

Anexo I

MEMORIAL DESCRITIVO

PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, DRENAGEM E SINALIZAÇÃO

**RUA SÃO BOAVENTURA (TRECHO ENTRE A GALERIA SOBRE
O LAJ. MORANGUEIRA E A RUA SANTO ANTÔNIO) E
RUA MATO GROSSO (TRECHO ENTRE AS RUAS SANTO
ANTÔNIO E OSVALDO CRUZ)**

TRÊS DE MAIO - RS

MEMORIAL DESCRITIVO

OBRA: Drenagem pluvial, execução de pavimentação asfáltica sobre calçamento e sinalização no Município de Três de Maio/RS.

LOCAL: Rua São Boaventura (trecho entre galeria sobre Laj. Morangueira e Rua Santo Antônio) e Rua Mato Grosso (trecho entre Rua Santo Antônio e Rua Osvaldo Cruz) - Três de Maio - RS

ÁREA DE INTERVENÇÃO: 8.128,90 m²

GENERALIDADES:

Este Memorial Descritivo tem por objetivo descrever os procedimentos que serão utilizados para o Capeamento Asfáltico sobre calçamento no trecho da Rua São Boaventura e Rua Mato Grosso acima especificado, na cidade de Três de Maio/RS.

Os procedimentos adotados com materiais, equipamentos e aparelhos, deverão seguir as indicações recomendadas pelos fabricantes e pela ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

É necessário que a empresa participante e seu responsável técnico tenham atestado de capacidade técnica devidamente registrado junto ao CREA, em obra semelhante (Obra Rodoviária), nos serviços de maior relevância abaixo listados, em quantidade igual ou superior a 50% do quantitativo do orçamento:

- Meio-fio pré-moldado;
- Sarjeta de concreto moldada in loco;
- Escavação e instalação de tubulação pluvial;
- Pintura de ligação;
- Concreto Betuminoso Usinado a Quente - CBUQ;
- Sinalização.

É necessário que as empresas participantes do processo licitatório façam visita técnica ao local da obra através do seu responsável técnico em data a ser agendada com o setor técnico da prefeitura. Na visita técnica a empresa deverá sanar as dúvidas técnicas referentes à obra. O engenheiro da prefeitura expedirá o atestado que fará parte dos documentos que deverão ser apresentados pela empresa na fase de habilitação da licitação.

O Responsável Técnico da empresa executora deverá emitir Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) por todos os serviços necessários à execução dos serviços contratados. A ordem de início dos serviços somente será fornecida se atendidas tais disposições.

A empresa participante desta licitação deverá comprovar a propriedade e/ou disponibilidade dos seguintes equipamentos para a execução dos serviços do presente:

- Caminhões Basculantes;
- Caminhão Pipa;
- Retroescavadeira;
- Rolo Compactador Liso;
- Mini carregadeira com vassoura recolhadora – Bobcat;
- Caminhão Espargidor de Asfalto;
- Usina de mistura asfáltica para CBUQ;
- Balança para pesagem de caminhões;
- Vibro-acabadora com nivelamento eletrônico;
- Rolo Compactador de Pneus.

É necessária a apresentação da Licença de Operação (LO) fornecida pela FEPAM ou Órgão Ambiental Equivalente, da Usina de CBUQ a ser utilizada na obra. A LO deve ser atualizada e em vigência. Quando a usina de asfalto for propriedade de terceiros, deverá a empresa licitante apresentar declaração assinada pelo proprietário da usina, com firma reconhecida em cartório, que irá fornecer todo o material necessário para a execução da obra.

No decorrer da execução deverá ocorrer o controle tecnológico das etapas e para isto a empresa deverá disponibilizar de laboratorista e auxiliares. No final da obra deverá ser impresso um caderno com ensaios do controle tecnológico.

Cabe a Fiscalização do Município verificar e aprovar os materiais empregados na obra e resolver todos os casos omissos deste Memorial Descritivo, dos Projetos, do Orçamento e Cronograma Físico.

No Orçamento estão estabelecidos os preços máximos a serem aceitos pelo Município.

O último pagamento será feito após a medição final, com a consequente aceitação da obra, pela Fiscalização do Município e mediante o Termo de Entrega da Obra.

1.0 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:

Os procedimentos para a execução das obras de recapeamento são tratados neste memorial descritivo, da mesma forma que os materiais e serviços a serem executados. Além disso, também devem ser observados os detalhamentos nos projetos e no orçamento em anexo.

2.0 - SERVIÇOS INICIAIS:

2.1 PLACA DE OBRA:

Tem por objetivo informar a população e os usuários da rua, os dados da obra.

A placa deverá ser afixada em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento.

A placa deverá ser confeccionada em chapas de aço laminado a frio, galvanizado, com espessura de 1,25 mm. As dimensões da placa são de 2,00 m x 1,44 m (área de 2,88 m² - tamanho padrão mínimo).

Terá dois suportes e serão de madeira beneficiada (7,5 x 7,5), com altura livre de 1,20m.

O layout da placa será fornecido pelo município.

2.2 MOBILIZAÇÃO:

Previamente será mobilizado o pessoal e os equipamentos necessários e descritos neste Memorial Descritivo para a total execução da obra, igualmente a desmobilização ao final de todos os serviços.

A medição deste serviço será realizada através de composição própria.

3.0 - DRENAGEM:

3.1 TUBULAÇÃO PLUVIAL E BOCAS DE LOBO:

As águas pluviais serão captadas através de caixas coletoras com grelha, executadas com paredes de alvenaria de tijolos maciços de espessura igual a 20 cm. As valas serão escavadas com retroescavadeira e regularizadas de forma manual. Inicialmente, será executada a escavação e distribuída uma camada de brita nº 02 (lastro) de espessura 5cm para regularizar, seguida de um lastro de espessura igual a 5cm de concreto magro. Posteriormente, serão executadas as paredes de alvenaria assentadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 em volume. Após, a alvenaria será revestida internamente com chapisco traço 1:3 (ci-ar) e, posteriormente, com massa única traço 1:2:8 (ci-ca-ar). A grelha contará com perfil I (VIGA TIPO FERROVIA TR-25) e cantoneira de ferro 2" x 3/8" para a sustentação das barras de 1.1/2" x 1/2", as quais serão espaçadas em 5 cm. Também estão previstas caixas coletoras de ligação, as mesmas são executadas da mesma forma, porém, a tampa superior é uma laje maciça espessura mínima de 10 cm, com concreto armado (barras de 1/2", malha 10cm). A tubulação também será conectada em bocas de lobo existentes, devendo ser demolida a alvenaria da caixa para permitir o encaixe da nova tubulação, e posterior reparos laterais desta caixa, para completa vedação do sistema pluvial.

Os trabalhos de escavação mecânica (A SER EXECUTADA PELA EMPRESA) serão sempre executados em conformidade com a declividade mínima de 2% e deverão conduzir aos respectivos coletores ou ramais. Durante a abertura da vala, deve-se proceder o nivelamento da mesma, através dos marcos de referência de nível e das declividades (ponto inicial e final). O espaço compreendido entre a base de assentamento e a cota definida pela geratriz superior do tubo, deverá ser resistente,

am4

capaz de suportar o peso próprio e a sobrecarga de utilização, em caso de necessidade de preenchimento este será executado com material cuidadosamente selecionado, apiloado em camadas de vinte centímetros (0,20m) de espessura devidamente compactados. O restante da reposição de valas deverá ser executado de maneira que resulte densidade aproximadamente ao solo das paredes da vala. Em ambos os casos, a reposição de valas deverá ser realizada com solo homogêneo, isento de pedras, arbustos, troncos, etc., e o adensamento deverá ser perfeitamente executado.

Os tubos serão de concreto armado, classe PA-1, com ligação tipo macho-fêmea para águas pluviais e deverão ser assentados de jusante a montante, respeitando dimensões, diâmetro, a inclinação mínima de 2% e a demarcação estabelecida em projeto. Após o assentamento da tubulação, esta deverá ser envelopada com lona plástica em toda sua extensão para proteção das juntas e, posteriormente, será feito o reaterro com material de 1ª categoria. A compactação deste material será executada com compactador mecânico.

As caixas coletoras (bocas de lobo) deverão ser executadas de acordo com os projetos, obedecendo às prescrições das Normas NBR-9649 e 9814, no que couber.

As grelhas metálicas serão fixas a fim de evitar roubos e vandalismo, além de garantir a segurança contra a entrada indesejada de pessoas. Quanto a inspeção das bocas de lobo, serão feitas inicialmente de forma visual e em necessidade de manutenção ou limpeza serão retiradas e posteriormente chumbadas novamente. Todos os serviços referentes a execução das caixas coletoras só poderão ser iniciados após o nivelamento das mesmas para que estas não fiquem superiores ao pavimento finalizado, ou seja, deverão obedecer ao nível final do pavimento, devendo as águas pluviais serem conduzidas até essas.

3.2 REATERRO COM MATERIAL GRANULAR:

Nos locais de execução de drenagem, onde foram assentados os tubos de concreto e houve reaterramento do solo deverá ser executada a regularização e compactação do subleito com uma sub-base de macadame seco e uma base de brita graduada.

Será executado regularização do sub-leito com remendo profundo, conforme indicado no projeto. A sub-base será em macadame hidráulico numa espessura de 20cm.

Macadame seco consiste numa camada de agregado graúdo (pedra britada, escória ou cascalho), devidamente bloqueado e preenchido por agregado miúdo (britado), de faixa granulométrica especificada.

A sua execução deverá seguir as orientações expressas na especificação DAER ESP 07/91.

A medição deste serviço será feita por metro cúbico executado.



O transporte do agregado deverá ser por caminhões basculantes, a contar do local de extração à obra. Considerando as pedreiras comerciais que possam atender em quantidade e de acordo com as especificações, a DMT será de 12,6 Km.

Base de brita graduada: Sobre a base de macadame será executado uma camada de 20 cm de base de brita graduada compactada.

A medição deste serviço será feita por metro cúbico executado.

O transporte do agregado deverá ser por caminhões basculantes, a contar do local de extração à obra. Considerando as pedreiras comerciais que possam atender em quantidade e de acordo com as especificações, a DMT será de 12,6 Km.

4.0 MEIO – FIO E CANALETAS DE CONCRETO:

Deverá ser realizado o serviço de remoção do meio-fio danificado nas laterais das vias. Após retirado o meio-fio danificado, deve ser assentado o novo meio-fio, confeccionado em guias de concreto pré-fabricado nas dimensões 100x15x13x30 cm (comprimento, base inferior, base superior e altura) conforme detalhamento em projeto, de modo com que fique posicionado na altura que harmonize com o passeio público existente), perfeitamente alinhados, rejuntados e mantendo o mesmo gabarito do passeio público.

Para as canaletas de concreto (sarjetas), o serviço consistirá no preparo e nivelamento da superfície e implantação destas junto ao meio fio. O Fck do concreto será de no mínimo 20 Mpa, As sarjetas serão moldadas in loco, executadas apenas após o devido assentamento do novo meio-fio (onde houver) e deverão apresentar as dimensões de 30x5x3,5 cm (base, altura maior, altura menor). Deve-se ter cuidado especial no nivelamento da sarjeta, de modo que tenha declividade em direção ao meio-fio, bem como no alinhamento do serviço, executando as juntas de dilatação.

A medição destes serviços do meio-fio será em metro linear (m) executado.

5.0 RECAPEAMENTO ASFÁLTICO:

É obrigatório a execução dos Ensaio de Controle Tecnológico da Obra de Recapeamento Asfáltico, sendo indispensável a apresentação do Laudo Técnico de Controle Tecnológico e dos Resultados dos Ensaio realizados em cada etapa dos serviços, antes da liberação do Boletim de Medição da Empresa Executora.

