
MEMORIAL DESCRITIVO
AMPLIAÇÃO PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA AVENIDA BRASIL BAIRRO
BARRO PRETO
MUNICÍPIO DE NOVA RAMADA

MEMORIAL DESCRITIVO

OBJETO: AMPLIAÇÃO PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA AVENIDA BRASIL
BAIRRO BARRO PRETO

Proprietário: Município de Nova Ramada

Local: Avenida Brasil, bairro Barro Preto– Nova Ramada/RS

1. OBJETIVO

O presente memorial descritivo tem por finalidade especificar os materiais e serviços a serem executados na pavimentação asfáltica com CBUQ da Avenida Brasil no bairro Barro Preto neste município de Nova Ramada/RS.

Área a ser pavimentada CBUQ: 320,00 m²

Largura da via= 8,00 m

Comprimento da via= 40,00 m

2. DISPOSIÇÕES GERAIS

Deverão ser observadas rigorosamente as disposições do memorial descritivo, valendo estas como transcritas fossem no contrato da obra. A empresa **deverá** também conferir os quantitativos de serviços e havendo divergências deverá considerar em seus custos com redução ou ampliação do valor apresentado.

Executar a obra em estrita e total observância às indicações constantes nos projetos fornecidos. Os trabalhos que não estiverem de acordo com as condições contratuais serão impugnados pela fiscalização, devendo o empreiteiro providenciar as reexecuções necessárias, imediatamente após o registro da ordem de serviço.

2.1. Projeto

Será anexado a este memorial um projeto básico que servirá de referência para execução da obra. Antes de ser iniciada a obra a contratada deverá apresentar ao Município a ART de execução.

2.2. Segurança

Haverá rigorosa observância a norma de segurança do trabalho, NR 18, do Ministério do Trabalho. **Será de uso obrigatório os equipamentos de proteção individual, EPI**, conforme disposição de norma reguladora NR-6, do Ministério do Trabalho.

As partes móveis de ferramentas e equipamentos deverão ser protegidas, as ferramentas não serão abandonadas sobre passagens, escadas, andaimes e superfícies de trabalho. Todos e quaisquer riscos e acidentes de trabalho serão de inteira responsabilidade da empresa à qual for adjudicada à obra ou serviço.

2.3. Fiscalização e recebimento dos serviços

A fiscalização ao considerar concluída a obra ou serviço, providenciará termo de verificação e, estando conforme, de aceitação provisória ou definitiva, a partir da qual poderá ser utilizado a obra ou serviço.

Após o período de observação, contado do recebimento provisório ou definitivo, a obra será recebida em caráter definitivo pelo engenheiro responsável.

3. LOCALIZAÇÃO

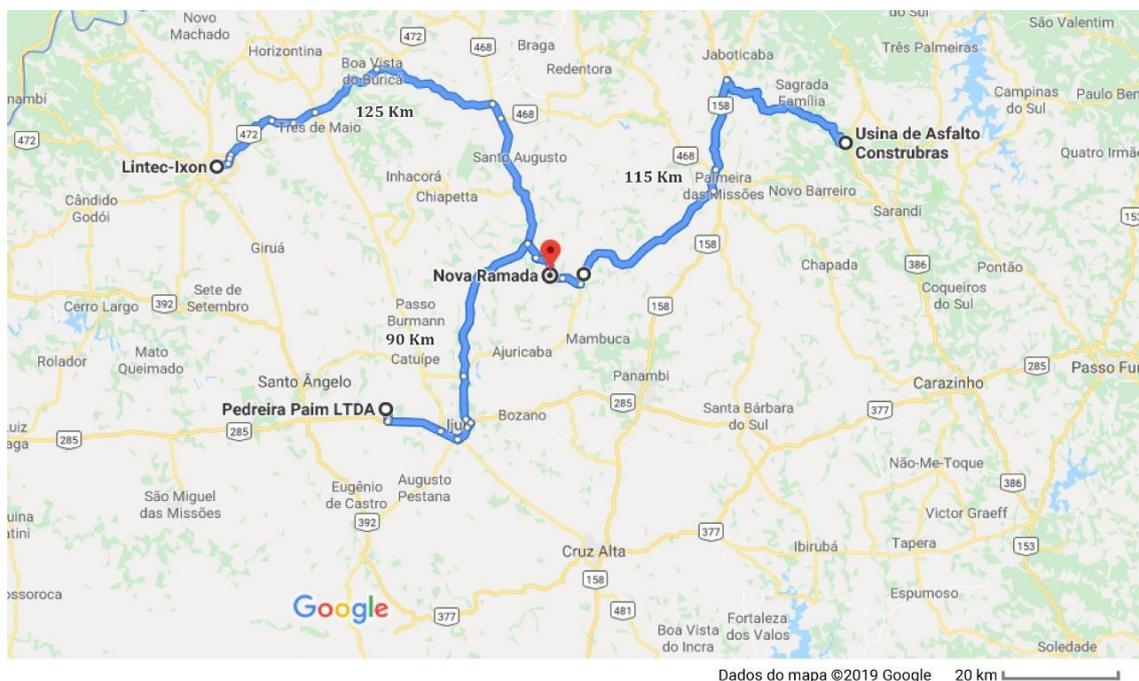
A obra localiza-se na Avenida Brasil, no bairro Barro Preto, coordenadas 28°06'21.7"S 53°42'22.2"W até 28°06'22.9"S 53°42'22.2"W- Nova Ramada/RS

Os materiais indicados para a constituição do pavimento e seu local de obtenção são os seguintes:

- Materiais betuminosos provenientes da Refinaria Alberto Pasqualini (REFAP) em Canoas/RS, distante cerca de 420,0 km da Usina mais próxima da obra, localizada no município de Coronel Barros/RS;

- Materiais pétreos britados provenientes de pedreiras próximas, indicada nos Estudos Geotécnicos, distante do entorno de 90,00 km da estrada a ser pavimentada localizada no município de Nova Ramada/RS, de acordo com o esquema linear de localização dos materiais constante abaixo. Concreto Betuminoso Usinado a Quente proveniente da Usina, distante os mesmos 90,0 km da obra localizada no município de Nova Ramada/RS.

ESQUEMA LINEAR DE LOCALIZAÇÃO DOS MATERIAIS



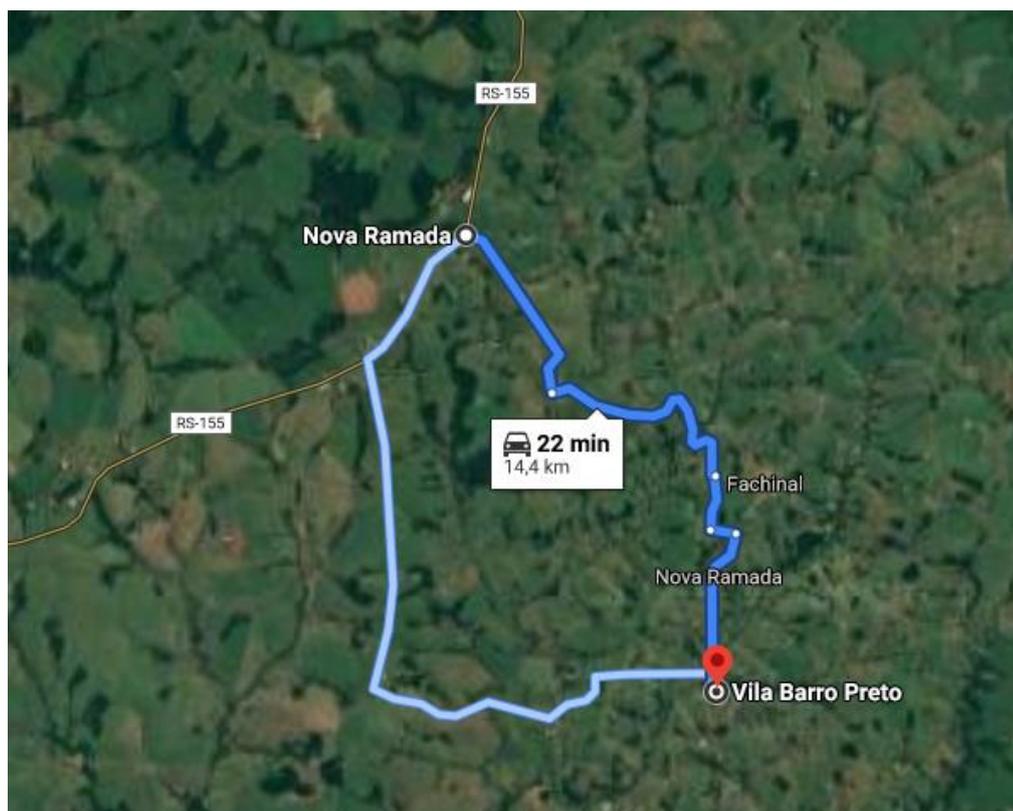
Distâncias:

Nova Ramada - Bripav: **90 Km**

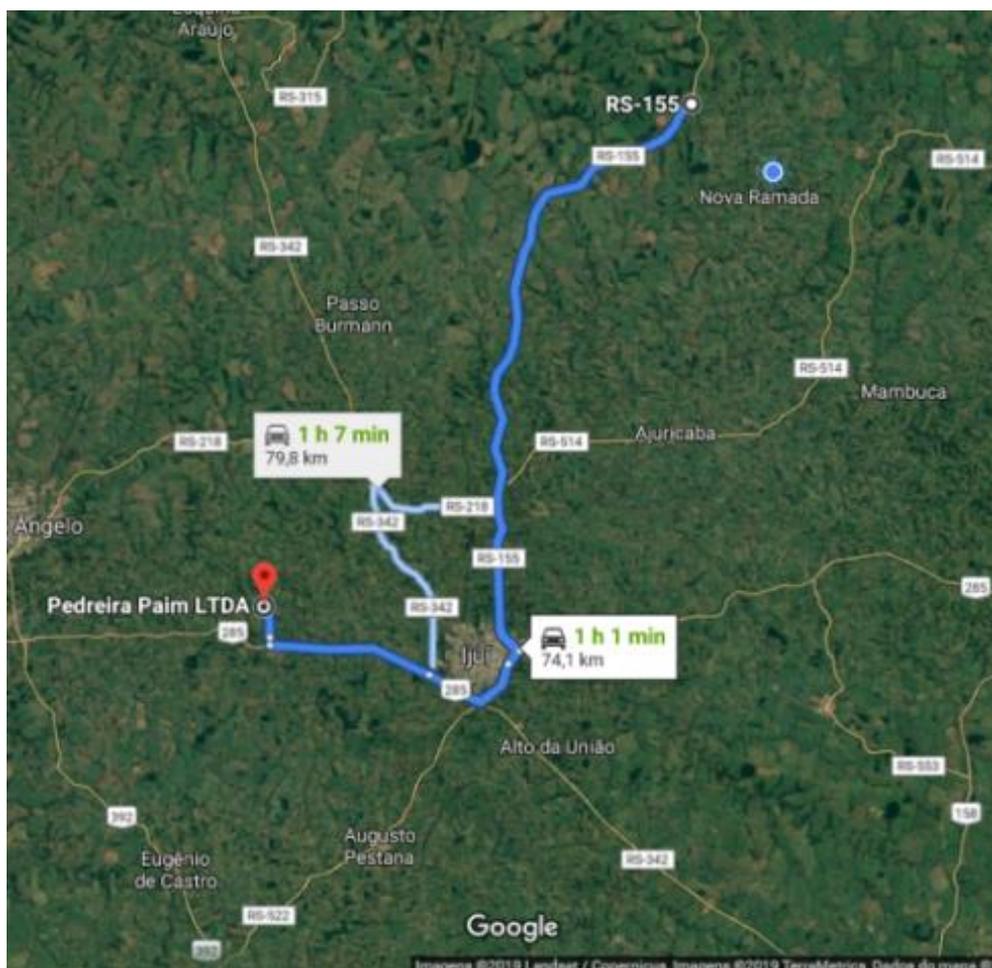
Nova Ramada –Usina de Asfalto Construbras: **115 Km**

Nova Ramada – Lintec -Ixon **125 Km**

DMT Trecho com revestimento primário: correspondem ao percurso do acesso do trevo na RS 155, coordenadas 28°01'11.8"S 53°45'31.7"W, até a obra no perímetro urbano do município, coordenadas 28°06'21.7"S 53°42'22.2"W (trecho com trafegabilidade), totalizando 14,4 Km (aproximadamente 15,00Km), de acordo com a figura abaixo.



