográfica de captação pluviométrica de 10.000 m² a intensidade de precipitação pluviométrica, baseada em hipótese de projeto, será enquanto perdurar a chuva de 100,00 mm/mês e o período de retorno é de 10 (dez) anos.

Não foi realizado teste de infiltração.

A velocidade de escoamento nas tubulações se dará numa vazão de 95,0% - (0,95 x Ø)

O tempo de concentração da chuva será de 15,00 minutos; a vazão de dimensionamento é de 30,0 l/s.

Os materiais grosseiros serão retirados através das caixas boca de lobo que terão tampas removíveis e no nível do ponto das calçadas.

Os coletores de água terão velocidade mínima de 1,50 m/s e velocidade máxima de 3,00m/s; a capacidade de engolimento das bocas de lobo é de 45 l/s. As águas coletadas na Rua, correrão para a parte mais baixa do terreno.

As águas advindas do escoamento superficial, bem como aquelas oriundas do nível de água subterrâneo. Serão escoadas para a boca de lobo existente no final da pavimentação mantendo assim, o direcionamento correto de águas e da estabilidade do corpo estradal e a segurança operacional da rua.

0.9 - OBSERVAÇÕES:

Para qualquer omissão nestas Especificações, deverão ser utilizadas as Especificações Gerais para Obras Rodoviárias/Obras de Arte do DNIT e/ou a Norma Técnica Brasileira pertinente ao item exigido. A Fiscalização poderá solicitar em qualquer item da obra o ensaio previsto em norma para sua posterior aceitação

1) Em termos ambientais a obra é viável.
2) O projeto apresentado é compatível com a obra a ser implantada.
3) A rede elétrica e iluminação pública como sugestão deverá ser instalada no lado direito da respectiva rua.

Correia Pinto, 16 de dezembro de 2025.

Edesio Alexandre Alves Julio
Eng. Civil crea 026768-0