5.1 LIMPEZA DA PISTA

Para maximizar a aderência do revestimento asfáltico a ser executado, proceder-se-á inicialmente a varredura da pista de rolamento com vassoura mecânica autopropelida, com o apoio de vassouras manuais, removendo-se totalmente o pó, os agregados soltos, substâncias orgânicas, gramíneas e outras substâncias que possam comprometer a aderência do novo pavimento.

A medição deste serviço será feita por metro quadrado (m²) executado, juntamente na composição da pintura de ligação.

5.2 PINTURA DE LIGAÇÃO PARA REPERFILAGEM (RR-2C):

Consiste na aplicação de uma pintura de material betuminoso sobre a superfície da base, antes da execução da reperfilagem, objetivando promover a aderência entre este revestimento e a camada subjacente.

A taxa de emulsão a ser aplicada deverá ser de 1,0 l/m² de emulsão asfáltica RR - 2C, aplicada com caminhão espargidor.

A medição deste serviço será feita por m² executado.

5.3 REPERFILAGEM - ESPESSURA DE 3,0 cm:

Após a pintura de ligação executada conforme item anterior, será executada uma camada de reperfilagem asfáltica PMQ (Pré-misturado a quente) de 3,0 cm de espessura, conforme indicado no projeto, com densidade de 2,5548 ton/m³.

A camada de reperfilagem será executada com a finalidade de homogeneizar e corrigir as imperfeições existentes no pavimento, com uma camada de espessura compactada igual a 3,0 cm em toda a área a ser pavimentada, devendo cobrir rigorosamente toda a base existente. A mistura será lançada na pista sempre em dia seco e espalhada com vibro acabadora, sendo que a compactação da camada deverá ser executada com rolo vibratório de modo a assegurar o máximo de densidade e não apresentar falhas na superfície.

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 n° 4 e o agregado miúdo é o material que passa na peneira n° 4. Esses agregados devem estar limpos e isentos de materiais decompostos, preciso no controle da matéria orgânica e devem ser constituídos de fragmentos sãos e duráveis, isentos de substâncias deletérias.

A mistura de agregados para o concreto asfáltico para camada BINDER deve enquadrar-se na faixa B do DAER.

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:

- Usina para mistura asfáltica;
- Vibro-acabadora de nivelamento eletrônico;
- Rolos compactadores;
- Caminhões;
- Balança para pesagem de caminhões.

5.4 USINA PARA MISTURA ASFÁLTICA:

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 termómetro 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 termómetro dentro de um minuto.

5.4.a VIBRO-ACABADORA:

A vibro-acabadora deve ser autopropelida e possuir um silo de carga, e roscas distribuidoras, para distribuir uniformemente a mistura em toda a largura de espalhamento da vibro-acabadora.

A vibro-acabadora deve 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 acabadora deverá ser substituída por outra que produza um serviço satisfatório.

A vibro-acabadora 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.

5.4.b EQUIPAMENTOS DE COMPACTAÇÃO:

Todo o equipamento de compactação deve ser autopropulsor e reversível.

Os rolos "tandem" de aço com dois eixos devem pesar, no mínimo, 8 toneladas.

Os rolos usados para a rolagem inicial 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 1,90 m 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 deverá ser inferior a 5 libras por polegada quadrada.

Cada passagem do rolo deve cobrir a anterior adjacente, em pelo menos 0,30 m.

O Empreiteiro deverá possuir um equipamento mínimo, constando de um rolo pneumático e um rolo "tandem" de dois eixos de 8 toneladas. Para cada vibro-acabadora.

ma

com um operador para cada rolo, ou naquelas quantidades e tipos indicados nas especificações particulares do projeto.

5.4.c CAMINHÕES PARA TRANSPORTE DA MISTURA ASFÁLTICA:

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.

5.4.d 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, 2000kg 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.

5.4.e PROJETO DA MASSA ASFÁLTICA:

Antes da emissão da ordem de início dos serviços deverá ser apresentado à fiscalização o projeto de massa asfáltica do concreto betuminoso usinado a quente, conforme especificações do DAER ES-P 18/91.

Tal projeto deverá conter os seguintes itens:

Composição granulométrica da mistura, sendo que a mesma deverá atender às especificações do DAER ES-P 18/91.

b) Teor de ligante de projeto;

c) Características Marshall da Mistura conforme especificações do DAER ES-P 18/91:

Massa específica aparente da mistura;

Estabilidade 60° C: 350 Kgf. (mínimo)

Vazios de ar: 5 - 30%

Fluência 60° C (1/100''): 8 - 16

Relação Betume-Vazios: 50 - 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.

Controle dos agregados da mistura conf. especificações DAER ES-P 18/91:

Densidade efetiva dos agregados

Índice de Lamelalidade da mistura dos agregados: máximo 50%

Porcentagem dos agregados utilizados na mistura.

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, devem-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.

A medição deste serviço será feita por metro cúbico executado.

5.5 PINTURA DE LIGAÇÃO PARA REVESTIMENTO FINAL (RR-2C):

A pintura de ligação consiste na aplicação de uma pintura de material betuminoso sobre a superfície reperfilada com PMQ, antes da execução de um revestimento betuminoso final, objetivando promover a aderência entre este revestimento e a camada subjacente.

A taxa de emulsão a ser aplicada deverá ser de 1,0 l/m² de emulsão asfáltica RR-2C, aplicada com caminhão espargidor.

A medição deste serviço será feita por metro quadrado (m²) executado.

5.6 REVESTIMENTO ASFÁTICO CBUQ - CAMADA DE ROLAMENTO - ESPESSURA DE 3,0 cm:

Execução de camada asfáltica em CBUQ (concreto betuminoso usinado a quente) com espessura média após compactação igual a 3,0 cm e densidade de 2,5548 ton/m³, conforme determinado no projeto 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 n° 4 e o agregado miúdo é o material que passa na peneira n° 4. Esses agregados devem estar limpos e isentos de materiais decompostos, preciso no controle da matéria orgânica e devem ser constituídos de fragmentos sãos e duráveis, isentos de substâncias deletérias.

A mistura de agregados para o concreto asfáltico deve enquadrar-se na faixa C 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:

- Usina para mistura asfáltica;
- Vibro-acabadora de nivelamento eletrônico;
- Rolos compactadores;
- Caminhões;
- Balança para pesagem de caminhões.

5.6.a USINA PARA MISTURA ASFÁLTICA:

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 termómetro 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 termómetro dentro de um minuto.

mmf

5.6.b VIBRO-ACABADORA:

A vibro-acabadora deve ser autopropelida e possuir um silo de carga, e roscas distribuidoras, para distribuir uniformemente a mistura em toda a largura de espalhamento da vibro-acabadora.

A vibro-acabadora deve 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 acabadora deverá ser substituída por outra que produza um serviço satisfatório.

A vibro-acabadora 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.

5.6.c EQUIPAMENTOS DE COMPACTAÇÃO:

Todo o equipamento de compactação deve ser autopropulsor e reversível.

Os rolos "tandem" de aço com dois eixos devem pesar, no mínimo, 8 toneladas.

Os rolos usados para a rolagem inicial 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 1,90 m 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 0,30 m.

O Empreiteiro deverá possuir um equipamento mínimo, constando de um rolo pneumático e um rolo "tandem" de dois eixos de 8 toneladas. Para cada vibro-acabadora

com um operador para cada rolo, ou naquelas quantidades e tipos indicados nas especificações particulares do projeto.

5.6.d CAMINHÕES PARA TRANSPORTE DA MISTURA ASFÁLTICA:

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.

5.6.e 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, 2000kg 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.

5.6.f PROJETO DA MASSA ASFÁLTICA EM CBUQ:

Antes da emissão da ordem de início dos serviços deverá ser apresentado à fiscalização o projeto de massa asfáltica do concreto betuminoso usinado a quente, conforme especificações do DAER ES-P 16/91.

Tal projeto deverá conter os seguintes itens:

a) Composição granulométrica da mistura, sendo que a mesma deverá atender às especificações do DAER ES-P 16/91.

b) Teor de ligante de projeto;

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

Massa específica aparente da mistura;

Estabilidade 60° C: 500 Kgf. (mínimo)

Vazios de ar: 3 - 5%

Fluência 60° C (1/100"): 8 - 16 "

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.

Controle dos agregados da mistura conf. especificações DAER ES-P 16/91:

Densidade efetiva dos agregados

Índice de Lamelaridade da mistura dos agregados: máximo 50%

Porcentagem dos agregados utilizados na mistura

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, devem-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.

A medição deste serviço será feita por metro cúbico executado.

5.7 CONTROLE DE QUALIDADE DA MASSA ASFÁLTICA:

As espessuras devem seguir as espessuras especificadas no projeto e orçamento discriminado.

Para fins de controle de qualidade e espessura, a medição será aprovada mediante relatório de ensaios de espessura. Os ensaios devem ser realizados através de sondagem com sonda rotativa, tirando 1 amostra a cada 50m. Será entregue à Fiscalização do Município relatório com fotos e espessura das amostras, bem como encaminhadas as amostras para a Prefeitura.

Após a execução dos ensaios, a empresa deverá executar o imediato fechamento dos locais onde foram tirados os corpos de prova. Será adotada a média da espessura do ensaio para fins de medição, sendo o mínimo admitido para a medição igual a espessura determinada no projeto.

5.8 TRANSPORTE DA MASSA ASFÁLTICA:

Considerando as usinas de PMQ/CBUQ existentes na região que possam atender em quantidade e de acordo com as especificações, a DMT é de 33,70 Km em estrada pavimentada.

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 asfáltica às chapas.

A medição deste serviço será feita por (m³ x Km) executada.

5.9 TRANSPORTE CAP 50/70:

Para o transporte do CAP 50/70 da refinaria Alberto Pasqualini até a usina de referenciada, a DMT é de 481,00 Km em estrada pavimentada.

A medição deste item será realizada em toneladas.

6.0 OBRAS COMPLEMENTARES:

6.1 NIVELAMENTO DAS GRELHAS METÁLICAS DAS CAIXAS COLETORAS:

O nivelamento das grelhas metálicas existentes com a pavimentação asfáltica, deverá estar de tal forma, que a coleta das águas superficiais, seja das sarjetas ou da pista de rolamento, ocorram por gravidade, no entanto não devem ficar com profundidade que venham a prejudicar a trafegabilidade.

6.2 SINALIZAÇÃO:

6.2.a HORIZONTAL:

Consiste na execução de faixas que tem a função de definir e orientar os pedestres e motoristas, ordenando-os e orientando os locais de travessia da pista, sendo estas executadas com tinta acrílica (específica para sinalização viária) na cor branca para as faixas de pedestres e faixas de retenção. Para melhor adequação das faixas de pedestres na via, a pintura em alguns casos poderá sobrepor a sarjeta de concreto ou calçamento adjacente.

Cada linha da faixa de pedestres deverá ser de 3,00m por 0,40m, com espaçamento de 0,40m. As faixas de retenção deverão ter largura de 0,40m e comprimento variável conforme a largura da via e o projeto anexo.

Com relação a linha de eixo da via, para separação do fluxo de veículos, na cor amarela, a pintura será de responsabilidade, posteriormente à obra, da Prefeitura Municipal.

A sinalização deverá ser executada manualmente e por pessoal habilitado. A camada de tinta deverá ter espessura de 0,6mm e durabilidade de 2 anos. Será executada com tinta retro refletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro. A tinta deverá apresentar ótima aderência ao pavimento, alta resistência ao desgaste e boa flexibilidade, atendendo as especificações da NBR 11862 e DER/PR EC-OC 03/05.