DMT Trecho pavimentado: compreende o percurso do trevo de acesso a Nova Ramada na RS 155, coordenadas 28°01'11.8"S 53°45'31.7"W, até a Pedreira Paim no interior do município de Coronel Barros, coordenadas 28°21'17.4"S 54°04'47.0"W, totalizando 74,1 Km (aproximadamente 75km).



4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Para a execução das obras, deverão ser seguidas as Especificações de Serviço do DAER, em particular as seguintes:

- DAER-ES-P 01/91: Regularização do Subleito;
- DAER-ES-P 07/91: Sub-base de Macadame Seco;
- DAER-ES-P 08/91: Base Granular, Classe A – Faixa 1.”;
- DAER-ES-P 12/91: Imprimação;
- DAER-ES-P 13/91: Pintura de Ligação;
- DAER-ES-P 16/91: Concreto Asfáltico;
- DAER-ES-P 22/91: Materiais Asfálticos.

4.1. Descrição do Canteiro da Obra

A colocação de materiais e/ou instalação de equipamentos deverão seguir as indicações e procedimentos recomendados pelos fabricantes e pela ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.

É necessário que a empresa participante e o responsável técnico da empresa tenham atestado de capacidade técnica devidamente registrado pelo CREA, dos serviços listados abaixo:

5. SERVIÇOS PRELIMINARES DE TERRAPLENAGEM

O eixo do Projeto Geométrico coincide integralmente com o eixo locado. Foi dada uma atenção especial ao eixo da rua existente, utilizando apenas pequenas correções, as quais se fizeram necessárias para não comprometer o traçado geral.

O greide foi projetado com o intuito de aproveitar ao máximo o traçado existente, para que houvesse o mínimo de custo com a etapa de terraplanagem.

A Seção Transversal tipo da rodovia projetada apresenta declividade de 2% para os bordos, com a crista localizada no centro da plataforma.

A limpeza da camada vegetal deverá ser executada nos segmentos onde a plataforma de terraplenagem sai do leito da estrada existente. Nesses locais a camada vegetal deverá ser removida dentro da área limitada pelas linhas de “off-set”, tanto nos cortes como nos aterros.

O material proveniente da remoção da camada vegetal deverá ser espalhado em uma área cedida pelo município, a cerca de 1,0km da obra.

5.1. Regularização do subleito

O Serviço de Regularização, propriamente dito, foi orçado em metros quadrados e os quantitativos correspondentes indicados no item de Pavimentação e, preferencialmente, deverá ser executado simultaneamente com a Pavimentação, para evitar a deterioração da camada pronta pela ação do tráfego e intempéries.

Os serviços de Regularização do Subleito deverão estar de acordo com a Especificação DAER-ES-P-01/91.

6. SUB-BASE DE MACADAME 17,00 cm:

Macadame consiste numa camada de agregado graúdo (pedra britada), devidamente bloqueado e preenchido por agregado miúdo (britado), de faixa granulométrica especificada, com espessura total de 17,0cm. A sua execução deverá seguir as orientações expressas na especificação DNER-ES-316/97. A sub-base de macadame deverá ser executada sobre a regularização do subleito.

7. BASE DE BRITA GRADUADA 15,00 cm:

Sobre a sub-base de macadame, será executada a base de brita graduada. As bases granulares são camadas constituídas de mistura de solos e materiais britados, ou produtos totais de britagem.

A base será executada numa espessura de 15,0cm, com brita graduada. A compactação deverá ser executada com rolo vibratório liso até atingir a densidade máxima. A sua execução deverá seguir as orientações expressas na especificação DAER ES-P 08/91.

8. MEIO FIO:

Antes da execução dos meios fios, a empresa deverá apresentar ao fiscal do Município responsável pela obra, o controle tecnológico do material a ser empregado no local. Ensaio de compressão simples em CP de meio fio de concreto. NBR 8890 :2008. Deverão ser atentados aos locais onde haverá rebaixamento para entrada de veículos.

8.1. Execução dos meios-fios:

Os meios-fios serão de concreto pré-moldado, bitola de 100X15X13X30cm, devidamente adensado. O fundo da vala deverá ser regularizado e apilado. As guias deverão ser assentadas com face que não apresente falha nem depressões para cima de tal forma que assuma o alinhamento e o nível do projeto. Entre um meio fio e outro, deverá ser rejuntado com argamassa simples, no traço 1:3.

9. DRENAGEM PLUVIAL

A rede de drenagem será composta por:

a) Escavações e reaterro: Os serviços de escavação serão realizados com máquinas de terraplenagem, com o uso de retroescaveiras. As valas serão demarcadas conforme projeto de locação. As dimensões das valas seguem ao projeto específico. As valas terão profundidade mínima de 110 cm e largura de 80 cm para a tubulação 40 cm de diâmetro. O reaterro será compactado manualmente até a camada de solo ficar 20 cm acima do tubo, a partir daí deve ser mecanicamente até o nível do terreno do passeio. O fundo das valas deverá ser nivelado e compactado com ferramenta manual.

b) Tubulação: Tubulação diâmetro 40 cm deverá ser de concreto simples, com ponta de encaixe macho/fêmea, utilizada nas travessias, com rejunte de argamassa traço 1:3.

c) Sarjeta: Sobre o terreno devidamente preparado, deve ser executado o lastro de concreto das sarjetas, fck 15 MPa., de acordo com as dimensões especificadas no projeto. O lastro deve ser vibrado, convenientemente, de modo a não deixar vazios. Depois de alinhados os meios-fios, deve ser feita a moldagem das sarjetas, utilizando-se concreto com plasticidade e umidade compatível com seu lançamento nas formas, sem deixar buracos ou ninhos, resistência mínima de 20 MPa. As sarjetas devem ser moldadas in loco, com juntas de 1 cm de largura a cada 3 metros. Estas juntas devem ser preenchidas com argamassa de cimento e areia de traço 1:3.

d) Testada para bueiro: Deverá ser construído de acordo com as dimensões de projeto, para bueiro simples tubular com 60 cm de diâmetro em concreto ciclópico.

10. REVESTIMENTO ASFÁLTICO (CBUQ) 5,00 CM (compactados):

Execução de camada asfáltica em CBUQ (concreto betuminoso usinado a quente) com espessura média compactada determinada nos projetos e orçamento discriminado. Trata-se de uma mistura flexível, resultante do processamento a quente, em uma usina apropriada, fixa ou móvel, de agregado mineral graduado, material de enchimento ("filler" quando necessário) e cimento asfáltico, espalhada e comprimida a quente. O material asfáltico a ser utilizado é o CAP 50-70.

Os agregados para o concreto asfáltico serão constituídos de uma mistura de agregado graúdo, agregado miúdo e, quando necessário "filler". Os agregados graúdos e miúdos podem ser pedra britada, seixo rolado britado ou outro material indicado por

projeto. O agregado graúdo é o material que fica retido na peneira nº 4 e o agregado miúdo é o material que passa na peneira nº 4. Esses agregados devem estar limpos e isentos de materiais decompostos, preciso no controle da matéria orgânica e devem ser constituídos de fragmentos são e duráveis, isentos de substâncias deletérias.

A mistura de agregados para o concreto asfáltico deve enquadrar-se em faixa do DAER, de acordo com a espessura a ser aplicada.

Todo o equipamento antes do início da execução da obra, deverá ser examinado pela Fiscalização, devendo estar de acordo com esta Especificação, sem o que não será dada a ordem de serviço. São previstos os seguintes equipamentos:

- Usinas;
- Vibro-acabadoras de nivelamento eletrônico;
- Rolos compactadores;
- Caminhões;
- Balança para pesagem de caminhões.

10.1. Usinas para misturas asfálticas

O concreto asfáltico deve ser misturado em uma usina fixa, gravimétrica ou volumétrica. Os agregados podem ser dosados em peso ou em volume.

Cada usina deverá estar equipada com uma unidade classificadora de agregado, após o secador, e dispor de misturador de "pug-mill", com duplo eixo conjugado, provido de palhetas reversíveis e removíveis, ou outro tipo capaz de produzir uma mistura uniforme. Deve, ainda, o misturador possuir dispositivos de descarga, de fundo ajustável e dispositivo para o controle do ciclo completo da mistura.

Poderá também ser utilizada uma usina com tambor secador/ misturador de duas zonas (convecção e radiação) - "Drum-Mixer", provida de: coletor de pó, alimentador de "filler", sistema de descarga da mistura betuminosa por intermédio de transportador de correia com comporta do tipo "Clam-shell" ou, alternativamente em silos de estocagem.

A usina deverá possuir silos de agregados múltiplos, com pesagem dinâmica dos mesmos e deverá ser assegurada a homogeneidade das granulometrias dos diferentes

agregados. A usina deverá possuir ainda uma cabina de comandos e de quadros de força. Tais partes devem estar instaladas em recinto fechado, com os cabos de força e comandos ligados em tomadas externas, especiais para essa aplicação. A operação de pesagem dos agregados e do ligante betuminoso deverá ser semi-automática, com leitura instantânea e acumulada dos mesmos, através de digitais em "display" de cristal líquido. Deverão existir potenciômetros para compensação das massas específicas dos diferentes tipos de cimentos asfálticos e para seleção de velocidades dos alimentadores dos agregados frios.

Os agregados devem ser secados por meio de um tambor secador, o qual é regularmente alimentado por qualquer combinação de correias transportadoras ou elevadores de canecas. O secador deve ser provido de um instrumento para determinar a temperatura do agregado que sai do secador. O termômetro deve ter precisão de 5°C e deve ser instalado de tal maneira que a variação de 5°C na temperatura do agregado seja mostrada pelo termômetro dentro de um minuto.

10.2. Vibro – Acabadora

A vibro - acabadora devem ser auto propelidas e possuírem um silo de carga, e roscas distribuidoras, para distribuir uniformemente a mistura em toda a largura de espalhamento da vibro - acabadora.

