

MEMORIAL DESCRITIVO

EXECUÇÃO DE ONDULAÇÕES TRANSVERSAIS E TRAVESSIA ELEVADA

GENERALIDADES:

O presente memorial tem por objetivo descrever os procedimentos que serão utilizados para execução de ondulações transversais (Lombadas), no município de Araguari-MG.

A colocação de materiais e/ou instalação de aparelhos deverão seguir as indicações e procedimentos recomendados pelos fabricantes, pela ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, e pelas resoluções 600/2016 e 738/2018 do CONTRAN.

A implantação de ondulações transversais nas vias públicas dependerá de autorização expressa da autoridade de trânsito com circunscrição sobre a via, verificando as condições impostas para pela normativa supracitada.

Neste projeto está contido dois tipos de ondulador transversal e travessia elevada:

- Tipo A: Pode ser instalada onde ocorre a necessidade de limitar a velocidade máxima para 30km/h, em vias urbanas coletoras e locais;
- Tipo B: Pode ser instalada somente em via urbana local em que não circulem linhas regulares de transporte coletivo e não seja possível implantar a ondulação transversal do Tipo A, reduzindo pontualmente a velocidade máxima para 20 km/h.

É necessário que a empresa participante e o responsável técnico da empresa tenham atestado de capacidade técnica devidamente registrado pelo CREA, em obra semelhante, no serviço de maior relevância abaixo listado, em quantidade igual ou superior a 50% do quantitativo do orçamento:

- Concreto Betuminoso Usinado a Quente - CBUQ

A empresa participante desta licitação deverá comprovar a propriedade e disponibilidade dos seguintes equipamentos para a execução dos serviços do presente com as respectivas quantidades:

- Caminhão Basculantes (1 unidade);
- Rolo Compactador Liso (1 unidade);
- Rolo Compactador de Pneu (1 unidade)





- Caminhão Espargidor de Asfalto (1 unidade);
- Usina de mistura asfáltica para CBUQ (1 unidade);

1. - SERVIÇOS:

1.1. - LIMPEZA E LAVAGEM DA PISTA

Para maximizar a aderência da massa asfáltica a ser executada para ondulação transversal, proceder-se-á inicialmente a varredura da pista de rolamento com vassoura manuais, e se houver necessidade, utilizar jato d'água de caminhões pipa, removendo-se os agregados soltos e outras substâncias que possam comprometer a aderência.

1.2. - PINTURA DE LIGAÇÃO

Consiste a pintura de ligação na aplicação de uma pintura de material betuminoso sobre a superfície do pavimento, antes da execução da massa asfáltica, objetivando promover a aderência entre este revestimento e a camada subjacente.

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

1.3. - REVESTIMENTO ASFÁLTICO (CBUQ)

Execução da ondulação transversal em CBUQ FAIXA C (concreto betuminoso usinado a quente) com espessura média compactada determinada nos projetos e orçamento em anexo. 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 CBUQ obdecerá o padrão faixa C DNIT, descrito na norma 031/2006 – ES, e 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. 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.

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.

A massa asfáltica (CBUQ), produzida em Usina, deverá ser condicionada em caminhões basculantes, e deverão possuir lonas para manter a temperatura da massa asfáltica.

Na pesagem do caminhão, a balança deverá ser “tarada” com o respectivo veículo, para posteriormente ser carregado com o CBUQ, tudo na presença do fiscal de execução.

O espalhamento da massa asfáltica deverá ser executada **MANUALMENTE**, garantindo as espessuras e a geometria solicitada, com previsão da folga (empolamento) para compactação da massa.

A temperatura de aplicação do CBUQ obedecerá o disposto na norma DNIT 031/2006 ES, entre 150 a 160 graus celsius.

1.4. **COMPACTAÇÃO**

Após a distribuição do concreto asfáltico, tem início a rolagem. Como norma geral, a temperatura de rolagem é a mais elevada que a mistura asfáltica possa suportar, temperatura essa fixada, experimentalmente, para cada caso (Ensaio o material para verificação da temperatura).

Caso sejam empregados rolos de pneus, de pressão variável, inicia-se a rolagem com baixa pressão, a qual deve ser aumentada à medida que a mistura seja compactada, e, conseqüentemente, suportando pressões mais elevadas.

A compactação deve ser iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Nas curvas, de acordo com a superelevação, a compactação deve começar sempre do ponto mais baixo para o ponto mais alto. Cada passada do rolo deve ser recoberta na seguinte de, pelo menos, metade da largura rolada. Em qualquer caso, a operação de rolagem perdurará até o momento em que seja atingida a compactação especificada. Durante a rolagem não são permitidas mudanças de direção e inversões bruscas da marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém – rolado. As rodas do rolo devem ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura.

Inicialmente, deverá ser aplicado o rolo liso sem vibração, após atingir as



espessuras e geometria do dispositivo. Em seguida, após resfriamento da massa, deverá ser empregado o compactador de pneus. Por último, deverá ser empregado novamente o rolo liso com vibração, garantindo a compactação da massa asfáltica.

1.5. ABERTURA PARA TRÂNSITO

Os dispositivos concluídos deverão ser mantidos sem trânsito até o seu completo resfriamento. Quaisquer danos decorrentes da abertura ao trânsito sem a devida autorização serão de inteira responsabilidade da Contratada.