Os serviços de sinalização horizontal serão medidos por metro quadrado (m2) executado.

6.2.b VERTICAL:

A sinalização vertical é composta por placas que tem por objetivo aumentar a segurança, ajudar a manter o fluxo de tráfego em ordem e fornecer informações aos usuários da via.

Também deverá ser realizada a instalação de placas de identificação as ruas, nos locais identificados no projeto, conforme detalhe das placas no projeto de sinalização.

MAH

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 rodovia. A reflexibilidade das tarjas, setas, letras do fundo da placa será executada mediante a aplicação de películas refletivas, com coloração invariável, tanto de dia como à noite.

Todas as placas deverão obedecer às especificações descritas no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito do CONTRAN - Conselho Nacional de Trânsito. A localização e tipos de placas a serem instaladas estão especificadas nas plantas anexas.

Os suportes das placas serão metálicos com diâmetro de 3", parede de 3,35mm e galvanizados a fogo para uma maior proteção. Devem ser fixados em base de concreto convencional com fck mínimo de 10 Mpa, obedecendo as dimensões especificadas no projeto.

A medição das placas de sinalização vertical será feita por metro quadrado (m²) executado e os suportes metálicos por unidade instalada.

6.3 LOMBOFAIXA:

Deverão ser construída uma lombofaixa com massa asfáltica, no local indicado e em conformidade com as especificações apresentadas nos projetos e detalhadas no orçamento.

A lombofaixa foi dimensionada de acordo com a RESOLUÇÃO CONTRAN Nº 738, DE 06 DE SETEMBRO DE 2018.

A implantação de travessia elevada para pedestres deve ser acompanhada da devida sinalização, contendo, no mínimo:

I – Sinal de Regulamentação R-19 - "Velocidade máxima permitida", limitando a velocidade em até 40 km/h;

II – Sinais de advertência A-18 – "Saliência ou lombada" antecedendo o dispositivo e junto a ele, e A-32b - "Passagem sinalizada de pedestres", acrescidos de seta como informação complementar, conforme projeto;

III – Demarcação em forma de triângulo, na cor branca, sobre o piso da rampa de acesso da travessia elevada;

IV – Demarcação de faixa de pedestres do tipo "zebrada" com largura de 4,0m;

V – A área da calçada próxima ao meio-fio deve ser sinalizada com piso tátil, de acordo com a norma ABNT NBR 9050;

VI – Linha de retenção junto a travessia elevada, a ser implantada respeitada distância mínima de 1,60 m antes do início da rampa.

Nos acessos a lombofaixa, o sistema de drenagem deve ser feito de forma a garantir a continuidade de circulação dos pedestres, sem obstáculos e riscos à sua segurança.

6.4 ACESSIBILIDADE:

Os meios-fios nos acessos as ruas laterais deverão ser rebaixados junto às travessias de pedestres, conforme localização em projeto, de modo com que não exista desnível entre o término do rebaixamento da calçada e a pista de rolamento. Os rebaixamentos devem ser construídos na direção do fluxo de pedestres.

A inclinação deve ser constante e não superior a 8,33% (1/12). Os rebaixamentos dos passeios localizados em lados opostos da via devem estar alinhados.

O terreno onde será instalada a rampa deverá ser regularizado para após receber lastro de concreto, traço 1:2,5:3,5 com fck 20 Mpa e espessura de 7cm.

O concreto deverá ser desempenado e preparado para receber pintura com tinta para sinalização horizontal a base de resina acrílica com cores e formas conforme NBR 9050. Após a cura completa do contrapiso, este deverá ser pintado de acordo com o pictograma abaixo representado.

Será executado conforme NBR 9050 o piso tátil de alerta junto a rampa de acessibilidade. O piso tátil será de lajotas de concreto, instalado, assentado e rejuntado com argamassa de assentamento em peças de 25cm x 25cm (larg x comp.) conforme indicação em planta, assegurando uma perfeita fixação do piso. O piso deverá atender os quesitos da NBR 9050 quanto a textura, rugosidade, instalação e demais especificações.



Figura 1 - Pictograma para Rampa de acessibilidade

Todos os serviços e materiais estão discriminados na composição do orçamento e o detalhamento da rampa de acessibilidade encontra-se em planta anexa.

6.5 DESMOBILIZAÇÃO:

Concluída a obra, será desmobilizado o pessoal e equipamento conforme anteriormente descrito.

A medição deste serviço será realizada através de composição própria.

Três de Maio/RS, 30 de Junho de 2023.


Ari Edmundo Roehrs

Engenheiro Civil

CREA/RS 216.650

Resp. Téc. de AER Engenharia Consultoria e Assessoria Ltda.



ORÇAMENTO SINTÉTICO DO VALOR GLOBAL DA OBRA (EMPREGADA GLOBAL) - NÃO DESONERADO														
MUNICÍPIO DE TRÊS DE MAIO														
Endereço da obra: RUA SÃO BOAVENTURA (TRECHO ENTRE GALERIA SOBRE LAJ. MORANGUEIRA E RUA SANTO ANTÔNIO) E RUA MATO GROSSO (TRECHO ENTRE RUA SANTO ANTÔNIO E RUA OSVALDO CRUZ) - TRÊS DE MAIO - RS														
DRENAGEM PLUVIAL, EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA SOBRE CALÇAMENTO E SINALIZAÇÃO.														
Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço Unitário	BDI	Preço Unitário (com BDI)		Material	Mão-de Obra	Total	REF. SINAPI:	ago/23
								Material	Mão-de Obra					
SERVIÇOS PRELIMINARES E MOBILIZAÇÃO														
1.0														
1.1	COMPOSIÇÃO	PLACA	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO FIXADA EM QUADRO DE MADEIRA SOBRE PONTALETES DE 7,5X7,5CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M2	2,88	358,34	23,29	375,53	66,27	441,80	1081,52	190,86		1272,38
1.2	COMPOSIÇÃO	MOBIL	MOBILIZAÇÃO OU DESMOBILIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS, DMT = 33,7 KM, VELOCIDADE MÉDIA 60KM/H	UNID.	1,00	2973,01	23,29	3115,61	549,81	3665,42	3115,61	549,81		3665,42
1.3	COMPOSIÇÃO	ADM. OBRA	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA	MÊS	3,00	4962,64	23,29	4282,91	1835,53	6118,44	12848,72	5506,59		18355,32
2.0														
MEIO-FIO E DRENAGEM														
2.1														
EXECUÇÃO DE DRENAGEM PLUVIAL NA RUA														
2.1.1	SINAPI	90100	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARG. DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	744,74	13,86	23,29	14,52	2,56	17,09	10817,20	1908,92		12726,11
2.1.2	SINAPI	101616	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020	M2	452,80	6,33	23,29	6,63	1,17	7,80	3003,70	530,07		3533,77
2.1.3	COMPOSIÇÃO	CX. 140 1	CAIXA COLETORA 1,40X1,40X1,50M COM GRELHA METÁLICA	UNID.	14,00	3203,45	23,29	3357,10	592,43	3949,53	46999,45	8294,02		55293,47
2.1.4	COMPOSIÇÃO	CX. 140 2	CAIXA COLETORA 1,40X1,40X1,50M COM TAMPA DE CONCRETO	UNID.	2,00	2140,36	23,29	2243,02	395,83	2638,85	4486,04	791,65		5277,70
2.1.5	SINAPI	92219	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS. DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015	M	255,00	189,97	23,29	199,08	35,13	234,21	50765,89	8958,69		59724,57
2.1.6	SINAPI	92220	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS. DIÂMETRO DE 500 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015	M	75,00	228,78	23,29	239,75	42,31	282,06	17981,51	3173,21		21154,71
2.1.7	SINAPI	92221	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS. DIÂMETRO DE 600 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015	M	236,00	333,7	23,29	349,71	61,71	411,42	82530,60	14564,22		97094,82
2.1.8	COMPOSIÇÃO	LIGAÇÃO CX.	LIGAÇÃO DE TUBULAÇÃO EM CAIXA COLETORA EXISTENTE	UNID.	2,00	160,30	23,29	167,99	29,65	197,63	335,98	59,29		395,27
2.1.9	SINAPI	104734	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA DE 0,8 A 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM PLACA VIBRATÓRIA. AF_08/2023	M3	354,50	14,09	23,29	14,77	2,61	17,37	5234,49	923,73		6158,22
2.1.10	SINAPI	96400	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE MACADAME SECO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	90,56	118,13	23,29	123,80	21,85	145,64	11210,98	1978,41		13189,38
2.1.11	SINAPI	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³ EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	1141,06	2,40	23,29	2,52	0,44	2,96	2869,90	506,45		3376,35

ANF

13

2.1.12	SINAPI	96386	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_ 11/2019	M3	90,56	129,87	23,29	136,10	24,02	160,12	12325,14	2175,03	14500,17
2.1.13	SINAPI	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_ 07/2020	M3XKM	1141,06	2,40	23,29	2,52	0,44	2,96	2869,90	506,45	3376,35
2.2	REMOÇÃO E REASSENTAMENTO DE MEIO-FIO E EXECUÇÃO DE SARJETA												
2.2.1	COMPOSIÇÃO	REM. MF.	REMOÇÃO DE MEIO-FIO DE CONCRETO DANIFICADO, SEM REAPROVEITAMENTO	M	92,00	3,41	23,29	0,63	3,57	4,20	58,02	328,77	386,79
2.2.2	SINAPI	94273	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO). AF_ 06/2016	M	92,00	55,74	23,29	58,41	10,31	68,72	5374,05	948,36	6322,41
2.2.3	COMPOSIÇÃO	SARJETA	EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO FOK 20Mpa, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 30 CM BASE X 05 CM ALTURA.	M	1179,02	30,56	23,29	32,03	5,65	37,68	37759,07	6663,37	44422,44
3.0	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA SOBRE CALÇAMENTO												
3.1	LIMPEZA DA PISTA												
3.1.1	SINAPI	99814	LIMPEZA DE SUPERFÍCIE COM JATO DE ALTA PRESSÃO. AF_ 04/2019	M2	8128,90	1,97	23,29	2,06	0,36	2,43	16782,04	2961,54	19743,58
3.2	REPERFILAMENTO DA VIA - CAMADA DE BINDER												
3.2.1	COMPOSIÇÃO	PINT. LIG.	EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C. ANP + IMPOSTOS SINAPI	M2	8128,90	2,49	23,29	2,61	0,46	3,07	21211,82	3743,26	24955,08
3.2.2	COMPOSIÇÃO	EXEC. BINDER	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE BINDER - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_ 11/2019. DMT DO CAP = 481mm	M3	243,87	1076,61	23,29	1128,25	199,10	1327,35	275146,23	48555,22	323701,45
3.2.3	SINAPI	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_ 07/2020	M3XKM	7316,01	2,40	23,29	2,52	0,44	2,96	18400,61	3247,17	21647,78
3.2.4	SINAPI	93590	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_ 07/2020	M3XKM	902,31	0,95	23,29	1,00	0,18	1,17	898,31	158,53	1056,84
3.3	REVESTIMENTO ASFÁLTICO - CBUQ - CAMADA DE ROLAMENTO (3CM)												
3.3.1	COMPOSIÇÃO	PINT. LIG.	EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C. ANP + IMPOSTOS SINAPI	M2	8128,90	2,49	23,29	2,61	0,46	3,07	21211,82	3743,26	24955,08
3.3.2	COMPOSIÇÃO	EXEC. CBUQ	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_ 11/2019. DMT DO CAP = 481mm	M3	243,87	1187,66	23,29	1244,63	219,64	1464,27	303526,97	53563,58	357090,55
3.3.3	SINAPI	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_ 07/2020	M3XKM	7316,01	2,40	23,29	2,52	0,44	2,96	18400,61	3247,17	21647,78
3.3.4	SINAPI	93590	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_ 07/2020	M3XKM	902,31	0,95	23,29	1,00	0,18	1,17	898,31	158,53	1056,84
4.0	SINALIZAÇÃO VIÁRIA												
4.1	EXECUÇÃO DE LOMBOFAIXAS												
4.1.1	COMPOSIÇÃO	PINT. LIG.	EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C. ANP + IMPOSTOS SINAPI	M2	114,00	2,49	23,29	2,61	0,46	3,07	297,48	52,50	349,97
4.1.2	COMPOSIÇÃO	EXEC. CBUQ	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_ 11/2019. DMT DO CAP = 481mm	M3	13,90	1187,66	23,29	1244,63	219,64	1464,27	17300,30	3052,99	20353,30
4.1.3	SINAPI	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_ 07/2020	M3XKM	417,07	2,40	23,29	2,52	0,44	2,96	1048,98	185,11	1234,09
4.1.4	SINAPI	93590	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_ 07/2020	M3XKM	51,44	0,95	23,29	1,00	0,18	1,17	51,21	9,04	60,25
4.1.5	COMPOSIÇÃO	PISO TÁTIL	PISO PODOTÁTIL EM PLACAS DE CONCRETO DIRECIONAL OU ALERTA, ASSENTADO COM ARGAMASSA COLANTE TIPO ACI - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_ 05/2020	M	26,00	29,73	23,29	31,16	5,50	36,65	810,06	142,95	953,01
4.2	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL - PINTURAS												
4.2.1	COMPOSIÇÃO	PINT. HZ	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRILICA COM MICROESFERAS DE VIDRO	M2	559,34	17,39	23,29	18,22	3,22	21,44	10193,47	1798,85	11992,32
4.3	RAMPA DE ACESSIBILIDADE (CONCRETO 6,0cm), INCLUSIVE PINTURA E PISO TÁTIL DE ALERTA												
											15995,63	2822,76	18818,39