A vibro - acabadora devem possuir dispositivo eletrônico para nivelamento, de acordo com as atuais exigências do DNIT, de forma que a camada distribuída tenha a espessura solta que assegure as condições geométricas de seção transversal, greide e espessura compactada de projeto.

Se durante a construção for verificado que o equipamento não propicia o acabamento desejado, deixando a superfície fissurada, segregada, irregular etc., e não for possível corrigir esses defeitos, esta vibroacabadora deverá ser substituída por outra que produza um serviço satisfatório.

A vibroacabadora deve operar independentemente do veículo que está descarregando. Enquanto o caminhão está sendo descarregado, o mesmo deve ficar em contato permanente com a vibro - acabadora, sem que sejam usados os freios para manter esse contato.

10.3. Equipamento de compactação

Todo o equipamento de compactação deve ser auto propulsor e reversível. Os rolos "tandem" de aço com dois eixos devem pesar, no mínimo, 8ton e devem ser equipados com rodas com diâmetro de, no mínimo, 1,00m.

Os rolos pneumáticos devem ser do tipo oscilatório com uma largura não inferior a 1,90m e com as rodas pneumáticas de mesmo diâmetro, tendo uma banda de rodagem satisfatória. Rolos com rodas bamboleantes não serão permitidos. Os pneus devem ser montados de modo que as folgas entre os pneus adjacentes sejam cobertas pela banda de rodagem do pneu seguinte.

Os pneus devem ser calibrados para o peso de operação, de modo que transmitam uma pressão de contato "pneu-superfície" que produza a densidade mínima especificada.

Os rolos pneumáticos devem possuir dispositivos que permitam a variação simultânea de pressão em todos os pneus. A diferença de pressão entre os diversos pneus não deverá ser superior a 5 libras por polegada quadrada. Cada passagem do rolo deve cobrir a anterior adjacente, em pelo menos 0,30m.

O Empreiteiro deverá possuir um equipamento mínimo, constando de um rolo pneumático e um rolo "tandem" de dois eixos de 8ton. para cada vibro acabadora, com um operador para cada rolo, ou naquelas quantidades e tipos indicados nas especificações particulares do projeto.

10.4. Caminhões para transporte da mistura

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

10.5. Balança para pesagem de caminhões

Para pesagem de caminhões com o concreto asfáltico, deverá o Empreiteiro instalar balanças com a precisão de 0,5% da carga máxima indicada e sua capacidade

deve ser, pelo menos, 20.000 kg superior à carga total máxima a ser pesada. As balanças deverão ser aferidas sempre que a Fiscalização julgar conveniente. Os dispositivos de registro e controle da balança devem ser localizados em local abrigado e protegido contra agentes atmosféricos e climáticos.

10.6. ESPECIFICAÇÕES DA MASSA ASFÁLTICA DO CBUQ:

Antes da emissão da ordem de início dos serviços deverá ser apresentado à especificação da massa asfáltica do concreto betuminoso usinado a quente, conforme especificações do DNIT ES 31/2004 e DAER ES-P 16/91.

Tal projeto deverá constar os seguintes itens:

a) Composição granulométrica da mistura, sendo que a mesma deverá atender às especificações do DNIT ES 31/2004.

b) Teor de ligante de projeto;

c) Características Marshall da Mistura conforme especificações do DAER ES-P 16/91:

1. Massa específica aparente da mistura;

2. Estabilidade 60° C: 500 Kgf (mínimo)

3. Vazios de ar: 3 – 5%

4. Fluência 60° C (1/100''): 8 – 16 ''

5. Relação Betume-Vazios: 75 – 82

Para fins de controle da massa asfáltica do pavimento serão coletadas amostras da mesma na pista antes da compactação para determinar a granulometria e teor de asfalto da mistura, sendo que os mesmos deverão enquadrar-se nas especificações de projeto.

d) Controle dos agregados da mistura conforme especificações do DAER ES-P 16/91:

1. Densidade efetiva dos agregados

2. Índice de Lamelalidade da mistura dos agregados: máximo 50%

3. Porcentagem dos agregados utilizados na mistura

Composição da Mistura do C.B.U.Q: A mistura da massa asfáltica do tipo CBUQ deverá constituir-se em uma mistura uniforme de agregados e cimento asfáltico do tipo CAP-50/70, no teor de 5,6% de CAP-50/70.

A mistura de agregados para o concreto asfáltico (CBUQ) a ser utilizado deverá estar enquadrada na faixa “C” das especificações gerais do DNIT, conforme quadro a seguir:

| PENEIRAS | % em Peso Passando |
|----------|--------------------|
| | Faixa C |
| 2” | – |
| 1 1/2” | – |
| 1” | – |
| 3/4” | 100 |
| 1/2” | 80 – 100 |
| 3/8” | 70 – 90 |
| Nº 4 | 44 – 72 |
| Nº 10 | 22 – 50 |
| Nº 40 | 8 – 26 |
| Nº 80 | 4 – 16 |
| Nº 200 | 2 – 10 |

Nota: Caberá à empresa vencedora da licitação os ensaios que comprovem a composição requerida do CBUQ e submetê-los à apreciação da Fiscalização da Prefeitura Municipal.

A rolagem inicial deve ser realizada quando a temperatura da mistura for tal que somada à temperatura do ar esteja entre 150°C e 190°C. Se a temperatura de qualquer mistura asfáltica que deixar a usina cair mais do que 12°C, entre o tempo de carregamento na estrada, deve -se usar lonas para cobrir as cargas.

As misturas devem ser colocadas na estrada quando a temperatura atmosférica estiver acima de 10°C.

O preço unitário incluirá a obtenção de materiais (inclusive ligante betuminoso), o preparo da mistura, o espalhamento, a compactação da mistura, toda mão de obra e encargos, equipamentos e eventuais relativos a este serviço.

11. SINALIZAÇÃO VIÁRIA

11.1. Sinalização Horizontal

Consiste na execução de linhas longitudinais que tem a função de definir os limites da pista de rolamento, a de orientar a trajetória dos veículos, ordenando-os por faixas de tráfego, e ainda a de regulamentar as possíveis manobras laterais

A sinalização da pista será pela demarcação do eixo central e de bordo, largura de 12 cm. O eixo central terá faixa descontinua – 200 cm pintado 600 cm sem pintura. E meios fios.

A tinta a ser utilizada será do tipo a base de resina acrílica com microesferas de vidro e para a inspeção e amostragem das mesmas deverá ser obedecida a NBR-11862 da ABNT.

11.2. Sinalização Vertical

As placas de sinalização vertical deverão ser confeccionadas em chapas de aço laminado a frio, galvanizado, com espessura de 1,25 mm para placas laterais à via.

A reflexibilidade das tarjas, setas, letras do fundo da placa será executada mediante a aplicação de películas refletivas, com coloração invariável.

Os suportes das placas serão metálicos Ø 2”.

As placas que serão utilizadas nas vias são:

- Placa de Regulamentação de velocidade: Formato circular, nas cores vermelho e branco, padrão Munsell seguindo as recomendações do sinal R-19 do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, com os caracteres alfanuméricos “**40 Km/h**”. A dimensão do diâmetro será de 50,0 centímetros.

12. PLANO DE EXECUÇÃO DA OBRA

a) Mobilização:

A mobilização da contratada compreende a instalação inicial e a colocação, no canteiro da obra, dos meios necessários ao início da execução dos serviços. Todo o serviço de sinalização necessário à segurança das obras e dos pedestres e veículos é imprescindível e de responsabilidade da CONTRATADA.

Deve ser dada prioridade, no canteiro, a colocação de caminhão pipa, caminhão espargidor, vibro-acabadora, rolo de pneus e rolo tipo tandem.

b) Sequência da Execução:

Os trabalhos devem ser atacados na seguinte sequência:

- Locação;
- Regularização do subleito;
- Drenagem;
- Execução do Sub-base, Base e Compactação;
- Execução dos meio fios;
- Pavimentação com CBUQ;
- Limpeza do canteiro de trabalho;
- Desmobilização do canteiro de trabalho.

13. CONTROLE DA EXECUÇÃO

Para o controle da qualidade da massa asfáltica a empresa deverá disponibilizar Laudos de controle tecnológico da pavimentação das ruas, bem como os resultados dos ensaios realizados por parte da mesma em cada etapa dos serviços, conforme recomendações constantes nas “Especificações de Serviço (ES)” e exigências normativas do DNIT.

O controle volumétrico deverá ser executado por peso das cargas em balança indicada pelo município se necessário e somatório dos tickets de pesagem, devendo atingir o quantitativo previsto, também serão aceitos os tickets de pesagem da contratada.

Nova Ramada, 23 de junho de 2022.

Marcus Jair Bandeira
CPF 610.481.350-04
Prefeito Municipal

Responsável Técnico
Jaíne Bianca Figur
Engenheira Civil- CREA-RS 245.505



Município de Nova Ramada

Estado do Rio Grande do Sul

CNPJ: 01.611.828/0001-49

Setor de Engenharia

MEMORIAL DE CÁLCULO

1. OBJETIVO

Trata-se da memória de cálculo do projeto de AMPLIAÇÃO PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA AVENIDA BRASIL BAIRRO BARRO PRETO

Local: Avenida Brasil, bairro Barro Preto– Nova Ramada/RS

Coordenadas: 28°06'21.7"S 53°42'22.2"W até 28°06'22.9"S 53°42'22.2"W

2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E EXECUÇÃO INFRA-ESTRUTURA

As especificações técnicas deste projeto foram elaboradas tendo como orientação as Especificações Gerais do DAER/RS e do DNIT, adaptando-as e resumindo-as para a execução de pavimento asfáltico urbano.

2.1. Projeto Planimétrico

O eixo do Projeto Geométrico coincide integralmente com o eixo locado. Foi dada uma atenção especial ao eixo da rua existente, utilizando apenas pequenas correções, as quais se fizeram necessárias para não comprometer o traçado geral.

2.2. Projeto Altimétrico

O greide foi projetado com o intuito de aproveitar ao máximo o traçado existente, para que não houvesse custos com a etapa de terraplanagem.

2.3. Dados gerais

A Seção Transversal em tangente está constituída por:

- Pista com 8,00 m de largura;
- Comprimento da pista: 40,00 metros
- A estrada atual possui largura de 7,0 metros
- Área remoção da vegetação: $[8,0 \text{ (pista)} - 7,0 \text{ (pista existente)}] \times 40,00 = 40,00\text{m}^2$



Município de Nova Ramada

Estado do Rio Grande do Sul

CNPJ: 01.611.828/0001-49

Setor de Engenharia

3. PARÂMETROS PARA O DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO

3.1. Índice de Suporte do Subleito

O Índice de Suporte de Projeto (ISP) foi determinado através dos Estudos Geotécnicos levando em consideração as investigações geotécnicas e as características geomecânicas dos solos amostrados no município.

Em função dos Estudos Geotécnicos, entendeu-se convenientemente a fixação de ISC de projeto do subleito de 16,7%, a ser adotado no Projeto de Pavimentação, válido em todo o segmento e a favor da segurança.

ISCp (CBR) 16,7%

ISCp (CBR) adotado para sub-base 20,0%

3.2. Parâmetro de Tráfego - Número "N"

De acordo com o método da Prefeitura de São Paulo fora adotado o valor de número "N" de 1.000.000 solicitações para um Tráfego médio (TM).