Será autorizado o resfriamento da massa asfáltica com aplicação de água em vias de grande fluxo.

1.6. – SINALIZAÇÃO

1.6.1. - SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

A sinalização horizontal seguirá o padrão adotado nas Resoluções 600/2016 e 738/2018 do CONTRAN, anexas a este memorial.

1.6.2. - SINALIZAÇÃO VERTICAL E SUPORTE METÁLICOS

A sinalização vertical seguirá o padrão adotado nas Resoluções 600/2016 e 738/2018 do CONTRAN, anexas a este memorial.

1.7. – DRENAGEM SUPERFICIAL

Deverá ser observado a limpeza nos cantos dos dispositivos, com intuito de desobstruir e liberar a passagem das águas superficiais, tudo de acordo com os detalhes em anexo.

2. 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.

3. CONTROLE TECNOLÓGICO

Sempre que julgar necessário, a fiscalização poderá solicitar os ensaios da massa asfáltica, com intuito de atestar o enquadramento na Faixa C – DNIT, especificado neste memorial.

4. ANEXOS

4.1. DETALHAMENTOS

- 4.1.1. Detalhamento ondulador transversal tipo a;
- 4.1.2. Detalhamento ondulador transversal tipo b;
- 4.1.3. Detalhamento travessia elevada.

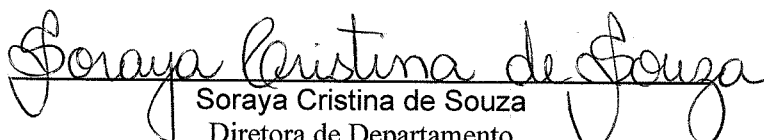
4.2. RESOLUÇÕES

- 4.2.1. Resolução nº 600 de 24 de maio de 2016 – CONTRAN;
- 4.2.2. Resolução nº 738 de 06 de setembro de 2018 – CONTRAN;

4.3. PLANILHAS

- 4.3.1. Quantitativos;
- 4.3.2. Planilha orçamentária ondulador transversal tipo a;
- 4.3.3. Planilha orçamentária ondulador transversal tipo b;
- 4.3.4. Planilha orçamentária travessia elevada.

Araguari - MG, 06 julho de 2022.


Soraya Cristina de Souza
Diretora de Departamento
Matricula 258551

TERMO DE REFERÊNCIA

1. OBJETIVO

1.1. Contratação de empresa para execução de serviços de construção de ondulações transversais e travessias elevada em CBUQ para serem implantadas em locais previamente determinados pela Secretaria Municipal de Trânsito, Transportes e Mobilidade Urbana-Settrans.

2. JUSTIFICATIVA

2.1. A implantação de Ondulações Transversais (Quebra Molas) e as Travessias Elevadas na cidade de Araguari decorre da necessidade de melhoria no trânsito nesta cidade, visando maior segurança e a consequente diminuição de acidentes;

2.2 Considerando que a natureza desta contratação visa atender demandas solicitadas quanto à implantação das ondulações transversais em locais considerados críticos, e próximos a cruzamentos perigosos ou de grande fluxo de veículos a contratante determinará os locais mediante a identificação desta necessidade, através da emissão de Ordem de Início dos Serviços, acompanhada do Estudo de Tráfego, documento este elaborado por técnicos da Secretaria Municipal de Trânsito e Transporte, e endossada pela Autoridade competente de trânsito, tudo conforme resoluções do CONTRAN em anexo.

3. CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO E ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS

3.1. As Normas e Especificações técnicas, contidas no memorial em anexo, e o estabelecido pela ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas e as vigentes nesta Prefeitura deverão ser obedecidas;

3.2. Todos os equipamentos e/ou materiais deverão ser adequados de modo a atender às exigências dos serviços e produzir a quantidade e qualidade satisfatórias dos mesmos, podendo, quando não atendidos, ser ordenado pela fiscalização, sua remoção e/ou substituição a critério da própria fiscalização;





- 3.1. Será de inteira responsabilidade da licitante vencedora a sinalização dos serviços durante o período de execução;
- 3.4. A empresa vencedora após o recebimento da Ordem de Execução dos Serviços deverá apresentar o registro da ART/RRT do responsável técnico no CREA e encaminhá-lo à SECOBRAS para que seja anexado no processo administrativo correspondente;
- 3.5. A Ordem de Execução dos Serviços será expedida dentro do prazo de até 5 (cinco) dias a contar da data da emissão da Nota de Empenho, sendo permitido o seu retardamento nos casos de execução previstos no Parágrafo Único do Artigo 8º da Lei Federal 8.666/93;
- 3.6. Os serviços deverão ser executados em conformidade com as disposições contidas na RESOLUÇÃO Nº 600/2016/CONTRAN e RESOLUÇÃO Nº 738/2018/CONTRAN.