4.3.1	COMPOSIÇÃO	RAMPA PNE	RAMPA DE ACESSIBILIDADE (CONCRETO 6.0cm), INCLUSIVE PINTURA E PISO TÁTIL DE ALERTA	UN	48,00	317,99	23,29	333,24	58,81	392,05	15995,63	2822,76	18818,39
4.4	SINALIZAÇÃO VERTICAL - PLACAS												
4.4.1	COMPOSIÇÃO	POSTE 1	SUPORTE METÁLICO D = 3", PAREDE 3.35MM, H=3.0M, GALVANIZADO A FOGO	UN	39,00	340,97	23,29	357,32	63,06	420,38	13935,66	4454,17	29694,44
4.4.2	COMPOSIÇÃO	POSTE 2	SUPORTE METÁLICO D = 3", PAREDE 3.35MM, H=3.5M, GALVANIZADO A FOGO	UN	4,00	395,69	23,29	414,67	73,18	487,85	1658,68	2459,23	16394,89
4.4.3	COMPOSIÇÃO	PLACA SINAL	PLACA DE SINALIZAÇÃO VERTICAL EM AÇO NUM 16 COM PINTURA REFLETIVA	M2	15,22	604,76	23,29	633,77	111,84	745,61	9645,94	1702,22	11348,16
4.5	SINALIZAÇÃO VERTICAL - PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO DAS RUAS												
4.5.1	COMPOSIÇÃO	POSTE 1	SUPORTE METÁLICO D = 3", PAREDE 3.35MM, H=3.0M, GALVANIZADO A FOGO	UN	12,00	340,97	23,29	357,32	63,06	420,38	4287,90	756,69	5044,58
4.5.2	COMPOSIÇÃO	PLACA SINAL	PLACA DE SINALIZAÇÃO VERTICAL EM AÇO NUM 16 COM PINTURA REFLETIVA	M2	3,00	604,76	23,29	633,77	111,84	745,61	1901,30	335,52	2236,83
5.0	DESMOBILIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS												
5.1.1	COMPOSIÇÃO	MOBIL	MOBILIZAÇÃO OU DESMOBILIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS, DMT = 33,7 KM, VELOCIDADE MÉDIA 60KM/H	UNID.	1,00	2973,01	23,29	3115,61	549,81	3665,42	3115,61	549,81	3665,42
TOTAL DA OBRA											1068386,70	192096,53	1260483,23
MATERIAL											3115,61	549,81	3665,42
MÃO DE OBRA											549,81	549,81	1099,62
TOTAL											3115,61	1099,62	4215,23

Três de Maio, 19 de outubro de 2023.

Ari Edmundo Roberts
Eng. Civil - CREA RS 216.650

Josias Correa
Vice Prefeito Municipal

CRONOGRAMA GLOBAL DA OBRA (EMPREITADA GLOBAL) - NÃO DESONERADO

MUNICÍPIO DE TRÊS DE MAIO

Endereço da obra: RUA SÃO BOAVENTURA (TRECHO ENTRE GALERIA SOBRE LAJ. MORANGUEIRA E RUA SANTO ANTÔNIO) E RUA MATO GROSSO (TRECHO ENTRE RUA SANTO ANTÔNIO E RUA OSVALDO CRUZ) - TRÊS DE MAIO - RS

DRENAGEM PLUVIAL, EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA SOBRE CALÇAMENTO E SINALIZAÇÃO.

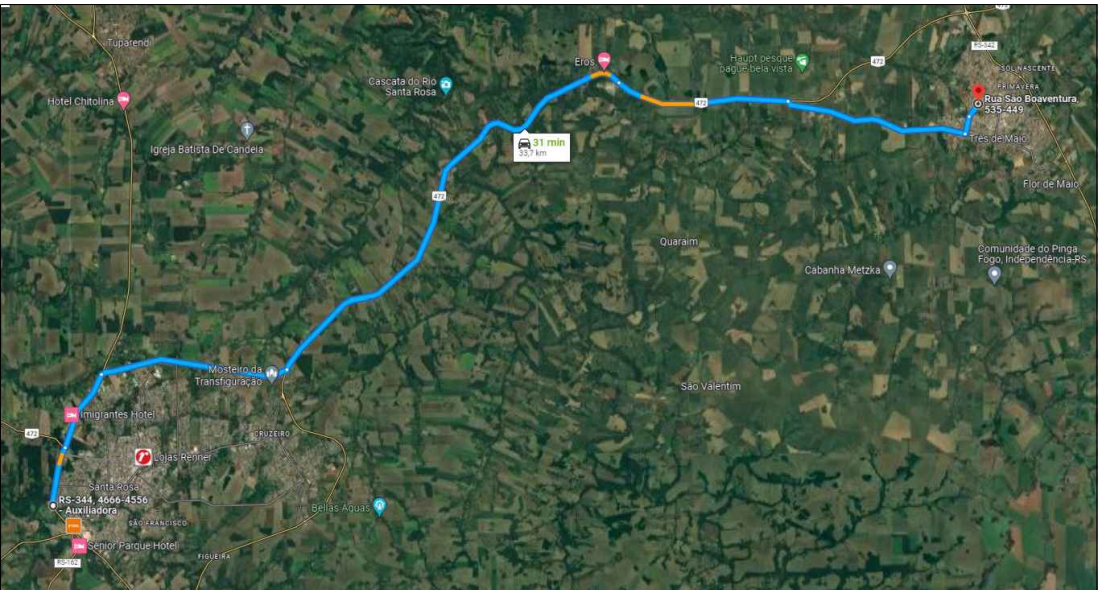
Item	Descrição	Incidência %	Valor em R\$	Meses					
				Mês 1		Mês 2		Mês 3	
				%	R\$	%	R\$	%	R\$
1.0	SERVÇOS PRELIMINARES E MOBILIZAÇÃO	1,848	23293,12	48,00	11180,70	26,00	6056,21	26,00	6056,21
2.0	MEIO-FIO E DRENAGEM	27,524	346932,53	64,105	222400,12	35,895	124532,41		
2.1	EXECUÇÃO DE DRENAGEM PLUVIAL NA RUA	23,467	295800,90	70,00	207060,63	30,00	88740,27		
2.2	REMOÇÃO E REASSENTAMENTO DE MEIO-FIO E EXECUÇÃO DE SARJETA	4,057	51131,63	30,00	15339,49	70,00	35792,14		
3.0	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA SOBRE CALÇAMENTO	63,139	795854,97			50,000	397927,49	50,000	397927,49
3.1	LIMPEZA DA PISTA	1,566	19743,58			50,00	9871,79	50,00	9871,79
3.2	REPERFILAMENTO DA VIA - CAMADA DE BINDER (3CM)	29,462	371361,14			50,00	185680,57	50,00	185680,57
3.3	REVESTIMENTO ASFÁLTICO - CBUQ - CAMADA DE ROLAMENTO (3CM)	32,111	404750,25			50,00	202375,12	50,00	202375,12
4.0	SINALIZAÇÃO VIÁRIA	7,199	90737,19			0,000	0,00	100,000	90737,19
4.2	EXECUÇÃO DE LOMBOFAIXAS	1,821	22950,62				0,00	100,00	22950,62
4.3	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL - PINTURAS	0,951	11992,32				0,00	100,00	11992,32
4.4	RAMPA DE ACESSIBILIDADE (CONCRETO 6,0cm), INCLUSIVE PINTURA E PISO TÁTIL DE ALERTA	1,493	18818,39				0,00	100,00	18818,39
4.5	SINALIZAÇÃO VERTICAL - PLACAS	2,356	29694,44					100,00	29694,44
4.6	SINALIZAÇÃO VERTICAL - PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO DAS RUAS	0,578	7281,41					100,00	7281,41
5.0	DESMOBILIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS	0,291	3665,42					100,00	3665,42

SUB-TOTAL				18,531	233580,81	41,930	528516,11	39,539	498386,31
TOTAL ACUMULADO		100,00	1260483,23	18,531	233580,81	60,461	762096,92	100,00	1260483,23

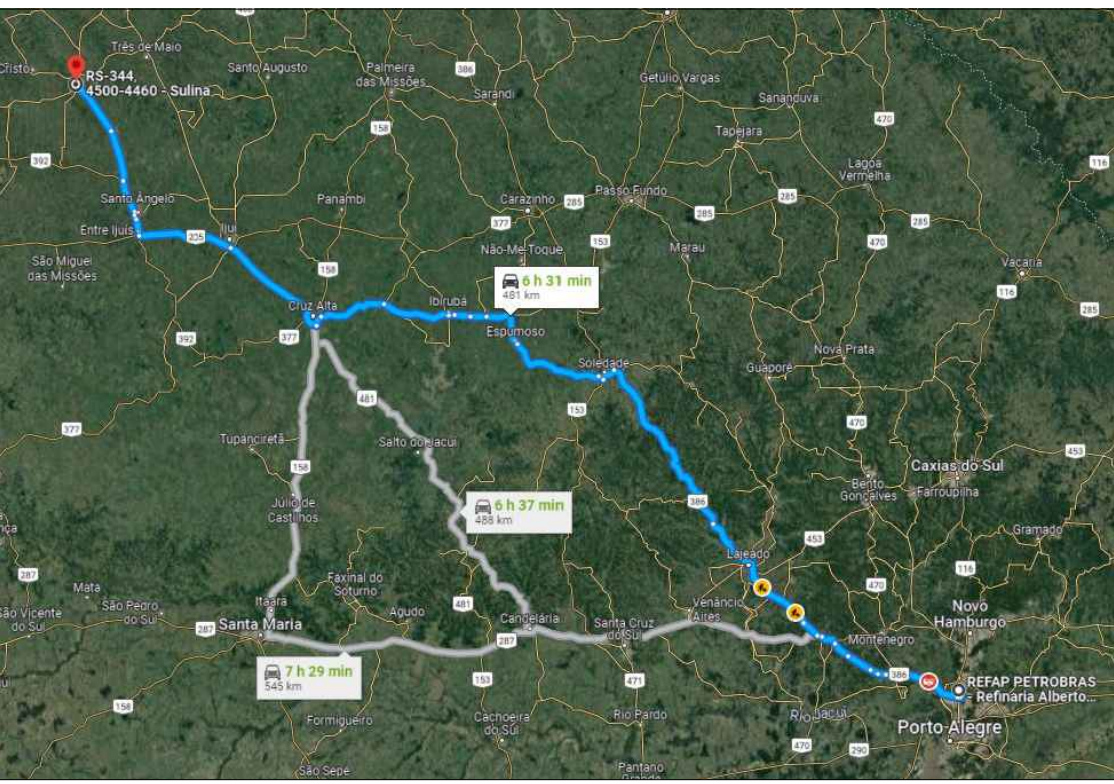
Três de Maio, 19 de outubro de 2023.