- Tráfego médio (TM): Ruas e estradas para as quais é prevista a passagem de caminhões e ônibus em número de 50 a 400 por dia na faixa de tráfego mais solicitada. Caracteriza-se por um número N de típico de 1.000.000 (10^6) solicitações do eixo simples padrão para o período de projeto de 10 anos.

N = 1,0 x 10⁶ operações de eixo padrão de 8,2t.

Tal valor corresponde as aplicações de carga previstas para o período de 10 (dez) anos, contados a partir do ano de entrega do trecho ao tráfego, após a sua pavimentação concluída.

4. DEFINIÇÃO DA ESTRUTURA DO PAVIMENTO

A concepção das diversas camadas que compõem a estrutura do pavimento foi fundamentalmente estabelecida em função das disponibilidades de material, do Número "N" e do microclima regional.



Município de Nova Ramada

Estado do Rio Grande do Sul

CNPJ: 01.611.828/0001-49

Setor de Engenharia

4.1. Revestimento

O método de dimensionamento adotado recomenda para o intervalo $10^6 < N \leq 5 \times 10^6$, onde se encontra o número “N” de projeto, revestimentos betuminosos com 5,0cm de espessura.

4.2. Base e Sub-base

Tendo em vista a disponibilidade de pedreiras na região, as camadas de Base e Sub-base serão constituídas de materiais britados estabilizados pela composição de misturas granulométricas enquadradas em faixas adequadas.

Para a camada de base adotou-se uma camada granular de constituída de Brita Graduada (BG). Para a camada de sub-base, em razão do seu menor custo, adotou-se uma camada granular de Macadame Seco e/ou Rachão.

4.3. Coeficientes Estruturais

Conforme indicado no método de dimensionamento, os materiais selecionados e, disponíveis na região, para o projeto apresentam os coeficientes de equivalência estrutural apresentados abaixo no Quadro 1:

Quadro 1 – Coeficientes de Equivalência Estrutural

| CAMADA | SÍMBOLO | COEFICIENTE DE EQUIVALÊNCIA ESTRUTURAL |
|---------------------------|-----------------|--|
| Revestimento: CBUQ | H _R | 2,0 |
| Base: Brita Graduada – BG | K _B | 1,0 |
| Sub-base: Macadame – MS | K _{SB} | 1,0 |

5. DIMENSIONAMENTO

O cálculo das espessuras das camadas do pavimento foi baseado nas formulações preconizadas pelo método Murillo (DNER – atual DNIT), com as espessuras também verificadas através de curvas de dimensionamento.



Município de Nova Ramada

Estado do Rio Grande do Sul

CNPJ: 01.611.828/0001-49

Setor de Engenharia

5.1. Definição das Espessuras do Pavimento

A Especificação de Serviço DAER-ES-08/91, determina que a espessura mínima de cada camada compactada de Base Granular seja de 12,0cm e a espessura máxima de 20,0cm. A Especificação de Serviço DAER-ES-07/91, determina que a espessura mínima de cada camada compactada de Macadame Seco e/ou Rachão seja de 16,0cm e a espessura máxima de 21,0cm.

De acordo com o que preconiza o método proposto pelo Eng^o. Murillo Lopes de Souza para o cálculo das espessuras das camadas de base, sub-base e reforço do subleito, utilizando-se as inequações (1), (2) e (3), descritas a seguir:

$$R.k_R + B.K_B \geq H_{20} \quad (1)$$

$$R.k_R + B.K_B + h_{20}.k_{SB} \geq H_{20} \quad (2)$$

$$R.k_R + B.K_B + h_{20}.k_{SB} + h_{REF}.k_{REF} \geq H_{20} \quad (3)$$

Materiais escolhidos para as camadas do pavimento :

Revestimento : CBUQ k=2,00

Base: BGS k=1,00

Sub-base: Macadame Seco k=1,00

Espessura adotada do revestimento de 5,0 centímetros de acordo com o número N

| N | Espessura mínima de revestimento betuminoso |
|-------------------------------|---|
| $N < 10^6$ | tratamentos superficiais betuminosos |
| $10^6 < N \leq 5 \times 10^6$ | revestimentos betuminosos com 5,0 cm de espessura |
| $5 \times 10^6 \leq N < 10^7$ | concreto betuminoso com 7,5 cm de espessura |
| $10^7 < N \leq 5 \times 10^7$ | concreto betuminoso com 10,0 cm de espessura |
| $N > 5 \times 10^7$ | concreto betuminoso com 12,5 cm de espessura |



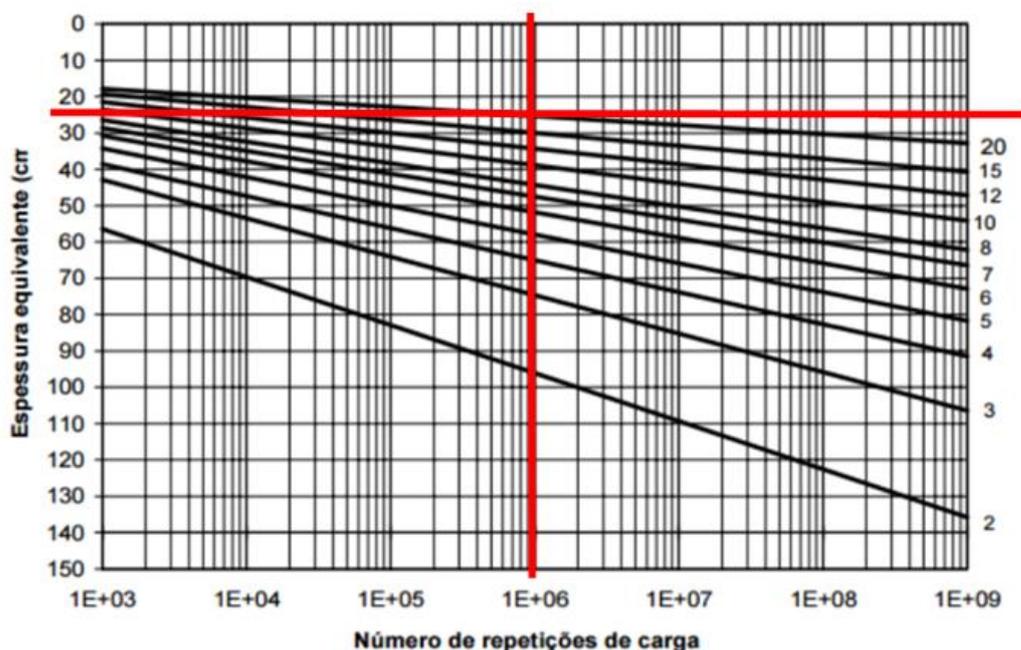
Município de Nova Ramada

Estado do Rio Grande do Sul

CNPJ: 01.611.828/0001-49

Setor de Engenharia

| CAMADA DO PAVIMENTO | COEFICIENTE ESTRUTURAL (K) |
|---|----------------------------|
| Base ou Revestimento de Concreto Asfáltico | 2,00 |
| Base ou Revestimento de Concreto Magro/Compactado com Rolo | 2,00 |
| Base ou Revestimento de Pré-Misturado a Quente, de Graduação Densa / BINDER | 1,80 |
| Base ou Revestimento de Pré-Misturado a Frio, de Graduação Densa | 1,40 |
| Base ou Revestimento Asfáltico por Penetração | 1,20 |
| Paralelepípedos | 1,00 |
| Base de Brita Graduada Simples, Macadame Hidráulico e Estabilizadas Granulometricamente | 1,00 |
| Sub-bases Granulares ou Estabilizadas com Aditivos | ≤ 1,00 |
| Reforço do Subleito | ≤ 1,00 |
| Base de Solo-Cimento ou BGTC, com resistência à compressão aos 7 dias, superior a 4,5 MPa | 1,70 |
| Base de BGTC, com resistência à compressão aos 7 dias, entre 2,8 e 4,5 MPa | 1,40 |
| Base de Solo-Cimento, com resistência à compressão aos 7 dias, menor que 2,8 e maior ou igual a 2,1 MPa | 1,20 |
| Base de Solo melhorado com Cimento, com resistência à compressão aos 7 dias, menor que 2,1 MPa | 1,00 |



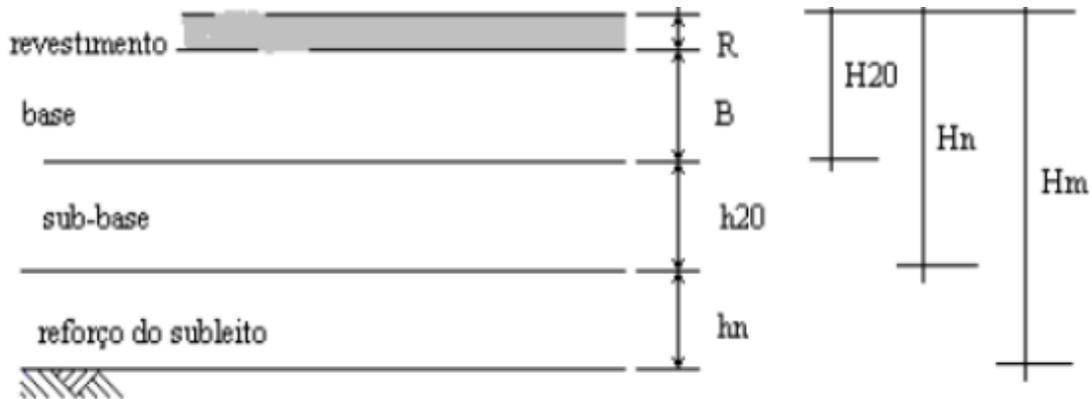
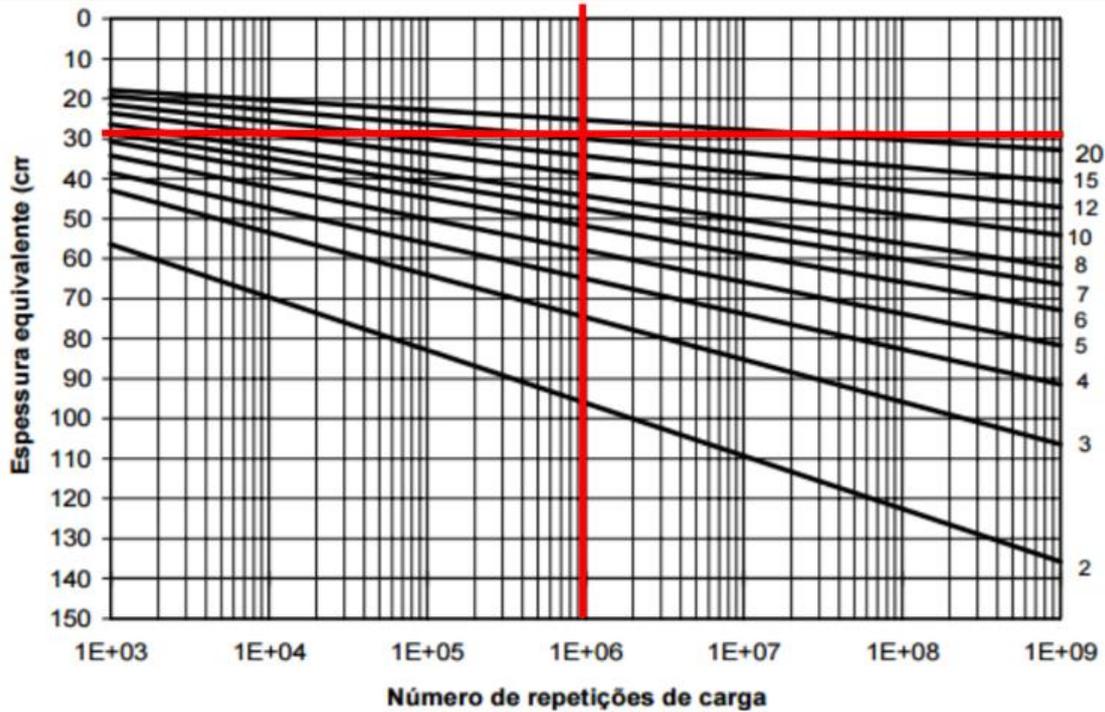