4. DO VALOR

4.6. O valor estimado disponível para execução dos serviços objeto desta licitação está de acordo com a tabela abaixo:

Tipo	Metros Lineares	Custo (R\$/m)	Preço p/ m c/ BDI 26,22 %	Quantidade
A	200	R\$923,90	R\$1.166,15	R\$233.229,43
B	64	R\$622,72	R\$486,50	R\$50.304,64
Travessia	120	R\$2.136,17	R\$2.696,27	R\$323.552,70
TOTAL				R\$607.086,77

5. APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA DE PREÇOS

5.6. Na proposta de preços deverá constar discriminação detalhada dos produtos, a quantidade solicitada, o valor unitário e total, em moeda nacional, em algarismo, com duas casas decimais e por extenso, já considerando todas as despesas, tributos, fretes, transportes e demais despesas que incidam direta ou indiretamente sobre os serviços, mesmo que não estejam registrados neste documento;

5.7. A empresa deverá fazer constar da sua proposta especificações mínima contidas neste Projeto Básico.



6. JUSTIFICATIVA DA ESCOLHA DE LOTE ÚNICO

6.6. Visando buscar a eficiência do gasto público e a ampla concorrência entre os licitantes, em conformidade com a Lei nº 8.666/93, art. 40, parágrafo VII, bem como a aderência da natureza da atividade versus a especialização da tecnologia, decidimos pela não divisão do objeto desta licitação, mas fazendo em lote único dado que, a interdependência de conhecimento, a interação entre os itens e a indivisibilidade da responsabilidade na execução dos serviços, induz a contratação de um único fornecedor;

6.7. Conforme se observa, a contratação do Objeto em questão, por “Menor Preço Global por Lote”, justifica-se pela viabilidade técnica e a vantagem econômica para a administração Municipal de Araguari/MG;

6.8. Não obstante há de se destacar que o não agrupamento de itens, seria uma profunda ofensa ao princípio da economicidade, o qual se caracteriza pela qualidade, celeridade e o menor custo na prestação do serviço público;

6.9. Avulta-se ainda o fato de que o serviço público, assim como qualquer outro, quando prestado de forma ininterrupta, sempre demonstra uma qualidade superior, com melhores condições de operacionalização, execução e acompanhamento do Contrato;

6.10. Além disso, a adoção do critério de julgamento pelo menor preço global trata-se de um direito discricionário da Administração Municipal de Araguari/MG e visa aspectos operacionais, com vistas a otimizar as atividades de gestão dos serviços, o que traz mais vantagens e benefícios para a Administração Pública de Araguari/MG;

6.11. Assim, caso várias empresas participem do certame, garantindo para si um Item diferente das demais, haverá uma grande dificuldade da Administração Municipal de Araguari/MG em administrar os contratos além do claro e evidente risco de haver prejuízos para a Administração Pública;

6.12. O agrupamento dos vários Itens em Lote, para contratação de empresas especializadas no serviço ora licitado, não ocasionará restrições de participação no certame, sobretudo pela vasta quantidade de empresas do ramo aptas a fornecer a totalidade do Objeto ora licitado;

Ademais, a licitação conforme apresentada (menor preço global por lote), demonstra inúmeras vantagens, a saber:



- 6.12.1. O maior nível de controle pela Administração na execução dos serviços;
- 6.12.2. A maior interação entre as diferentes fases de execução;
- 6.12.3. A maior ausência de obstáculos no cumprimento do cronograma preestabelecido e na observância dos prazos;
- 6.12.4. A concentração da responsabilidade pela execução do Objeto em uma só pessoa e;
- 6.12.5. A concentração da garantia dos resultados;
- 6.7.6 Assim, resta-se evidenciado a necessidade da licitação se por menor preço por lote para que as ordens de serviço sejam expedidas para apenas uma empresa contratada, se mostra a melhor opção para a execução do serviço pretendido.

7. LOCAIS E PRAZOS PARA ENTREGA DOS SERVIÇOS

7.6. Os locais para implantação dos serviços a serem executados serão previamente determinados pela SETTRANS, que emitirá ordem de serviço a contratada através de laudos e estudos de tráfego, considerando a demanda de locais considerados críticos;

7.7. O prazo para início da execução dos serviços é de até 5 (cinco) dias corridos após o recebimento da Ordem de Início de Serviço;

7.8. O prazo para execução total dos serviços será dentro de um período de até 12 (doze) meses.

8. DO ACOMPANHAMENTO E FISCALIZAÇÃO

8.6. A execução de serviços será **acompanhada e fiscalizada pela servidora Egle Custódio Borges, matrícula 90.763.**

8.7. A presença da fiscalização não elide nem diminui a responsabilidade da empresa contratada;

8.8. Caberá à comissão de fiscalização aceitar ou rejeitar totalmente ou em parte, qualquer serviço que não esteja de acordo com as exigências, bem como determinar prazo para substituição de materiais utilizados eventualmente fora de especificação;



8.9. Os serviços após executados serão recebidos provisoriamente pela fiscalização, mediante Termo de Recebimento Provisório, assinado pelas partes, após o decurso do prazo de observação de que trata o art. 73 da Lei 8.666/93, comprovando o integral cumprimento do objeto, conforme o Projeto Básico e condições estipuladas no edital;

8.10. Após o decurso do prazo de observação que comprove a adequação do objeto aos termos contratuais, os serviços serão recebidos definitivamente pela Fiscalização, mediante Termo de Recebimento Definitivo, assinado pelas partes, comprovando o integral cumprimento do objeto, de acordo com o presente Projeto Básico;

8.11. A administração rejeitará, no todo ou em parte o serviço, se estiver em desacordo com o objeto;

8.12. O Termo de Recebimento Definitivo não eximirá a adjudicatária das obrigações definidas no Código Civil Brasileiro em vigor, bem como no art. 69 da Lei 8.666/93, e demais exigências legais.

9. RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA

9.6. Arcar com todas as despesas, diretas ou indiretas, impostos, taxas, encargos, seguros, fretes, carrego e descarrego decorrentes do fornecimento dos serviços, sem qualquer ônus para a Prefeitura Municipal de Araguari;

9.7. Manter a compatibilidade com as obrigações assumidas durante todo o processo desta aquisição;

9.8. Substituir às suas expensas, todo e qualquer material entregue em desacordo com as especificações exigidas e padrões de qualidade exigidos, com defeito, vício ou que vier a apresentar problema quanto ao seu uso dentro do período de garantia;

9.9. Responsabilizar-se pelos danos causados diretamente à Administração ou a terceiros, decorrente de sua culpa ou dolo até a entrega dos produtos;

9.10. Responsabilizar-se pela fiel execução dos serviços citados, no prazo estabelecido;

9.11. Prestar todos os esclarecimentos que forem solicitados pela Administração, durante a execução desta aquisição;



9.12. Aceitar nas mesmas condições contratuais, os acréscimos ou supressões que se fizerem necessários, até 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do contrato, na forma do art. 65, parágrafos 1º e 2º da Lei nº 8.666/93 e suas alterações posteriores.

10. RESPONSABILIDADES DO CONTRATANTE

10.6. Designar comissão de fiscalização para acompanhar a implantação de ondulações transversais e travessias elevadas em CBUQ;

10.7. Rejeitar os serviços que não atendam aos requisitos constantes das especificações do Projeto Básico e seus anexos;

10.8. Efetuar o pagamento na forma e no prazo estabelecido no Contrato e/ou Empenho;

10.9. Expedir Ordem de Início de Serviço previamente com antecedência de até 05 (cinco) dias corridos, informando os locais escolhidos para a implantação das ondulações transversais.

11. HABILITAÇÃO RELATIVA À CAPACIDADE TÉCNICA

11.1 Comprovação através de Atestados de capacidade técnica que demonstrem:

Capacidade Operacional - A licitante (pessoa jurídica) deve ter experiência na execução de serviço de mesmo caráter e de igual complexidade ou superior, comprovadas por intermédio de atestados e/ou certidões de contratos emitidos por pessoas jurídicas de direitos público ou privado, em nome da empresa, conforme critério a seguir:

11.1.1. A qualquer tempo uma ou mais obras e serviços de construção de ondulações transversais e travessias elevadas em CBUQ, contendo, no mínimo a seguinte extensão: 200 metros ou;

11.1.2. Comprovação de a licitante ter executado, a qualquer tempo, serviços de complexidade equivalente ou superior ao do objeto desta licitação, tais como aplicação de CBUQ e USINAGEM;

11.1.3. Capacidade Profissional – A licitante deverá obrigatoriamente apresentar relação dos serviços executados por profissionais de nível superior vinculados à empresa



e constante do seu Registro/Certidão de inscrição no CREA, em nome do profissional, como Responsável Técnico, dentro do seu prazo de validade comprovados mediante atestados e/ou certidões de capacidade técnica por execução de serviços compatíveis com o objeto da licitação, tais como aplicação de CBUQ e USINAGEM.

11.1.4. Registro ou prova de inscrição da empresa e dos seus responsáveis técnicos no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA competente da região a que estiver vinculada, dentro do seu prazo de validade, que comprove atividade compatível com o objeto desta licitação;

11.1.5. Comprovação de vínculo profissional do(s) Técnico(s) Profissional(is) de nível superior com formação em Engenharia ou Arquitetura indicado(s) pelo licitante, integrante(s) do seu quadro de pessoal permanente à data prevista para a licitação, que poderá ser realizada através da apresentação dos seguintes documentos:

11.1.6. No caso de empregado da empresa, através da apresentação de cópia autenticada da ficha de registro de empregado, com o respectivo carimbo do Ministério do Trabalho ou do registro em Carteira de Trabalho e Previdência Social – CTPS em que conste o licitante como contratante. (O profissional de nível superior especificado neste item, poderá ser comprovado o vínculo entre a empresa licitante e o profissional por meio da apresentação de contrato de Prestação de Serviço, visando atendimento ao Acórdão TCU n.º 373-07/15-P);

11.1.7. No caso de ser sócio proprietário da empresa, através da apresentação do contrato social ou outro documento legal, devidamente registrado na Junta Comercial;

11.1.8. No caso de profissionais que detenham vínculo através de Contrato de Prestação de Serviços, a comprovação do vínculo do profissional com a empresa se dará através da apresentação do Instrumento Particular de Prestação de Serviços celebrado entre o profissional e a empresa proponente até a data da apresentação da documentação, juntamente com Certidão de Registro de Pessoa Jurídica junto ao CREA, com prazo de vigência válido, no qual conste a inscrição do profissional citado no referido Instrumento Particular, como responsável técnico da proponente.