Josias Correa
 Vice Prefeito Municipal

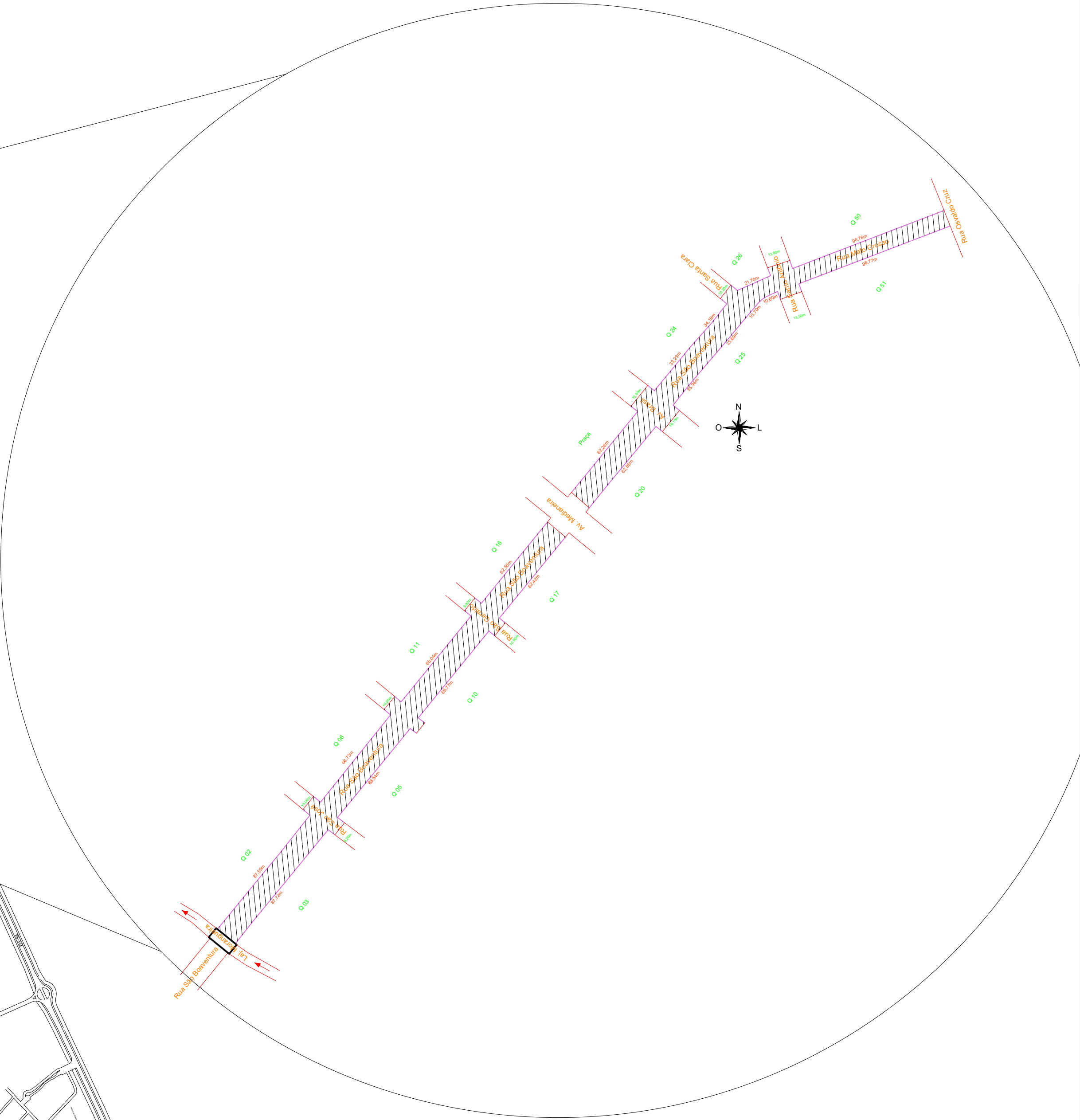

 Arnaldo Roehrs
 Eng. Civil - CREA RS 216.650



DMT CBUQ (Usina até Local da Obra) = 33,7 km
Sem Escala



DMT CAP (Refinaria até Usina) = 481 km
Sem Escala



AER ENGENHARIA, CONSULTORIA E ASSESSORIA LTDA
Fone: (55) 99122-3232
ariemundoroehrs@gmail.com
Rua G, 321 - Sala 02 - Centro
CEP: 98.919-000 - NOVA CANDELÁRIA/RS

PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

Proprietário: Assinatura

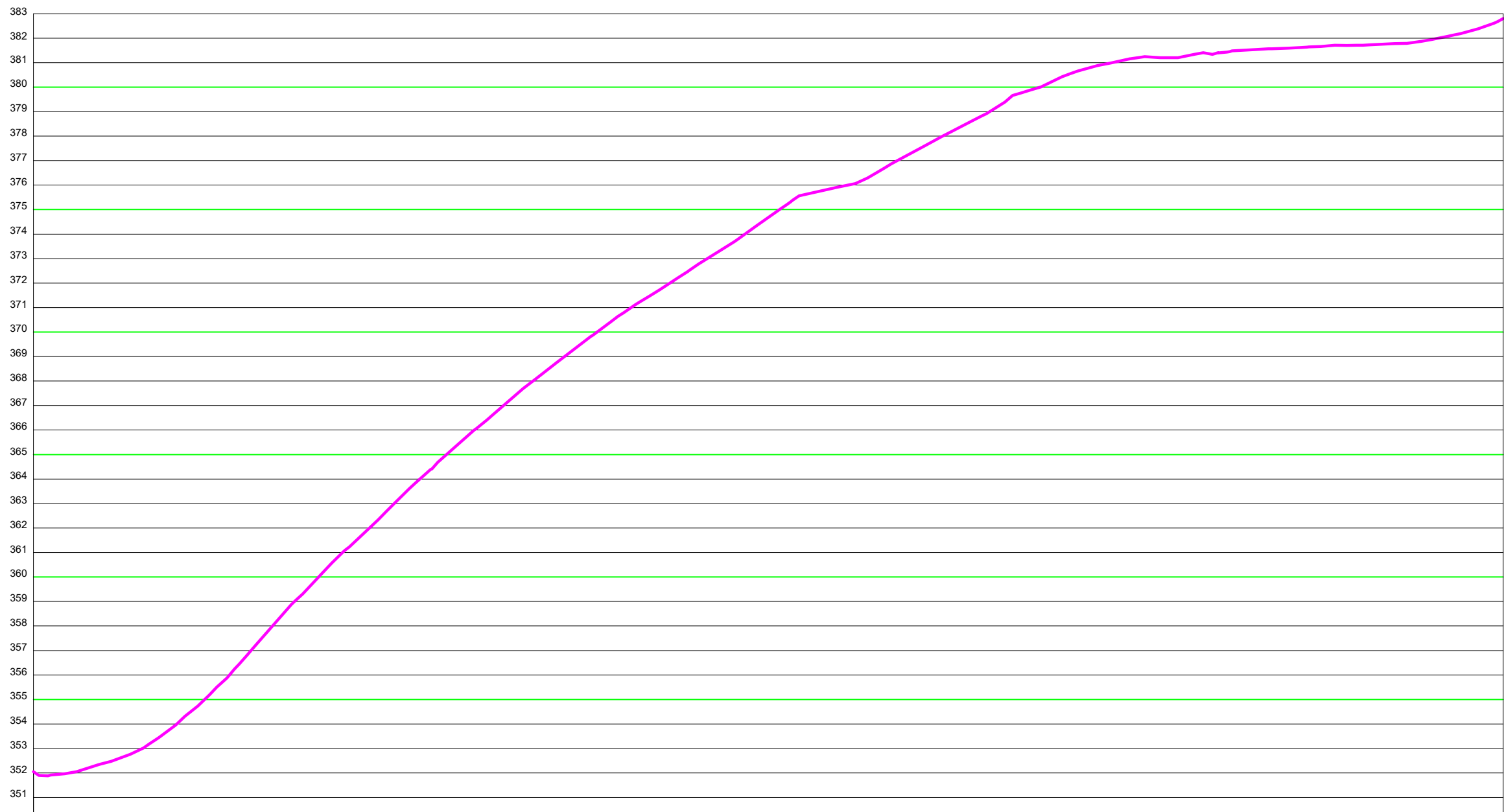
MUNICÍPIO DE TRÊS DE MAIO - CNPJ: 87.612.800/0001-41

Projeto:
LOCALIZAÇÃO DA OBRA E DMTs

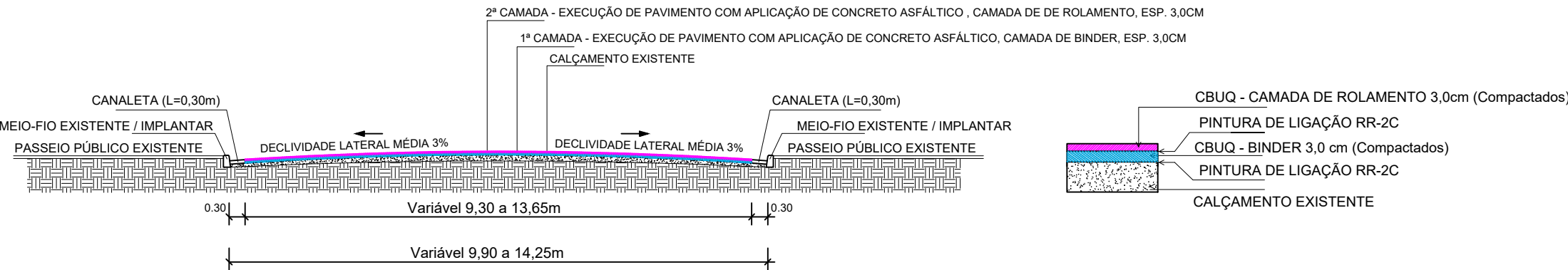
Local:
Rua São Boaventura (Trecho entre galeria sobre Laj. Morangueira e Rua Santo Antônio) e
Rua Mato Grosso (Trecho entre Rua Santo Antônio e Rua Osvaldo Cruz) - Três de Maio - RS