Município de Nova Ramada

Estado do Rio Grande do Sul

CNPJ: 01.611.828/0001-49

Setor de Engenharia



Logo

$$R_{kr} + B_{kb} > H_{20}$$

$$5 \cdot 2 + B \cdot 1 > 24$$

$$B = 14 \text{ cm}$$

Por segurança adotaremos 15 centímetros

$$R_{kr} + B_{kb} + h_{20ks} > H_n$$

$$5 \cdot 2 + 15 \cdot 1 + h_{20} \cdot 1,00 > 30$$

$$h_{20} = 5$$

Por segurança adotaremos 17 centímetros



Município de Nova Ramada

Estado do Rio Grande do Sul

CNPJ: 01.611.828/0001-49

Setor de Engenharia

Materiais escolhidos para as camadas do pavimento :

Revestimento : CBUQ 5,00cm

Base: BGS 15cm

Sub-base: Macadame 17 cm

Assim obtemos a estrutura do pavimento resultante do dimensionamento a qual encontra-se apresentada através do Quadro 2, abaixo:

Quadro 2 – Estrutura do Pavimento

| CAMADA | ESPESSURAS (cm) | FATOR DE EQUIVALÊNCIA |
|------------------------------|--------------------|--------------------------|
| Revestimento: CBUQ | 5,0 | 2,0 |
| Base: Brita Graduada – BG | 15,0 | 1,0 |
| Sub-base: Macadame – MS | 17,0 | 1,0 |
| TOTAL (cm) | 37,0 | – |

Nova Ramada, 13 de junho de 2022.

Responsável Técnica

Jaíne Bianca Figur

Engenheira Civil- CREA-RS 245.505

Marcus Jair Bandeira

CPF 610.481.350-04

Prefeito Municipal

| MOBILIZAÇÃO | | | | | | | |
|----------------|---|----------------|-----------------|----------------------|---------------------|---------------------|---|
| ITEM | EQUIPAMENTO | DISTÂNCIA (km) | TEMPO DE VIAGEM | PREÇO TRANSP. (UNIT) | PREÇO TOTAL | FONTE | VEÍCULO P/ TRANSPORTE |
| 1 | Vassoura mecânica + Vibroacabadora | 90 | 1,5 | 334,33 | R\$ 501,49 | NOVO SICRO Jan 2022 | Cavalo mecânico c/ semi- reboque E 9665 |
| 2 | Motoniveladora | 90 | 1,5 | 334,33 | R\$ 501,49 | NOVO SICRO Jan 2022 | Cavalo mecânico c/ semi- reboque E 9665 |
| 3 | Rolo compactador 21T + Rolo compactador 12T | 90 | 1,5 | 334,33 | R\$ 501,49 | NOVO SICRO Jan 2022 | Cavalo mecânico c/ semi- reboque E 9665 |
| 4 | Caminhão espargidor | 90 | 1,5 | 55,35 | R\$ 83,03 | SINAPI 05/2022 | SINAPI - 91486 |
| 5 | Escavadeira Hidráulica | 90 | 1,5 | 334,33 | R\$ 501,49 | NOVO SICRO Jan 2022 | Cavalo mecânico c/ semi- reboque E 9665 |
| 6 | Retroescavadeira | 90 | 1,5 | 334,33 | R\$ 501,49 | NOVO SICRO Jan 2022 | Cavalo mecânico c/ semi- reboque E 9665 |
| TOTAL sem BDI | | | | | R\$ 2.590,49 | | |
| TOTAL com BDI | | | | | R\$ 3.193,29 | | |
| DESMOBILIZAÇÃO | | | | | | | |
| ITEM | EQUIPAMENTO | DISTÂNCIA (km) | TEMPO DE VIAGEM | PREÇO TRANSP. (UNIT) | PREÇO TOTAL | FONTE | VEÍCULO P/ TRANSPORTE |
| 1 | Vassoura mecânica + Vibroacabadora | 90 | 1,5 | 334,33 | R\$ 501,49 | NOVO SICRO Jan 2022 | Cavalo mecânico c/ semi- reboque E 9665 |
| 2 | Motoniveladora | 90 | 1,5 | 334,33 | R\$ 501,49 | NOVO SICRO Jan 2022 | Cavalo mecânico c/ semi- reboque E 9665 |
| 3 | Rolo compactador 21T + Rolo compactador 12T | 90 | 1,5 | 334,33 | R\$ 501,49 | NOVO SICRO Jan 2022 | Cavalo mecânico c/ semi- reboque E 9665 |
| 4 | Caminhão espargidor | 90 | 1,5 | 55,35 | R\$ 83,03 | SINAPI 05/2022 | SINAPI - 91486 |
| 5 | Escavadeira Hidráulica | 90 | 1,5 | 334,33 | R\$ 501,49 | NOVO SICRO Jan 2022 | Cavalo mecânico c/ semi- reboque E 9665 |
| 6 | Retroescavadeira | 90 | 1,5 | 334,33 | R\$ 501,49 | NOVO SICRO Jan 2022 | Cavalo mecânico c/ semi- reboque E 9665 |
| TOTAL sem BDI | | | | | R\$ 2.590,49 | | |
| TOTAL com BDI | | | | | R\$ 3.193,29 | | |



MUNICÍPIO DE NOVA RAMADA
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA - CBUQ