11.1.9. Para fins de atendimento ao disposto na Instrução de Serviço Complementar n.º 10, de 03 de dezembro de 2009 e Instrução de Serviço n.º 04 de 31 de março de 2009, ambas do DNIT, para a comprovação da capacidade operacional da empresa é vedado o somatório de atestados para cada um dos itens do quadro acima.



11.1.10. Em obras rodoviárias, a obrigatoriedade da apresentação de um único atestado para comprovação da capacidade técnica para a realização de serviços considerados relevantes está baseada na cautela da Administração Pública em contratar com terceiros a realização de objetos que tem por finalidade o interesse público. Cabe à Administração, portanto, exigir garantias da capacitação técnica e operacional das proponentes.

11.1.11. Os itens relacionados acima deverão ser comprovados através de certidões e/ou atestados fornecido (s) por pessoa (s) jurídica (s) de direito público ou privado.

11.1.12. Nos atestados onde os quantitativos de CBUQ estiverem em m3, caso não conste o peso específico, deverá adotar 2,4 t/m3.

11.1.13. Entende-se por serviços de obras (rodoviárias) os serviços de implantação, pavimentação e obras de arte especiais (OAE) executados em rodovias, aeroportos ou portos de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior aos previstos no objeto desta licitação.

12. QUALIFICAÇÃO ECONÔMICA-FINANCEIRA

12.1. A licitante deverá comprovar que possui Patrimônio Líquido igual ou superior a 10% (dez por cento) do valor de referência da presente licitação, conforme estabelecido na Lei 8.666/9

12. ANEXO

13.1. MEMORIAL DESCRITIVO

Consta no memorial todas as especificações necessárias ao entendimento das licitantes, inclusive memoriais de cálculo, plantas com detalhamentos, planilhas orçamentárias e documentos e resoluções.

Araguari, 06 de julho de 2022.

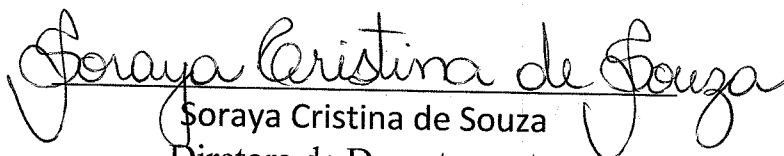

Soraya Cristina de Souza
Diretora de Departamento
Matricula 258551

 PREFEITURA DE
ARAGUARI
JUSTIFICATIVA

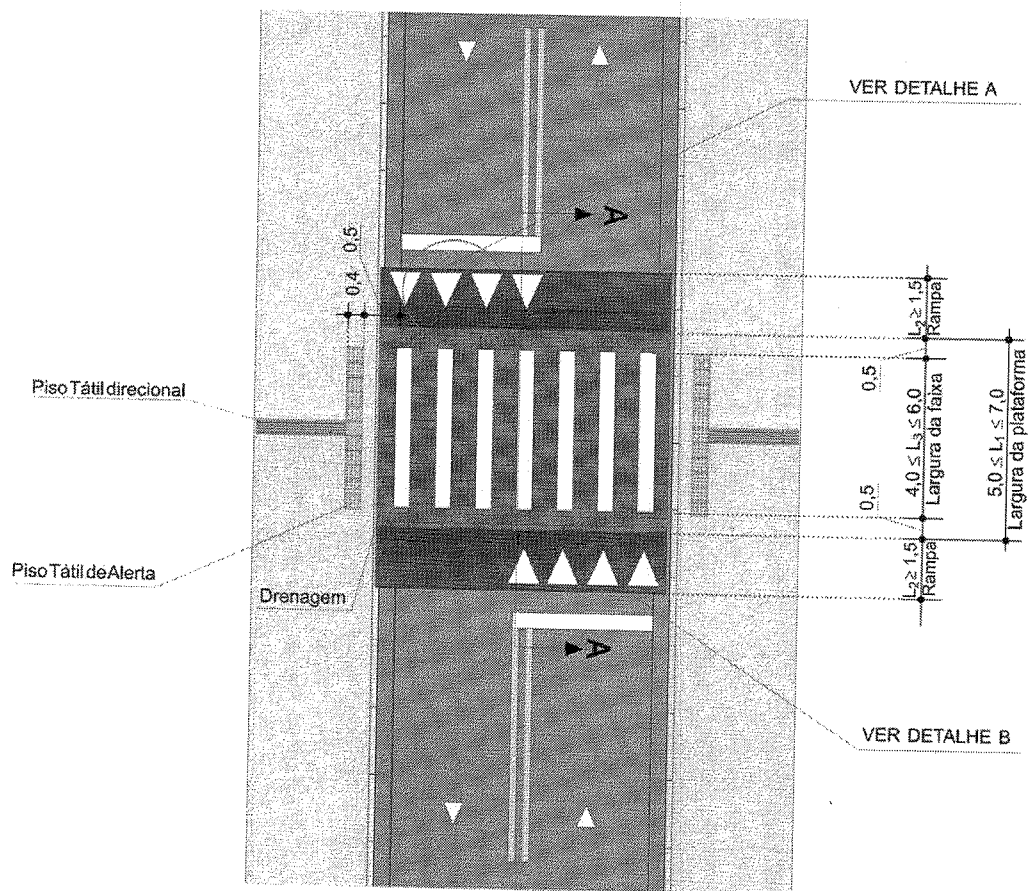
A implantação de Ondulações Transversais (Quebra Molas) e as Travessias Elevadas na cidade de Araguari decorre da necessidade de melhoria no trânsito nesta cidade, visando maior segurança e a consequente diminuição de acidentes;