Responsável Técnico: Ari Edmundo Roehrs Eng Civil - CREA RS 216.650 CPF: 275.122.740-68	Área: PAVIMENTAÇÃO: 8.128,90 m2	Escala: 1 / 10000	Data: JUN/2023	Prancha: 01
--	---------------------------------------	----------------------	-------------------	-----------------------

PERFIL LONGITUDINAL - RUA SÃO BOAVENTURA / MATO GROSSO



PERFIL NA ESCALA: X=1 Y=10
Sem Escala



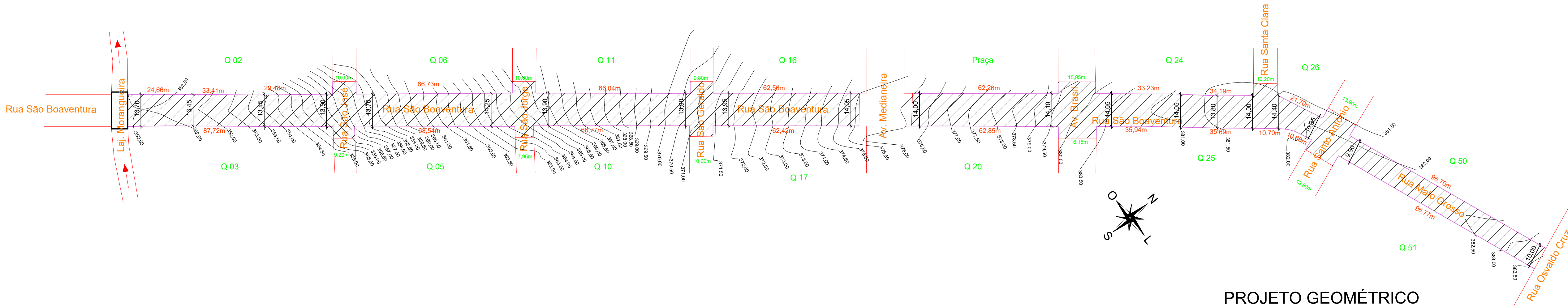
Perfil Transversal - Rua São Boaventura e Mato Grosso
Sem Escala

LEGENDA

	LOCAL DA INTERVENÇÃO
	MEIO-FIO DE CONCRETO EXISTENTE

Quadro de Quantidades

Camada de Binder e Camada de Rolamento	8.128,90 m2
Meio-fio pré-moldado de concreto	92,00 m
Sarjeta de concreto moldado in loco	1.179,02 m



PROJETO GEOMÉTRICO
ESCALA: INDICADA



AER ENGENHARIA, CONSULTORIA E ASSESSORIA LTDA
Fone: (55) 99122-3232
ariemundoroehrs@gmail.com
Rua G, 321 - Sala 02 - Centro
CEP: 98.919-000 - NOVA CANDELÁRIA/RS

PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

Proprietário:

Assinatura

MUNICÍPIO DE TRÊS DE MAIO - CNPJ: 87.612.800/0001-41

Projeto:

PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA - PROJETO GEOMÉTRICO E PERFIL DA RUA

Local:

Rua São Boaventura (Trecho entre galeria sobre Laj. Morangueira e Rua Santo Antônio) e Rua Mato Grosso (Trecho entre Rua Santo Antônio e Rua Osvaldo Cruz) - Três de Maio - RS

Responsável Técnico:

Área:

Escala:

Data:

Prancha:

Ari Edmundo Roehrs

PAVIMENTAÇÃO:

1 / 1000

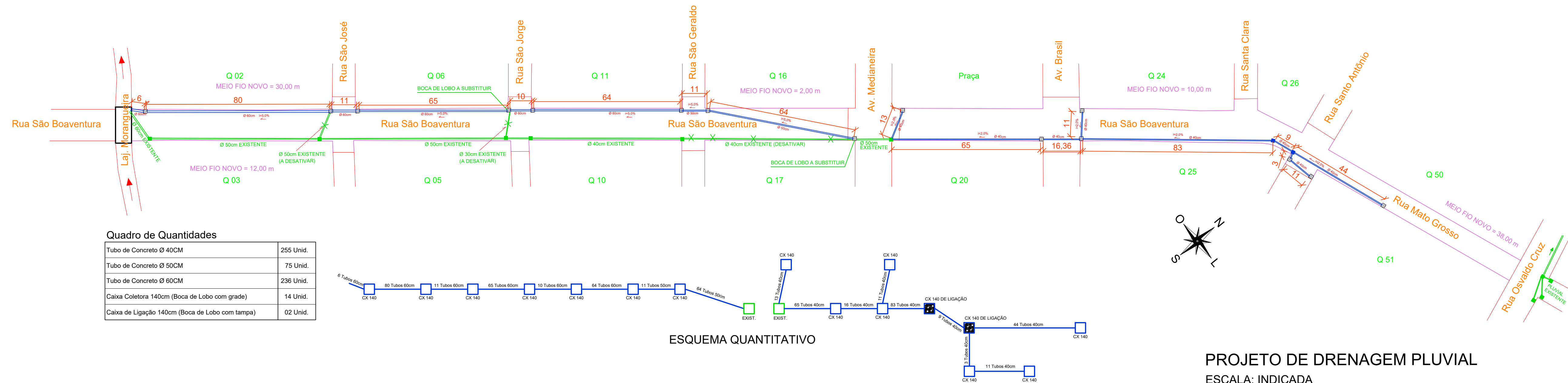
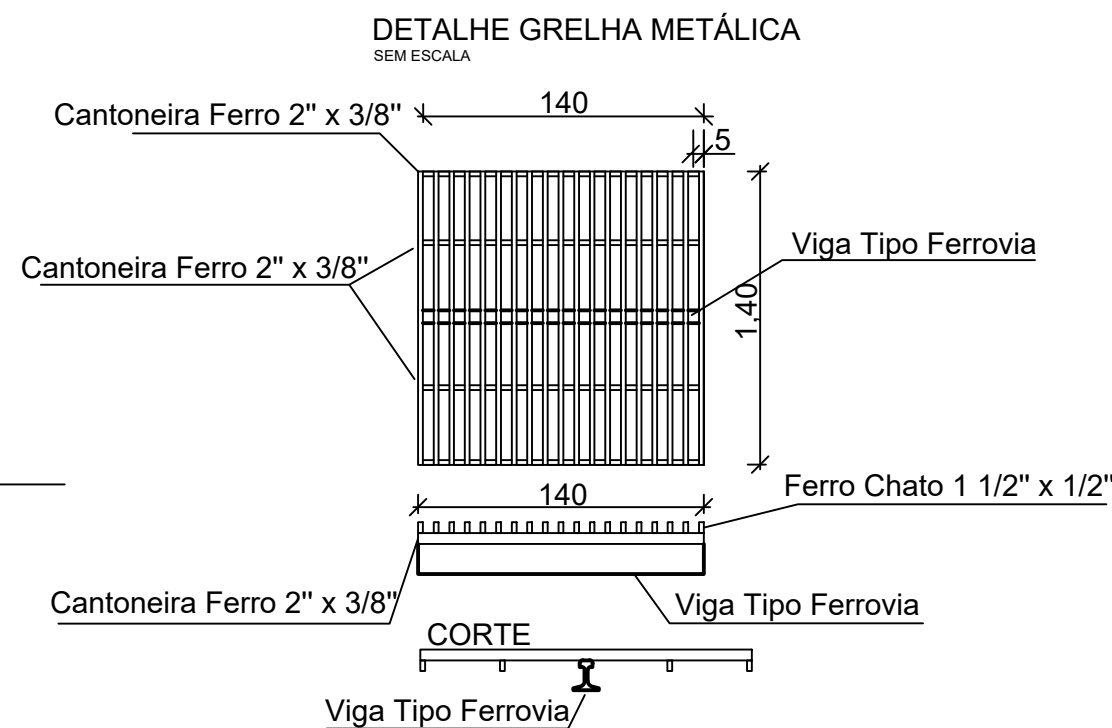
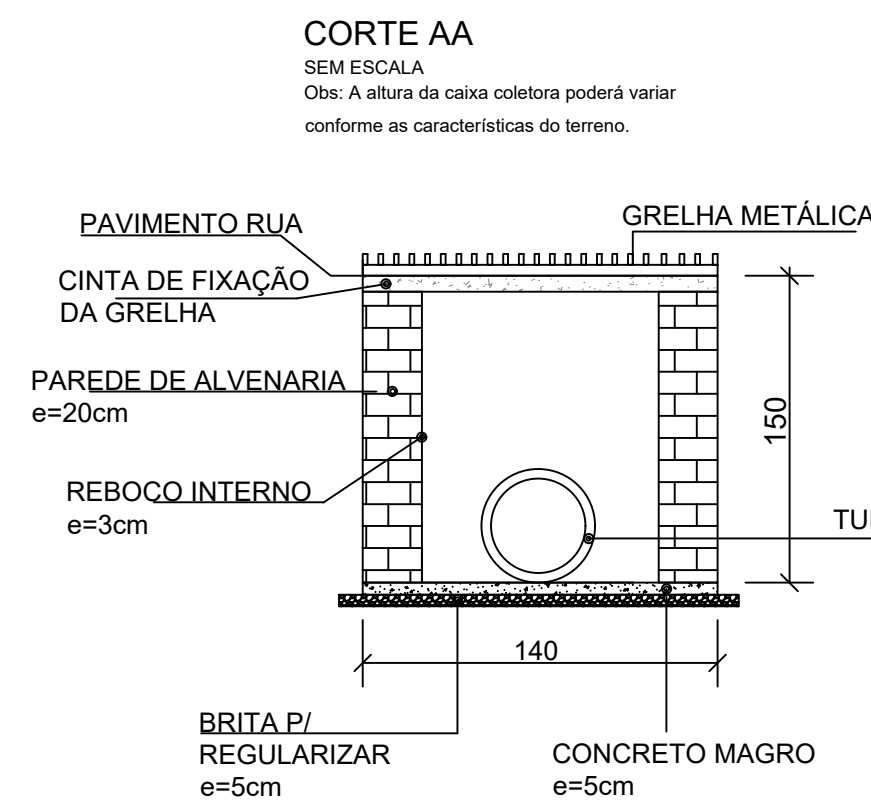
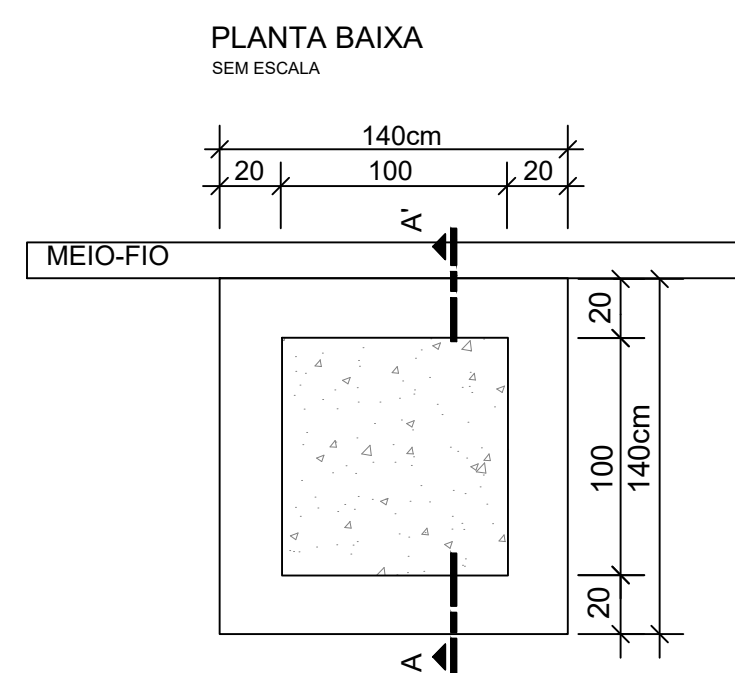
JUN/2023