PLANILHA ORÇAMENTARIA

OBRA: AMPLIAÇÃO PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA AVENIDA BRASIL BAIRRO BARRO PRETO

LOCAL: **AVENIDA BRASIL NO BAIRRO BARRO PRETO**

Data base 05/2022

BDI= 23,27%

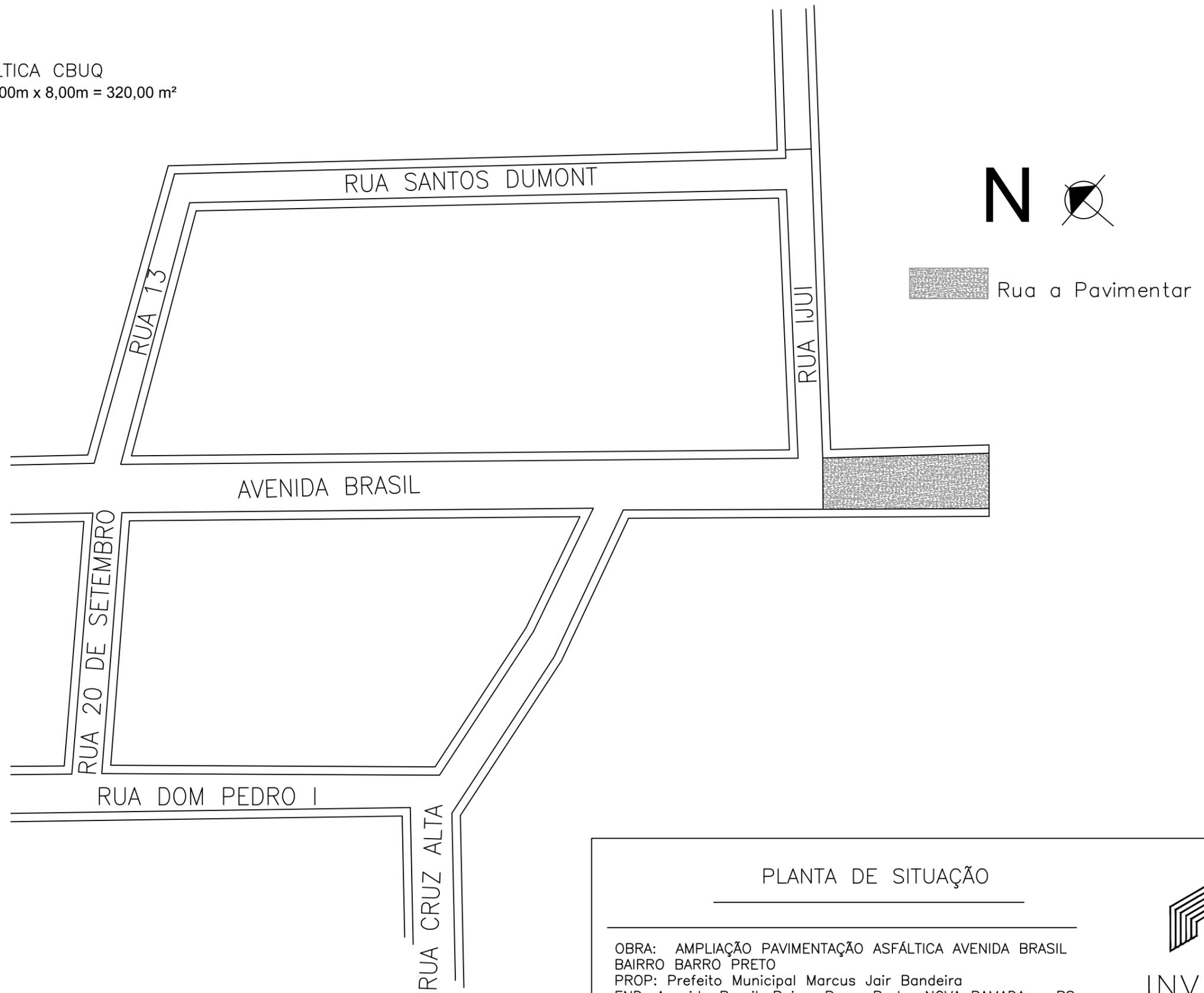
| Item | SINAPI | | Un. | Quant | VALOR UNIT. | | VALOR TOTAL | | |
|--------------------------|--------------------------------------|---|--------------------|----------|--------------|--------------|---------------|----------------------|--|
| | | | | | SEM BDI | COM BDI | COM BDI | | |
| 1.0 | Maio/2022 | SERVIÇOS INICIAIS - TERRAPLENAGEM | | | | | | | |
| 1.1 | 99064 | Locação de pavimentação. | m | 40,00 | R\$ 0,55 | R\$ 0,68 | R\$ 27,20 | | |
| 1.2 | SICRO | Mobilização e Desmobilização de Equipamentos | Un. | 2,00 | R\$ 2.590,49 | R\$ 3.193,29 | R\$ 6.386,58 | | |
| 1.3 | 98525 | Remoção de Vegetação | m ² | 40,00 | R\$ 0,39 | R\$ 0,48 | R\$ 19,20 | | |
| 1.4 | 95875 | Transporte Bota Fora DMT 1,0 km. | m ³ xkm | 20,80 | R\$ 2,32 | R\$ 2,86 | R\$ 59,49 | | |
| 1.5 | 100576 | Regularização/compactação de Sub Leito 20cm | m ² | 320,00 | R\$ 2,28 | R\$ 2,81 | R\$ 899,20 | | |
| SUBTOTAL ITEM 1.0 | | | | | | | | R\$ 7.391,67 | |
| 2.0 | DRENAGEM PLUVIAL | | | | | | | | |
| 2.1 | 90106 | Escavação Mecanizada de Vala - Drenagem | m ³ | 8,80 | R\$ 7,37 | R\$ 9,08 | R\$ 79,90 | | |
| 2.2 | 92210 | Tubo de Concreto Águas Pluviais Ø 400 mm - Fornecimento e Assentamento | m | 10,00 | R\$ 167,12 | R\$ 206,01 | R\$ 2.060,10 | | |
| 2.3 | 93379 | Reaterro Mecanizado Vala Drenagem | m ³ | 4,00 | R\$ 18,98 | R\$ 23,40 | R\$ 93,60 | | |
| 2.4 | 96995 | Reaterro Manual | m ³ | 1,97 | R\$ 45,18 | R\$ 55,69 | R\$ 109,93 | | |
| 2.5 | 94963 | Lastro para sarjeta com CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,5, eps: 5,0 cm | m ³ | 3,15 | R\$ 398,96 | R\$ 491,80 | R\$ 1.549,17 | | |
| 2.6 | 94964 | Sarjeta em CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 | m ³ | 4,95 | R\$ 441,05 | R\$ 543,68 | R\$ 2.691,22 | | |
| 2.7 | | | m ² | 81,00 | | R\$ 0,00 | R\$ 0,00 | | |
| 2.8 | 102738 | Boca para bueiro simples tubular, diametro =0,60m, em concreto ciclopico, incluindo formas, escavacao, reaterro e materiais, excluindo material reaterro jazida e transporte. | Un. | 1,00 | R\$ 2.276,09 | R\$ 2.805,74 | R\$ 2.805,74 | | |
| SUBTOTAL ITEM 2.0 | | | | | | | | R\$ 9.389,66 | |
| 3.0 | BASE E SUB BASE | | | | | | | | |
| 3.1 | Comp. 1 | Sub-Base de Macadame Esp. 17cm | m ³ | 54,40 | R\$ 58,36 | R\$ 71,94 | R\$ 3.913,54 | | |
| 3.2 | Comp. 2 | Execução de Base de Brita Graduada Simples 15cm | m ³ | 48,00 | R\$ 73,23 | R\$ 90,28 | R\$ 4.333,44 | | |
| 3.3 | 93589 | Transporte de Base de Brita Graduada em Via Revestimento primário DMT 15 km. | m ³ xkm | 1.766,40 | R\$ 2,51 | R\$ 3,09 | R\$ 5.458,18 | | |
| 3.4 | 93590 | Transporte de Base de Brita Graduada em Via Pavimentada DMT 75 km. | m ³ xkm | 8.832,00 | R\$ 0,91 | R\$ 1,12 | R\$ 9.891,84 | | |
| 3.5 | 94273 | Assentamento Meio Fio Concreto Pré Moldado 100X15X13X30 CM | m | 80,00 | R\$ 49,07 | R\$ 60,49 | R\$ 4.839,20 | | |
| 3.6 | 94319 | Contenção lateral do Meio fio | m ³ | 5,00 | R\$ 87,20 | R\$ 107,49 | R\$ 537,45 | | |
| SUBTOTAL ITEM 3.0 | | | | | | | | R\$ 28.973,65 | |
| 4.0 | PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA - CBUQ | | | | | | | | |
| 4.1 | Comp. 3 | Execução Imprimação CM-30 | m ² | 320,00 | R\$ 7,78 | R\$ 9,59 | R\$ 3.068,80 | | |
| 4.2 | 96402 | EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C. | m ² | 320,00 | R\$ 2,88 | R\$ 3,55 | R\$ 1.136,00 | | |
| 4.3 | Comp. 4 | Pavimentação Asfáltica CBUQ 5,00cm compactados | m ³ | 16,00 | R\$ 1.282,60 | R\$ 1.581,07 | R\$ 25.297,12 | | |
| 4.4 | 102331 | Transporte de CAP - 420,0km | tonxkm | 967,68 | R\$ 0,55 | R\$ 0,68 | R\$ 658,02 | | |
| 4.5 | 93589 | Transporte de C.B.U.Q em Via Revestimento primário DMT 15 km. | tonxkm | 576,00 | R\$ 2,51 | R\$ 3,09 | R\$ 1.779,84 | | |
| 4.6 | 93590 | Transporte de C.B.U.Q em Via Pavimentada DMT 75 km. | tonxkm | 2.880,00 | R\$ 0,91 | R\$ 1,12 | R\$ 3.225,60 | | |
| SUBTOTAL ITEM 4.0 | | | | | | | | R\$ 35.165,38 | |

| | | | | | | | |
|------------|---------------------------|---|----------------|-------|------------|------------|----------------------|
| 5.0 | SINALIZAÇÃO VIÁRIA | | | | | | |
| 5.1 | 102512 | Sinalização Horizontal a Base de Resina Eixo - 12cm | m | 40,00 | R\$ 5,07 | R\$ 6,25 | R\$ 250,00 |
| 5.2 | 102512 | Sinalização Horizontal - Bordo Branco | m | 80,00 | R\$ 5,07 | R\$ 6,25 | R\$ 500,00 |
| 5.3 | 7696 | Suporte Tubo Galvanizado 2" | m | 3,00 | R\$ 100,46 | R\$ 123,84 | R\$ 371,52 |
| 5.4 | 34723 | Placa de Sinalização Chapa Aço Refletiva | m ² | 0,20 | R\$ 727,65 | R\$ 896,97 | R\$ 176,03 |
| | | SUBTOTAL ITEM 5.0 | | | | | R\$ 1.297,55 |
| | | VALOR TOTAL DO ORÇAMENTO | | | | | R\$ 82.217,91 |

Nova Ramada, 23 de junho de 2022

Jaíne Bianca Figur
 ENGENHEIRA CIVIL
 CREA/RS: 245.505

PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA CBUQ
Área de Pavimentação = 40,00m x 8,00m = 320,00 m²

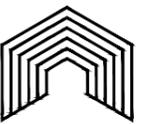


PLANTA DE SITUAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA AVENIDA BRASIL
BAIRRO BARRO PRETO
PROP: Prefeito Municipal Marcus Jair Bandeira
END: Avenida Brasil, Bairro Barro Preto, NOVA RAMADA – RS

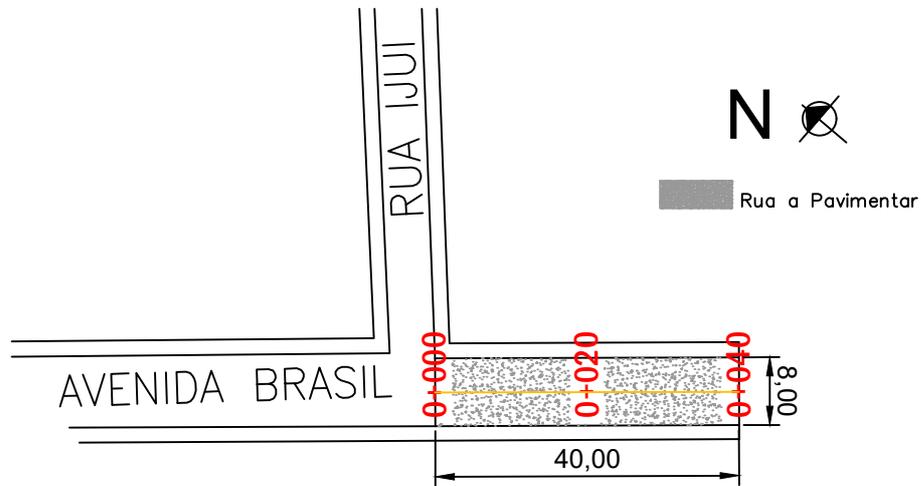
RESP. TÉCN. JAÍNE BIANCA FIGUR
ENG. CIVIL CREA – RS 245.505

| ESCALA | ÁREA | DATA | PRANCHA |
|--------|--------|----------|---------|
| 1:1000 | 320,00 | JUN/2022 | 01/04 |

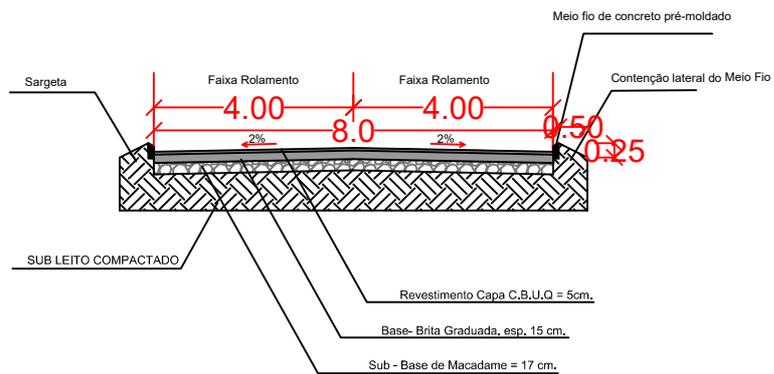


INVISTA
SOLUÇÕES EM ENGENHARIA

PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA CBUQ
 Área de Pavimentação = 40,00m x 8,00m = 320,00 m²



PERFIL TRANSVERSAL
 PAVIMENTAÇÃO C.B.U.Q



PLANTA BAIXA

OBRA: AMPLIAÇÃO PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA AVENIDA BRASIL
 BAIRRO BARRO PRETO
 PROP: Prefeito Municipal Marcus Jair Bandeira
 END: Avenida Brasil, Bairro Barro Preto, NOVA RAMADA – RS

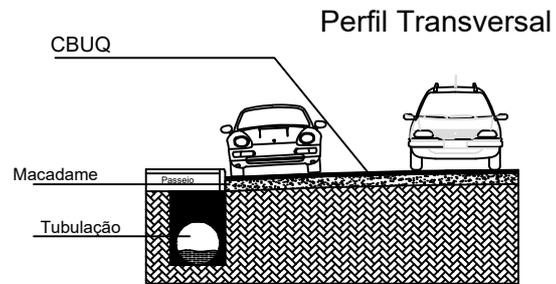
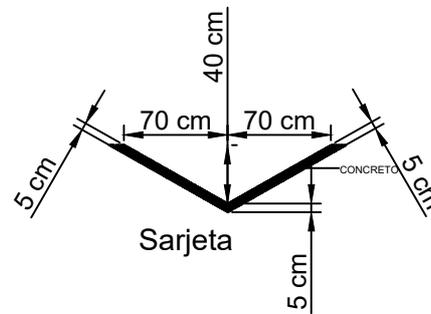
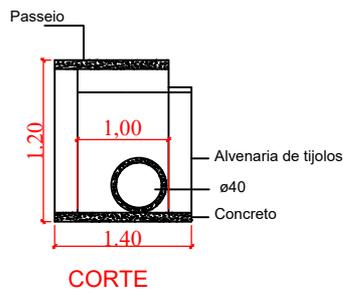