Considerando que a natureza desta contratação visa atender demandas solicitadas quanto à implantação das ondulações transversais em locais considerados críticos, e próximos a cruzamentos perigosos ou de grande fluxo de veículos a contratante determinará os locais mediante a identificação desta necessidade, através da emissão de Ordem de Início dos Serviços, acompanhada do Estudo de Tráfego, documento este elaborado por técnicos da Secretaria Municipal de Trânsito e Transporte, e endossada pela Autoridade competente de trânsito, tudo conforme resoluções do CONTRAN em anexo.

Araguari-MG, 06 de julho de 2022.


Soraya Cristina de Souza
Diretora de Departamento
Matricula 258551

ANEXO I



CORTE A-A
medidas em metros
sem escala

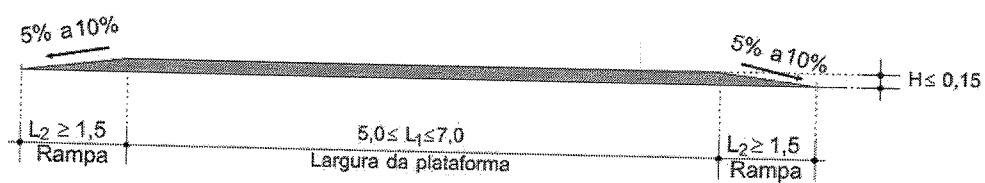
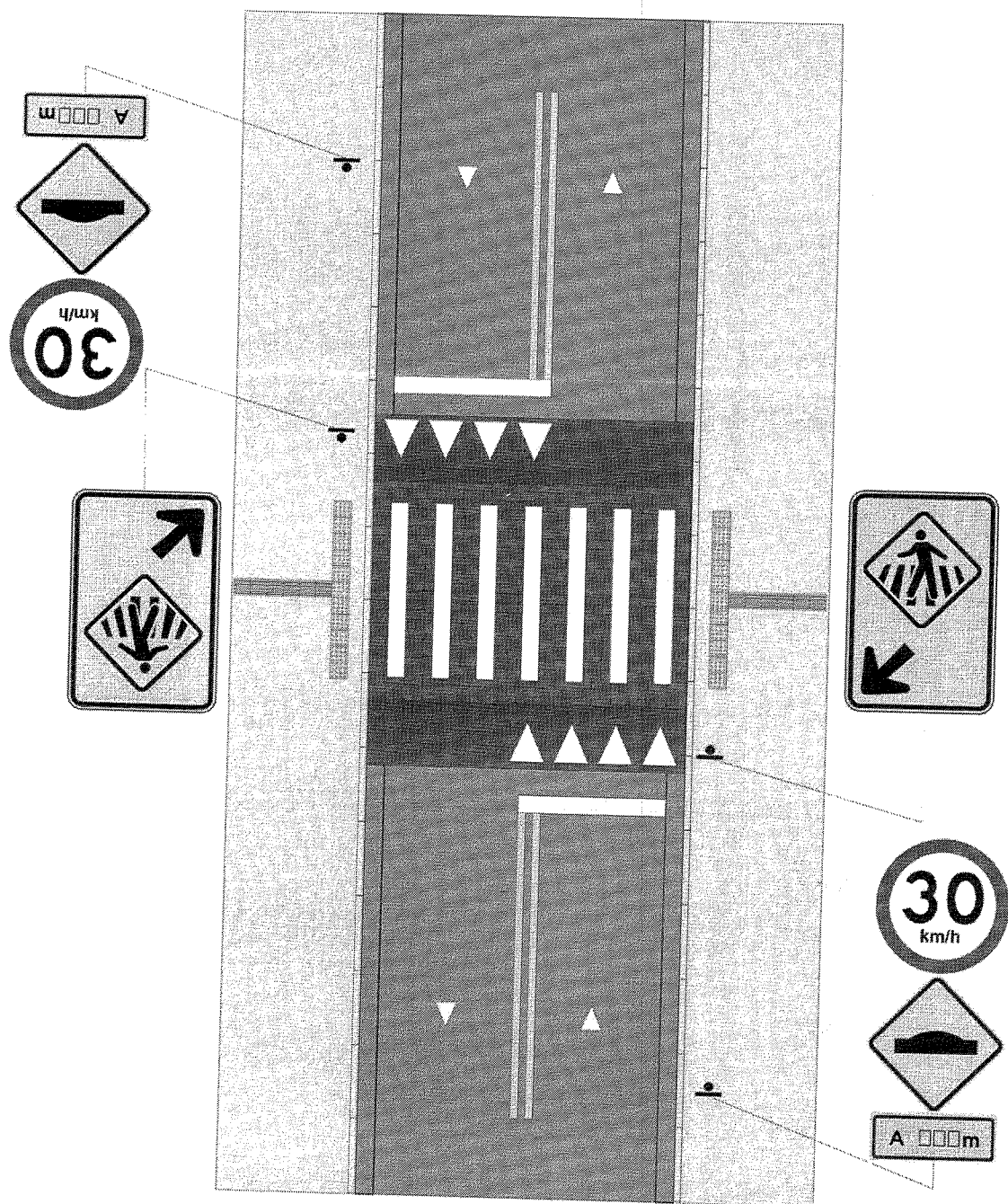


Diagram illustrating a circular disk with a shaded region. The disk has a diameter of 0,90. A white equilateral triangle is inscribed in the disk. The shaded region is the area of the disk outside the triangle. The base of the triangle is labeled 0,80.