02

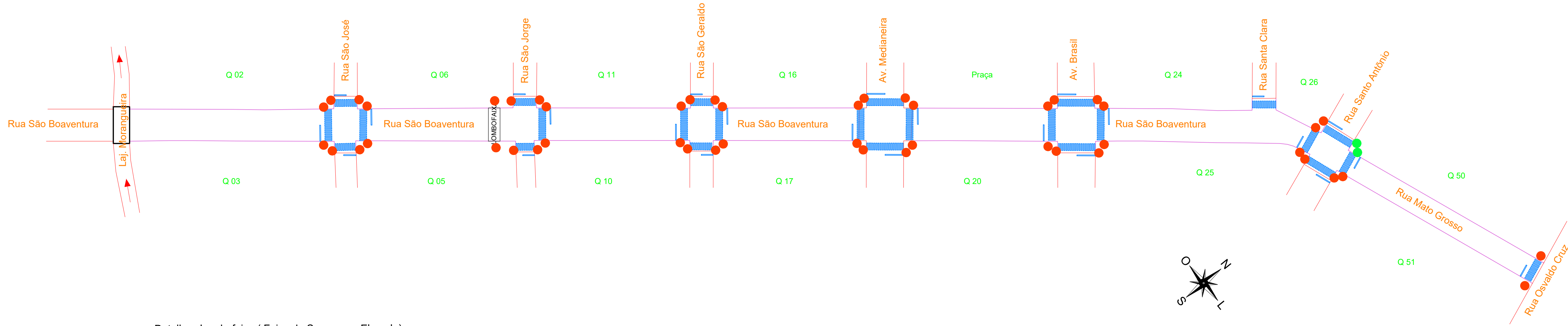
Eng Civil - CREA RS 216.650

8.128,90 m2

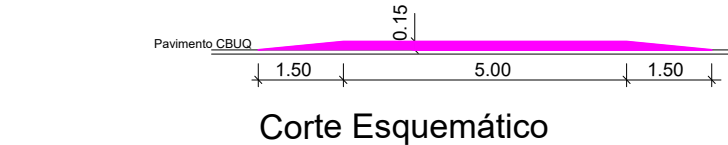
CPF: 275.122.740-68



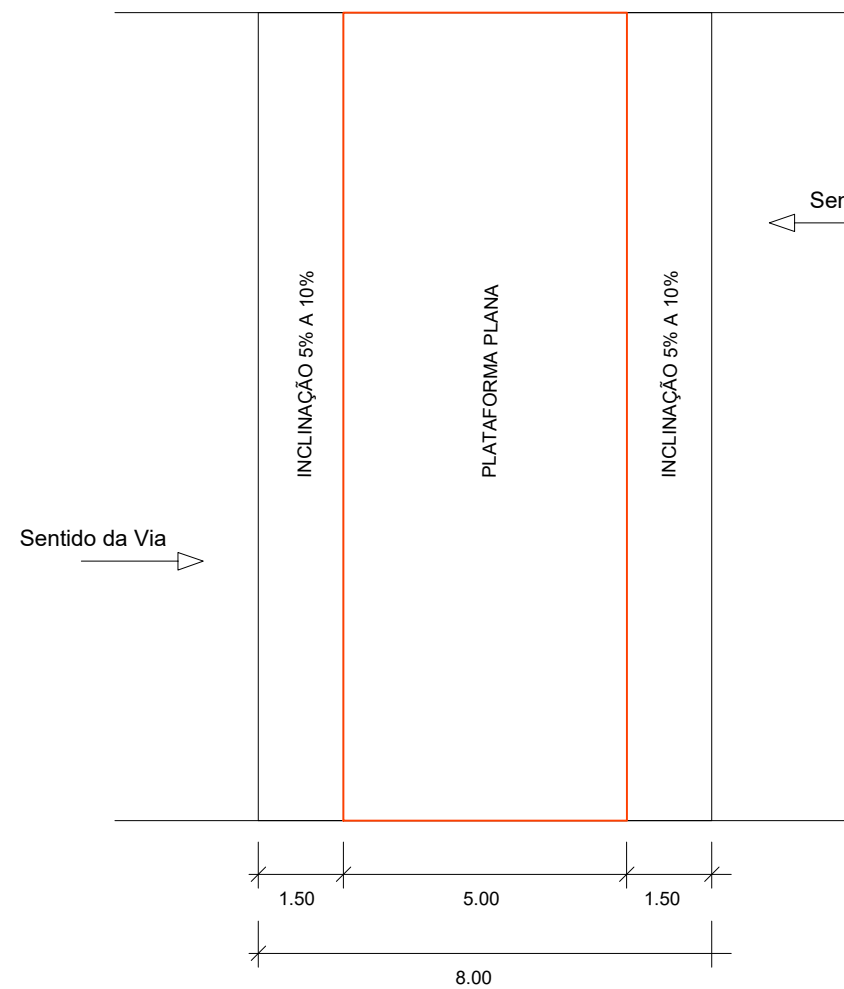
		AER ENGENHARIA, CONSULTORIA E ACESSORIA LTDA		
		Fone: (55) 99122-3232 ariedmundoroehrs@gmail.com		
		Rua G, 321 - Sala 02 - Centro CEP: 98.919-000 - NOVA CANDELÁRIA/RS		
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA				
Proprietário:		Assinatura		
MUNICÍPIO DE TRÊS DE MAIO - CNPJ: 87.612.800/0001-41				
Projeto:				
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA - PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL				
Local:				
Rua São Boaventura (Trecho entre galeria sobre Laj. Morangureira e Rua Santo Antônio) e Rua Mato Grosso (Trecho entre Rua Santo Antônio e Rua Osvaldo Cruz) - Três de Maio - RS				
Responsável Técnico:	Área:	Escala:	Data:	Prancha:
Ari Edmundo Roehrs Eng Civil - CREA RS 216.650 CPF: 275.122.740-68	PAVIMENTAÇÃO: 8.128,90 m2	1 / 1000	JUN/2023	03



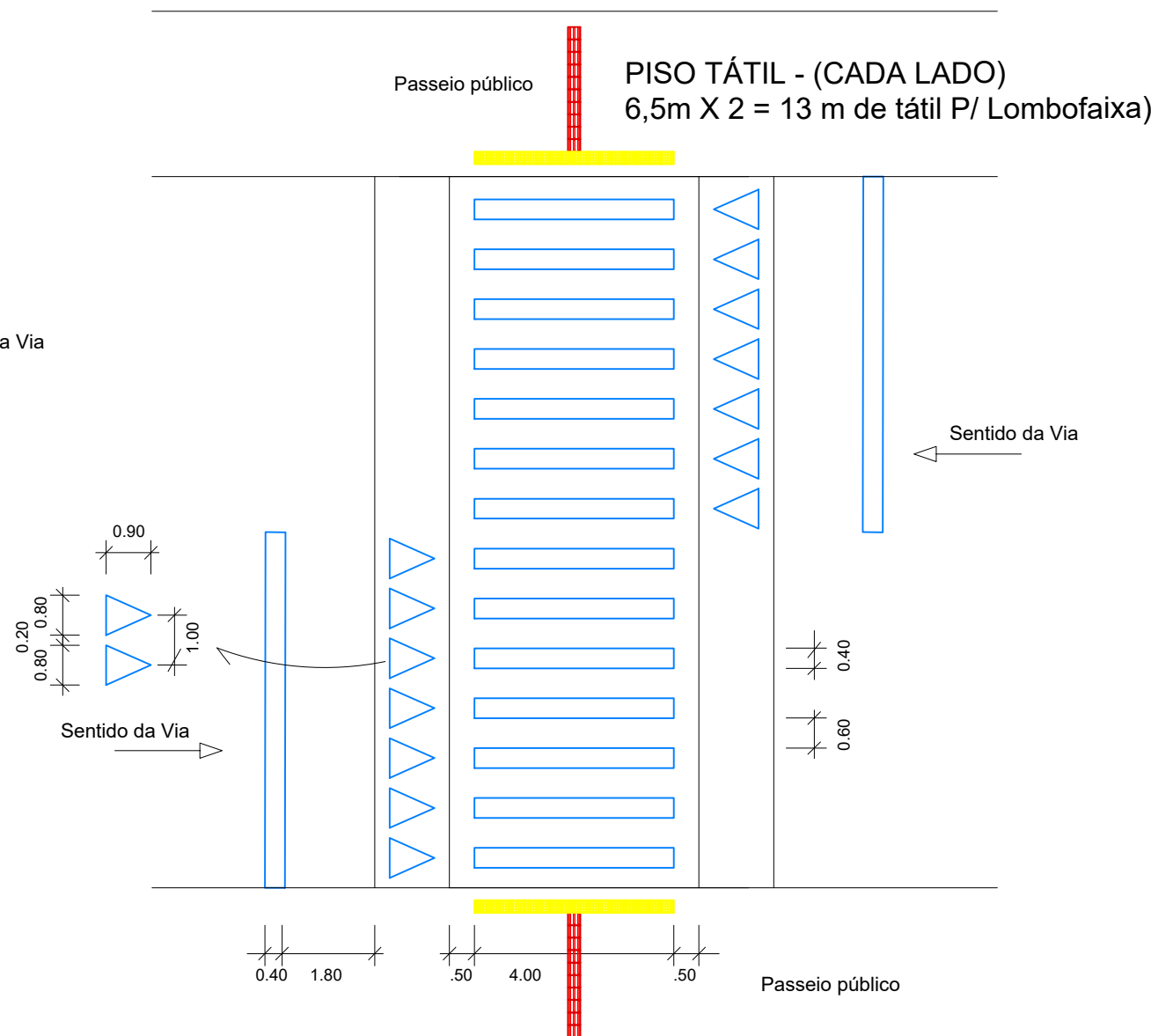
Detalhe - Lombofaixa (Faixa de Segurança Elevada)
Sem Escala



Corte Esquemático

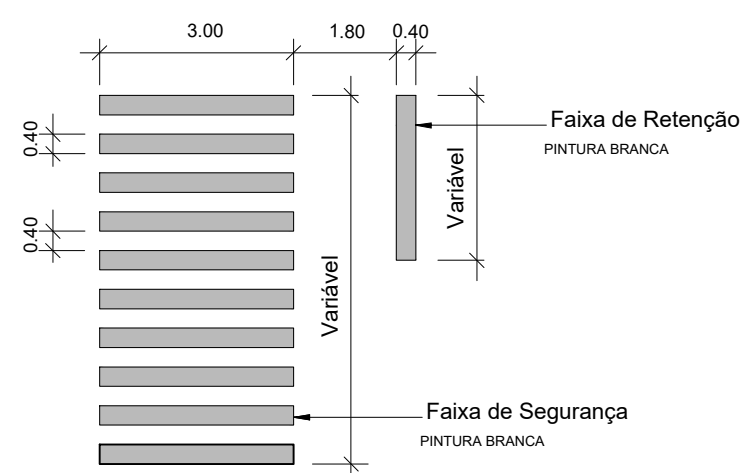


Medidas da Lombofaixa (executada em CBUQ)



Pintura da Lombofaixa (branca)