RESP. TÉCN. JAÍNE BIANCA FIGUR
 ENG. CIVIL CREA – RS 245.505

| ESCALA | ÁREA | DATA | PRANCHA |
|--------|--------|----------|---------|
| 1:1000 | 320,00 | JUN/2022 | 02/04 |

PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA CBUQ

Área de Pavimentação = 40,00m x 8,00m = 320,00 m²



PLANTA BAIXA— DRENAGEM

OBRA: AMPLIAÇÃO PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA AVENIDA BRASIL
 BAIRRO BARRO PRETO
 PROP: Prefeito Municipal Marcus Jair Bandeira
 END: Avenida Brasil, Bairro Barro Preto, NOVA RAMADA – RS

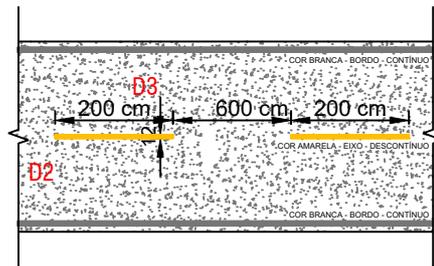


RESP. TÉCN. JAÍNE BIANCA FIGUR
 ENG. CIVIL CREA – RS 245.505

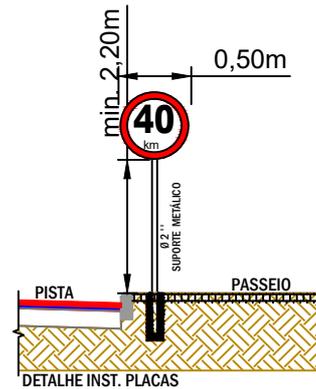
| ESCALA | ÁREA | DATA | PRANCHA |
|--------|--------|----------|---------|
| 1:1000 | 320,00 | JUN/2022 | 03/04 |

PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA CBUQ

Área de Pavimentação = 40,00m x 8,00m = 320,00 m²



DETALHE DA SINALIZAÇÃO
ÁREA DE PINTURA COM FAIXA DESCONTÍNUA NO EIXO
ESCALA: Sem escala



SINALIZAÇÃO

OBRA: AMPLIAÇÃO PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA AVENIDA BRASIL
BAIRRO BARRO PRETO
PROP: Prefeito Municipal Marcus Jair Bandeira
END: Avenida Brasil, Bairro Barro Preto, NOVA RAMADA – RS



RESP. TÉCN. JAÍNE BIANCA FIGUR
ENG. CIVIL CREA – RS 245.505

| ESCALA | ÁREA | DATA | PRANCHA |
|--------|--------|----------|---------|
| 1:1000 | 320,00 | JUN/2022 | 04/04 |



Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: RS245505 Profissional: JAINE BIANCA FIGUR E-mail: jainefigur@hotmail.com
RNP: 2219535126 Título: Engenheira Civil
Empresa: FIGUR ENGENHARIA & CIA LTDA. Nr.Reg.: 234538

Contratante

Nome: MUNICÍPIO DE NOVA RAMADA RS E-mail:
Endereço: AVENIDA GUSTAVO KONIG 95 Telefone: 55 3338 1018 CPF/CNPJ: 01611828000149
Cidade: NOVA RAMADA Bairro.: CENTRO ADMINISTRATIVO CEP: 98758000 UF: RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: MUNICÍPIO DE NOVA RAMADA RS
Endereço da Obra/Serviço: Avenida BRASIL CPF/CNPJ: 01611828000149
Cidade: NOVA RAMADA Bairro: BARRO PRETO CEP: 98758000 UF: RS
Finalidade: PÚBLICO Vlr Contrato(R\$): 0,01 Honorários(R\$): 0,01
Data Início: 23/06/2022 Prev.Fim: 31/12/2023 Ent.Classe:

| Atividade Técnica | Descrição da Obra/Serviço | Quantidade | Unid. |
|-------------------|------------------------------------|------------|-------|
| Projeto | Pistas de Rolamento - Pavimentação | 320,00 | M² |
| Fiscalização | Pistas de Rolamento - Pavimentação | 320,00 | M² |
| Projeto | Pistas de Rolamento - Sinalização | 320,00 | M² |
| Fiscalização | Pistas de Rolamento - Sinalização | 320,00 | M² |
| Orçamento | Pistas de Rolamento - Sinalização | 1,00 | UN |
| Orçamento | Pistas de Rolamento - Pavimentação | 1,00 | UN |
| Memorial | Pistas de Rolamento - Pavimentação | 1,00 | UN |
| Memorial | Pistas de Rolamento - Sinalização | 1,00 | UN |
| Projeto | Drenagem | 320,00 | M² |
| Fiscalização | Drenagem | 320,00 | M² |
| Memorial | Drenagem | 1,00 | UN |
| Orçamento | Drenagem | 1,00 | UN |

ART registrada (paga) no CREA-RS em 23/06/2022

| | | |
|--------------|---|--|
| Local e Data | Declaro serem verdadeiras as informações acima _____ JAINE BIANCA FIGUR Profissional | De acordo _____ MUNICÍPIO DE NOVA RAMADA RS Contratante |
|--------------|---|--|

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.

| | |
|---------------|--|
| Nº TC/CR 0 | PROPONENTE / TOMADOR MUNICÍPIO DE NOVA RAMADA |
|---------------|--|

| |
|---|
| OBJETO Pavimentação em vias urbanas do Município. |
|---|

| | |
|--|---------------------------|
| TIPO DE OBRA DO EMPREENDIMENTO Construção de Praças Urbanas, Rodovias, Ferrovias e recapeamento e pavimentação de vias urbanas | DESONERAÇÃO Não |
|--|---------------------------|

| | |
|---|---------|
| Conforme legislação tributária municipal, definir estimativa de percentual da base de cálculo para o ISS: | 100,00% |
| Sobre a base de cálculo, definir a respectiva alíquota do ISS (entre 2% e 5%): | 3,00% |

| Itens | Siglas | % Adotado | Situação | 1º Quartil | Médio | 3º Quartil |
|---|----------------|---------------|-----------|------------|--------|------------|
| Administração Central | AC | 3,80% | - | 3,80% | 4,01% | 4,67% |
| Seguro e Garantia | SG | 0,74% | - | 0,32% | 0,40% | 0,74% |
| Risco | R | 0,97% | - | 0,50% | 0,56% | 0,97% |
| Despesas Financeiras | DF | 0,59% | - | 1,02% | 1,11% | 1,21% |
| Lucro | L | 8,42% | - | 6,64% | 7,30% | 8,69% |
| Tributos (impostos COFINS 3%, e PIS 0,65%) | CP | 3,65% | - | 3,65% | 3,65% | 3,65% |
| Tributos (ISS, variável de acordo com o município) | ISS | 3,00% | - | 0,00% | 2,50% | 5,00% |
| Tributos (Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta - 0% ou 4,5% - Desoneração) | CPRB | 0,00% | OK | 0,00% | 4,50% | 4,50% |
| BDI SEM desoneração (Fórmula Acórdão TCU) | BDI PAD | 23,27% | OK | 19,60% | 20,97% | 24,23% |

Os valores de BDI foram calculados com o emprego da fórmula:

$$BDI.PAD = \frac{(1+AC + S + R + G)*(1 + DF)*(1+L)}{(1-CP-ISS)} - 1$$

Declaro para os devidos fins que, conforme legislação tributária municipal, a base de cálculo para Construção de Praças Urbanas, Rodovias, Ferrovias e recapeamento e pavimentação de vias urbanas, é de 100%, com a respectiva alíquota de 3%.

Declaro para os devidos fins que o regime de Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta adotado para elaboração do orçamento foi SEM Desoneração, e que esta é a alternativa mais adequada para a Administração Pública.

Observações:

NOVA RAMADA/RS
Local

segunda-feira, 13 de junho de 2022
Data

Responsável Técnico
Nome: Jaíne Bianca Figur
Título: Engenheira Civil
CREA/CAU: RS 245.505
ART/RRT:

Responsável Tomador
Nome: Marcus Jair Bandeira
Cargo: Prefeito Municipal

| Execução de Base de Brita Graduada Simples | | | M3 | Coefficiente | Valor Unitário | Valor Total |
|--|---------|---|-----|--------------|----------------|--------------|
| SINAPI | 5684 | ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO DE UM CILINDRO AÇO LISO, POTÊNCIA 80 HP, PESO OPERACIONAL MÁXIMO 8,1 T, IMPACTO DINÂMICO 16,15 / 9,5 T, LARGURA DE TRABALHO 1,68 M - CHP DIURNO. AF_06/2014 | CHP | 0,0077 | R\$ 148,99 | R\$ 1,15 |
| SINAPI | 5685 | ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO DE UM CILINDRO AÇO LISO, POTÊNCIA 80 HP, PESO OPERACIONAL MÁXIMO 8,1 T, IMPACTO DINÂMICO 16,15 / 9,5 T, LARGURA DE TRABALHO 1,68 M - CHI DIURNO. AF_06/2014 | CHI | 0,0084 | R\$ 52,49 | R\$ 0,44 |
| SINAPI | 5901 | CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014 | CHP | 0,0058 | R\$ 312,80 | R\$ 1,81 |
| SINAPI | 5903 | CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHI DIURNO. AF_06/2014 | CHI | 0,0103 | R\$ 57,58 | R\$ 0,59 |
| SINAPI | 5932 | MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M - CHP DIURNO. AF_06/2014 | CHP | 0,0077 | R\$ 252,64 | R\$ 1,95 |
| SINAPI | 5934 | MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M - CHI DIURNO. AF_06/2014 | CHI | 0,0084 | R\$ 86,87 | R\$ 0,73 |
| SINAPI | 88316 | SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | H | 0,0563 | R\$ 18,84 | R\$ 1,06 |
| NOVO SICRO JANEIRO 22 | 4816012 | BRITA PRODUZIDA EM CENTRAL DE BRITAGEM DE 80 m³/h | M3 | 1,46 | R\$ 43,73 | R\$ 63,85 |
| SINAPI | 96463 | ROLO COMPACTADOR DE PNEUS, ESTATICO, PRESSAO VARIAVEL, POTENCIA 110 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,8/27 T, LARGURA DE ROLAGEM 2,30 M - CHP DIURNO. AF_06/2017 | CHP | 0,0039 | R\$ 198,30 | R\$ 0,77 |
| SINAPI | 96464 | ROLO COMPACTADOR DE PNEUS, ESTATICO, PRESSAO VARIAVEL, POTENCIA 110 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,8/27 T, LARGURA DE ROLAGEM 2,30 M - CHI DIURNO. AF_06/2017 | CHI | 0,0122 | R\$ 72,45 | R\$ 0,88 |
| Valor Total do M³ S/BDI | | | | | | 73,23 |
| Valor Total do M³ C/BDI | | | | | 23,27 | 90,28 |