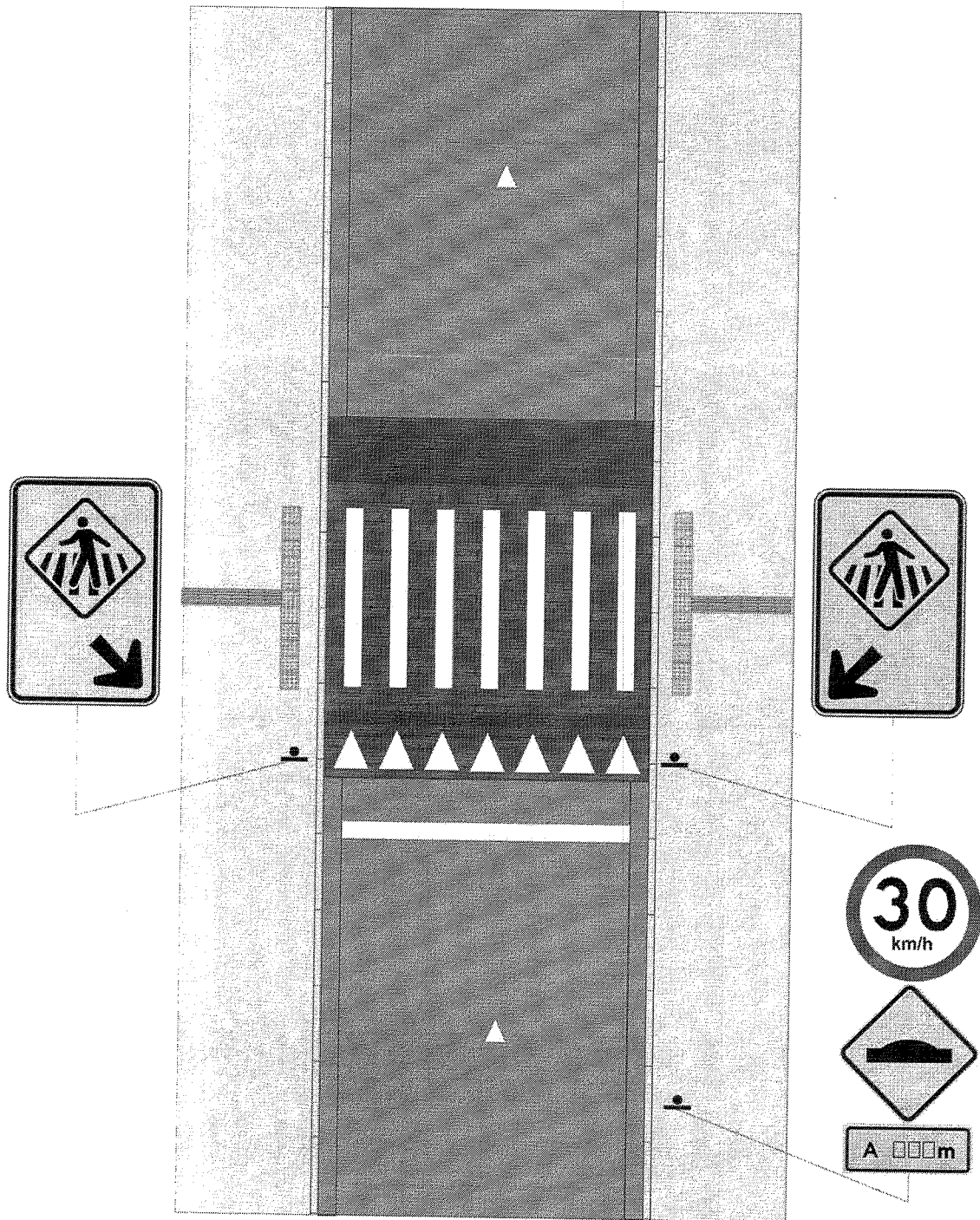
ANEXO II



ANEXO III



ANEXO IV



ANEXO I - ESTUDO TÉCNICO PARA IMPLANTAÇÃO DE ONDULAÇÃO TRANSVERSAL

I – IDENTIFICAÇÃO DO ÓRGÃO DE TRÂNSITO

Razão social: _____
Estado/Município: _____

2 – LOCALIZAÇÃO DA IMPLANTAÇÃO

- Local: _____
- Nº de pistas da via _____
- () pista central () pista lateral
- Sentido do fluxo: _____