Detalhe - Faixa de Segurança e Retenção
Sem Escala

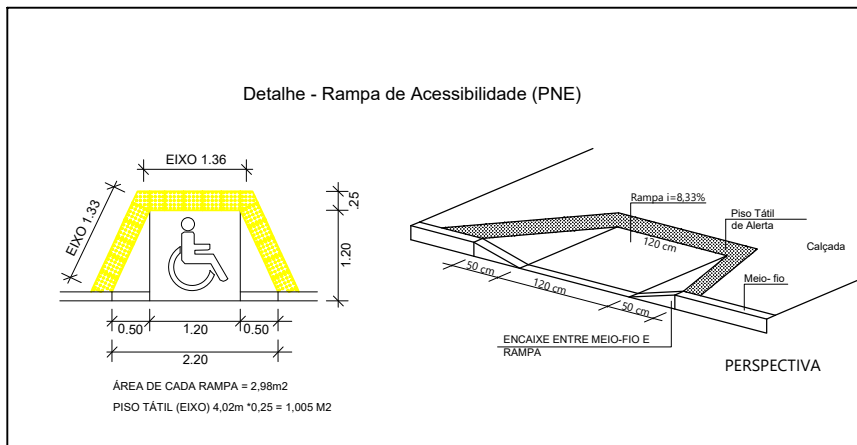


Quadro de Quantidades

Sinalização Horizontal - Lombofaixas - branca	33,12 m2
Sinalização Horizontal - Faixa de Pedestres - branca	526,22 m2
TOTAL	559,34 m2

LEGENDA

- LOCAL DE IMPLANTAÇÃO DE LOMBOFAIXA - EM CBUQ
- LOCAL DE IMPLANTAÇÃO DE FAIXA DE SEGURANÇA
- LOCAL DE IMPLANTAÇÃO DE RAMPA DE ACESSIBILIDADE
- RAMPA DE ACESSIBILIDADE EXISTENTE
- MEIO-FIO DE CONCRETO



PROJETO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

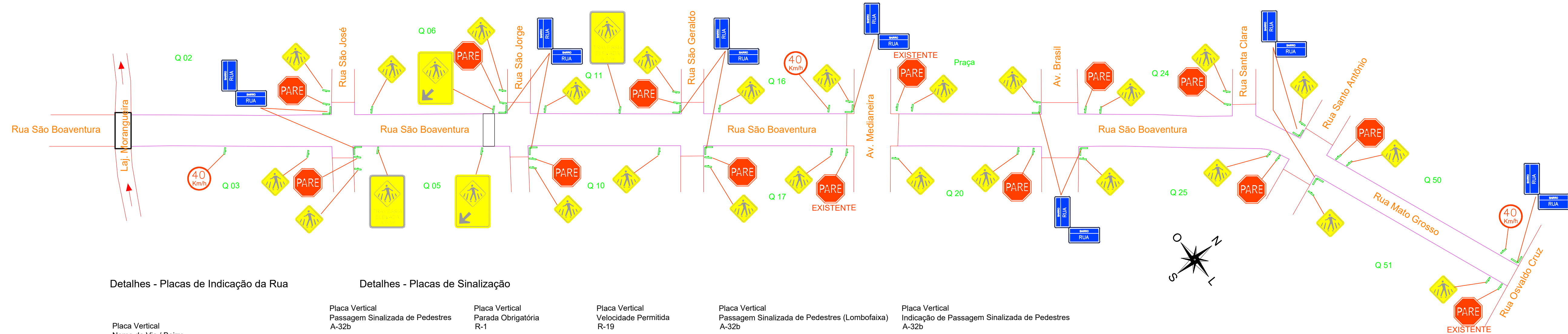
ESCALA: INDICADA

AER ENGENHARIA, CONSULTORIA E ASSESSORIA LTDA

Fone: (55) 99122-3232
ariedmundoeroehrs@gmail.com

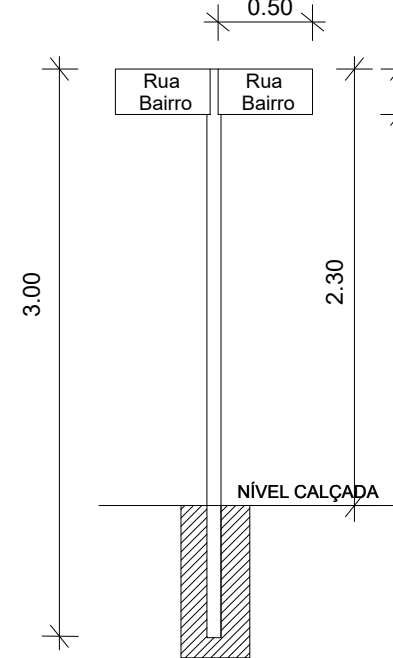
Rua G, 321 - Sala 02 - Centro
CEP: 98.919-000 - NOVA CANDELÁRIA/RS

PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA					
Proprietário:		Assinatura			
MUNICÍPIO DE TRÊS DE MAIO - CNPJ: 87.612.800/0001-41					
Projeto:					
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA - PROJETO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL					
Local:					
Rua São Boaventura (Trecho entre galeria sobre Laj. Morangueira e Rua Santo Antônio) e Rua Mato Grosso (Trecho entre Rua Santo Antônio e Rua Osvaldo Cruz) - Três de Maio - RS					
Responsável Técnico:		Área:	Escala:	Data:	Prancha:
Ari Edmundo Roehrs Eng Civil - CREA RS 216.650 CPF: 275.122.740-68		PAVIMENTAÇÃO: 8.128,90 m2	1 / 1000	JUN/2023	04



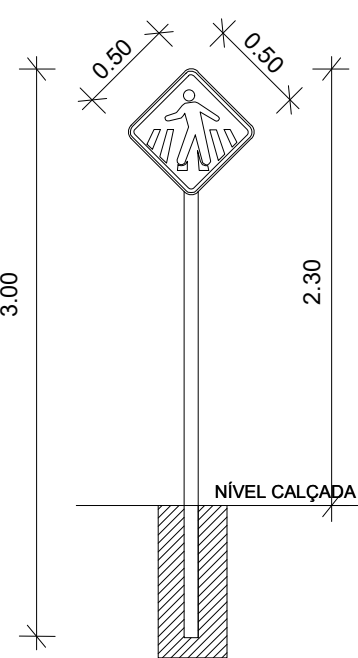
Detalhes - Placas de Indicação da Rua

Placa Vertical
Nome da Via / Bairro

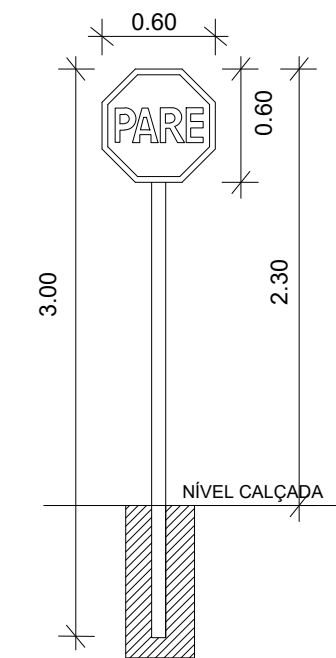


Detalhes - Placas de Sinalização

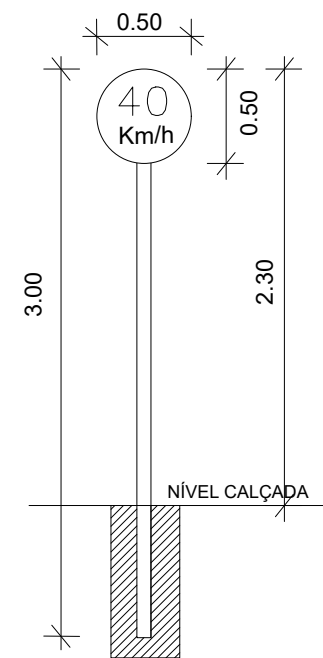
Placa Vertical
Passagem Sinalizada de Pedestres
A-32b



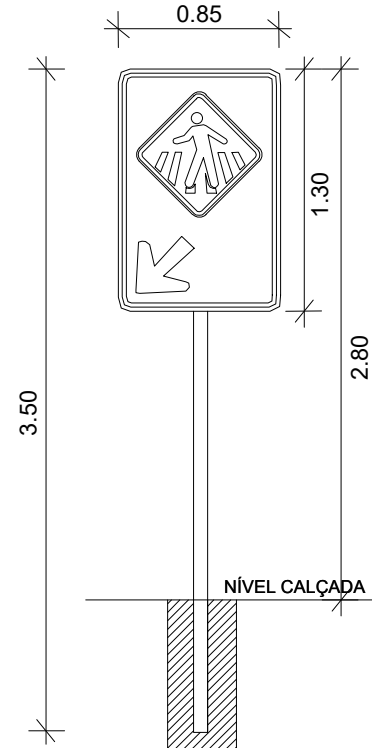
Placa Vertical
Parada Obrigatória
R-1



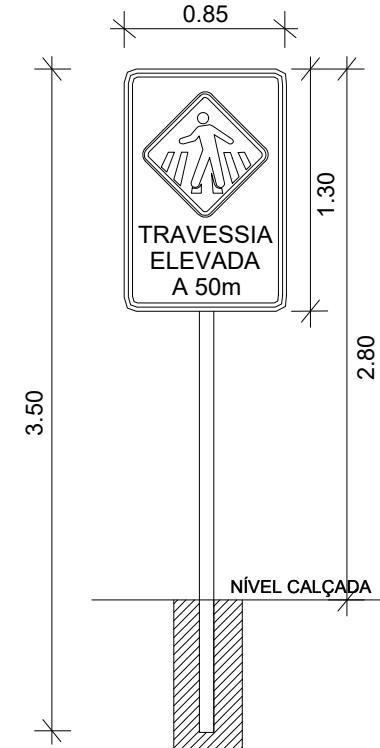
Placa Vertical
Velocidade Permitida
R-19



Placa Vertical
Passagem Sinalizada de Pedestres (Lombofaixa)
A-32b



Placa Vertical
Indicação de Passagem Sinalizada de Pedestres
A-32b



Quadro de Quantidades

PLACA	CÓDIGO	DIMENSÃO	QUANTIDADE	ÁREA TOTAL
	A-32b	A=0,250m2	25	6,25 m²
	A-32b	A=1,105m2	02	2,21 m²
	A-32b	A=1,105m2	02	2,21 m²
	R-1	A=0,36m2	11	3,96 m²
	R-19	A=0,196m2	03	0,59 m²
TOTAL				15,22 m²

Quadro de Quantidades

PLACA	DIMENSÃO	QUANTIDADE	ÁREA TOTAL	QUANT. POSTES
	A=0,125m2	24	3,00 m²	12

PROJETO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL

ESCALA: INDICADA



AER ENGENHARIA, CONSULTORIA E ASSESSORIA LTDA
Fone: (55) 99122-3232
ariedmundoroehrs@gmail.com
Rua G, 321 - Sala 02 - Centro
CEP: 98.919-000 - NOVA CANDELÁRIA/RS

PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

Proprietário: Assinatura

MUNICÍPIO DE TRÊS DE MAIO - CNPJ: 87.612.800/0001-41

Projeto: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA - PROJETO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL

Local: Rua São Boaventura (Trecho entre galeria sobre Laj. Morangueira e Rua Santo Antônio) e Rua Mato Grosso (Trecho entre Rua Santo Antônio e Rua Osvaldo Cruz) - Três de Maio - RS

Responsável Técnico:
Ari Edmundo Roehrs
Eng Civil - CREA RS 216.650
CPF: 275.122.740-68

Área:
PAVIMENTAÇÃO:
8.128,90 m2

Escala:
1 / 1000

Data:
JUN/2023

Prancha:
05