Nova Ramada, 23 de junho de 2022

| CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ), CAMADA DE ROLAMENTO, COM ESPESSURA DE 5,0 CM - EXCLUSIVE TRANSPORTE. | | | M3 | | | Valor Total | |
|--|--------|---|-----|-----------|--------|-------------|-----------------|
| COMPOSICAO | 101023 | USINAGEM DE CBUQ COM CAP 50/70, PARA CAPA DE ROLAMENTO | T | 2,5548000 | 457,01 | 1.167,57 | |
| COMPOSICAO | 5835 | VIBROACABADORA DE ASFALTO SOBRE ESTEIRAS, LARGURA DE PAVIMENTAÇÃO 1,90 M A 5,30 M, POTÊNCIA 105 HP CAPACIDADE 450 T/H - CHP DIURNO. AF_11/2014 | CHP | 0,0464000 | 405,02 | 18,79 | |
| COMPOSICAO | 5837 | VIBROACABADORA DE ASFALTO SOBRE ESTEIRAS, LARGURA DE PAVIMENTAÇÃO 1,90 M A 5,30 M, POTÊNCIA 105 HP CAPACIDADE 450 T/H - CHI DIURNO. AF_11/2014 | CHI | 0,0949000 | 146,20 | 13,87 | |
| COMPOSICAO | 88314 | RASTELEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | H | 1,1301000 | 20,48 | 23,14 | |
| COMPOSICAO | 91386 | CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014 | CHP | 0,0464000 | 256,18 | 11,89 | |
| COMPOSICAO | 95631 | ROLO COMPACTADOR VIBRATORIO TANDEM, ACO LISO, POTENCIA 125 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,20/11,65 T, LARGURA DE TRABALHO 1,73 M - CHP DIURNO. AF_11/2016 | CHP | 0,0805000 | 216,07 | 17,39 | |
| COMPOSICAO | 95632 | ROLO COMPACTADOR VIBRATORIO TANDEM, ACO LISO, POTENCIA 125 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,20/11,65 T, LARGURA DE TRABALHO 1,73 M - CHI DIURNO. AF_11/2016 | CHI | 0,0607000 | 67,51 | 4,10 | |
| COMPOSICAO | 96155 | TRATOR DE PNEUS COM POTÊNCIA DE 85 CV, TRAÇÃO 4X4, COM VASSOURA MECÂNICA ACOPLADA - CHI DIURNO. AF_02/2017 | CHI | 0,1071000 | 50,75 | 5,44 | |
| COMPOSICAO | 96157 | TRATOR DE PNEUS COM POTÊNCIA DE 85 CV, TRAÇÃO 4X4, COM VASSOURA MECÂNICA ACOPLADA - CHP DIURNO. AF_03/2017 | CHP | 0,0341000 | 144,51 | 4,93 | |
| COMPOSICAO | 96463 | ROLO COMPACTADOR DE PNEUS, ESTATICO, PRESSAO VARIABEL, POTENCIA 110 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,8/27 T, LARGURA DE ROLAGEM 2,30 M - CHP DIURNO. AF_06/2017 | CHP | 0,0419000 | 198,30 | 8,31 | |
| COMPOSICAO | 96464 | ROLO COMPACTADOR DE PNEUS, ESTATICO, PRESSAO VARIABEL, POTENCIA 110 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,8/27 T, LARGURA DE ROLAGEM 2,30 M - CHI DIURNO. AF_06/2017 | CHI | 0,0990 | 72,45 | 7,17 | |
| Valor Total do M³ S/BDI | | | | | | | 1.282,60 |

Nova Ramada, 23 de junho de 2022

| EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO IMPERMEABILIZANTE COM ASFALTO DILUÍDO CM-30, PARA O FECHAMENTO DE VALAS. AF_12/2020 | | | M2 | | | Valor Total |
|--|-------|--|-----|-----------|--------------|-----------------|
| ANP | | EMULSÃO PARA SERVIÇOS DE IMPRIMAÇÃO | Ton | 0,0012 | R\$ 4.180,47 | R\$ 5,02 |
| COMPOSICAO | 88316 | SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | H | 0,1206000 | R\$ 18,84 | R\$ 2,27 |
| COMPOSICAO | 83362 | ESPARGIDOR DE ASFALTO PRESSURIZADO, TANQUE 6 M3 COM ISOLAÇÃO TÉRMICA, AQUECIDO COM 2 MAÇARICOS, COM BARRA ESPARGIDORA 3,60 M, MONTADO SOBRE CAMINHÃO TOCO, PBT 14.300 KG, POTÊNCIA 185 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015 | CHP | 0,0013000 | R\$ 263,39 | R\$ 0,34 |
| COMPOSICAO | 91486 | ESPARGIDOR DE ASFALTO PRESSURIZADO, TANQUE 6 M3 COM ISOLAÇÃO TÉRMICA, AQUECIDO COM 2 MAÇARICOS, COM BARRA ESPARGIDORA 3,60 M, MONTADO SOBRE CAMINHÃO TOCO, PBT 14.300 KG, POTÊNCIA 185 CV - CHI DIURNO. AF_08/2015 | CHI | 0,0027000 | R\$ 55,35 | R\$ 0,15 |
| | | | | | TOTAL | R\$ 7,78 |

Nova Ramada, 23 de junho de 2022

| Sub-Base de Macadame | | | M3 | Coeficiente | Valor Unitário | Valor Total |
|--------------------------------|---------|---|-----|-------------|----------------|--------------|
| NOVO SICRO JANEIRO 22 | 4816010 | PEDRA DE MAO OU PEDRA RACHAO PARA ARRIMO/FUNDACAO (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE) | M3 | 1,3 | R\$ 30,62 | R\$ 39,81 |
| SINAPI | 4741 | PO DE PEDRA (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE) | M3 | 0,10000 | R\$ 58,48 | R\$ 5,85 |
| SINAPI | 5631 | ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014 | CHP | 0,0139 | R\$ 226,40 | R\$ 3,15 |
| SINAPI | 5632 | ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014 | CHI | 0,0151 | R\$ 89,38 | R\$ 1,35 |
| SINAPI | 5684 | ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO DE UM CILINDRO AÇO LISO, POTÊNCIA 80 HP, PESO OPERACIONAL MÁXIMO 8,1 T, IMPACTO DINÂMICO 16,15 / 9,5 T, LARGURA DE TRABALHO 1,68 M - CHI DIURNO. AF_06/2014 | CHP | 0,0046 | R\$ 148,99 | R\$ 0,69 |
| SINAPI | 5685 | ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO DE UM CILINDRO AÇO LISO, POTÊNCIA 80 HP, PESO OPERACIONAL MÁXIMO 8,1 T, IMPACTO DINÂMICO 16,15 / 9,5 T, LARGURA DE TRABALHO 1,68 M - CHP DIURNO. AF_06/2014 | CHI | 0,0244 | R\$ 52,49 | R\$ 1,28 |
| SINAPI | 5932 | MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M - CHP DIURNO. AF_06/2014 | CHP | 0,0109 | R\$ 252,64 | R\$ 2,75 |
| SINAPI | 5934 | MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M - CHI DIURNO. AF_06/2014 | CHI | 0,0181 | R\$ 86,87 | R\$ 1,57 |
| SINAPI | 88316 | SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | H | 0,1016 | R\$ 18,84 | R\$ 1,91 |
| Valor Total do M³ S/BDI | | | | | | 58,36 |
| Valor Total do M³ C/BDI | | | | | 23,27 | 71,94 |

Nova Ramada, 23 de junho de 2022



MUNICÍPIO DE NOVA RAMADA
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA - CBUQ

CRONOGRAMA FÍSICO - FINANCEIRO

OBRA: AMPLIAÇÃO PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA AVENIDA BRASIL BAIRRO BARRO PRETO

| ITEM | DISCRIMINAÇÃO DE SERVIÇOS | VALOR DOS SERVIÇOS (R\$) | PESO % | 1ª Mês | | 2ª Mês | | 3ª Mês | | 4ª Mês | |
|--------------|-----------------------------------|-----------------------------|---------------|---------|--------------|---------|--------------|---------|--------------|---------|---------------|
| | | | | SIMPL.% | ACUM. % |
| 1.0 | Pavimentação Asfáltica | | | | | | | | | | |
| 1.0 | SERVIÇOS INICIAIS - TERRAPLENAGEM | R\$ 7.391,67 | 8,99 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 100,00 | | 100,00 | | 100,00 |
| 2.0 | DRENAGEM PLUVIAL | R\$ 9.389,66 | 11,42 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 100,00 | | 100,00 | | 100,00 |
| 3.0 | BASE E SUB BASE | R\$ 28.973,65 | 35,24 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 40,00 | 40,00 | 80,00 | 20,00 | 100,00 |
| 4.0 | PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA - CBUQ | R\$ 35.165,38 | 42,77 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | 100,00 | 100,00 |
| 5.0 | SINALIZAÇÃO VIÁRIA | R\$ 1.297,55 | 1,58 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | 100,00 | 100,00 |
| TOTAL | | R\$82.217,91 | 100,00 | 17,25 | 17,25 | 17,25 | 34,51 | 14,10 | 48,60 | 51,40 | 100,00 |

Nova Ramada, 23 de junho de 2022

Jaíne Bianca Figur
ENGENHEIRA CIVIL
CREA/RS: 245.505

MUNICÍPIO DE NOVA RAMADA

PLANILHA ANALÍTICA DOS ENCARGOS SOCIAIS

| GRUPO | DESCRIÇÃO | Sem Desoneração |
|----------------------------------|--|-----------------|
| | | Mensalista |
| GRUPO A | | |
| A1 | INSS | 20,00% |
| A2 | SESI | 1,50% |
| A3 | SENAI | 1,00% |
| A4 | INCRA | 0,20% |
| A5 | SEBRAE | 0,60% |
| A6 | Salário Educação | 2,50% |
| A7 | Seguro contra acidentes do trabalho | 3,00% |
| A8 | FGTS | 8,00% |
| A9 | SECONCI | 1,00% |
| A | TOTAL | 37,80% |
| GRUPO B | | |
| B1 | Repouso Semanal Remunerado | 0,00% |
| B2 | Feridos | 0,00% |
| B3 | Auxílio-enfermidade | 0,71% |
| B4 | 13º salário | 8,33% |
| B5 | Licença-paternidade | 0,06% |
| B6 | Faltas Justificadas | 0,56% |
| B7 | Dias de Chuva | 0,00% |
| B8 | Auxílio Acidente de Trabalho | 0,09% |
| B9 | Férias Gozadas | 6,51% |
| B10 | Salário Maternidade | 0,02% |
| B | TOTAL | 16,28% |
| GRUPO C | | |
| C1 | Aviso Prévio Indenizado | 3,98% |
| C2 | Aviso Prévio Trabalhado | 0,09% |
| C3 | Férias Indenizadas | 3,58% |
| C4 | Depósito Recisão Sem Justa Causa | 3,71% |
| C5 | Indenização Adicional | 0,34% |
| C | TOTAL | 11,70% |
| GRUPO D | | |
| D1 | Reincidência de Grupo A sobre Grupo B | 6,15% |
| D2 | Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso prévio Indenizado | 0,35% |
| D | TOTAL | 6,50% |
| PERCENTAGEM GERAL ADOTADA | | 72,28% |

Nova Ramada, junho de 2022

Responsável Técnico
Jaíne Bianca Figur
Engenheira Civil- CREA-RS 245.505