3 – ONDULAÇÃO TRANSVERSAL

() TIPO A

() Tipo B

Data de implantação no local: ____/____/____

4 – CARACTERÍSTICAS DO LOCAL/TRECHO DA VIA

- Classificação viária (art. 60 do CTB): _____
- Nº de faixas de trânsito (circulação): _____
- Largura da pista: _____
- Largura da calçada / acostamento: _____
- Tipo do pavimento: _____
- Condições do pavimento: _____
- Velocidade regulamentada: _____
- () Aclive () Declive () Plano () Curva () Rampa de acesso
- Trecho urbano: () Sim () Não
- Fluxo veicular na pista (VMD): _____
- Trânsito de pedestre: () Sim () Ao longo da Via () Transversal à via () Não
- Trânsito de ciclista: () Sim () Ao longo da Via () Transversal à via () Não

5 – HISTÓRICO DE ACIDENTES NO LOCAL

Via Urbana: trecho máximo de 50 m antes e 50 m depois do local.

Via rural: trecho máximo de 500 m antes e 500 m depois do local.

- Até 12 meses antes do início da implantação da ondulação transversal: _____

6 – POTENCIAL DE RISCO NO LOCAL

- Descrição dos fatores de risco: _____
- Histórico descritivo das medidas de engenharia adotadas antes da implantação da ondulação transversal: _____

- Outras informações julgadas necessárias: _____

7 – PROJETO OU CROQUI DO LOCAL

(Deve conter indicação do posicionamento da ondulação transversal e da sinalização)

8 – RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO ESTUDO TÉCNICO:

Nome: _____ CREA/CAU nº: _____ Assinatura: _____
Data: ____/____/____

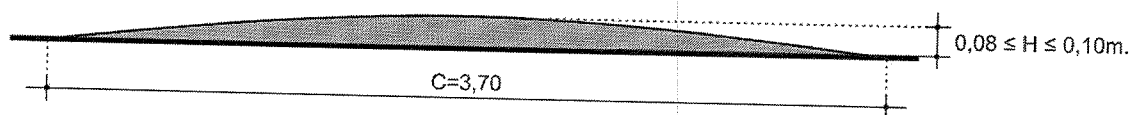
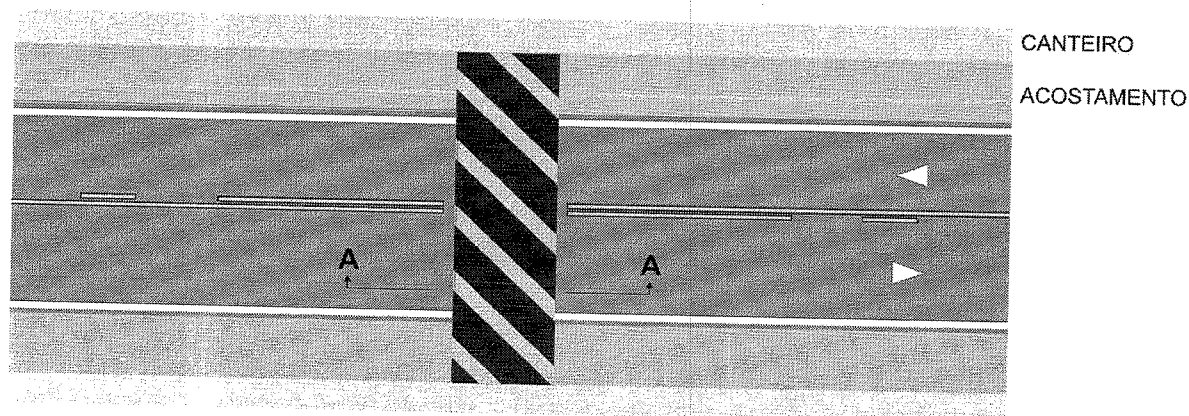
9 – RESPONSÁVEL TÉCNICO DO ÓRGÃO DE TRÂNSITO PERANTE O CREA/CAU:

Nome: _____ CREA/CAU nº: _____ Assinatura: _____
Data: ____/____/____

ANEXO II – CARACTERÍSTICAS DA ONDULAÇÃO TRANSVERSAL

ONDULAÇÃO TRANSVERSAL TIPO A:

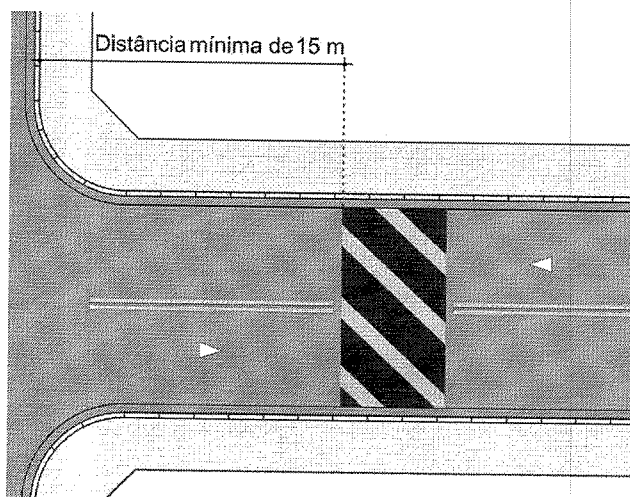
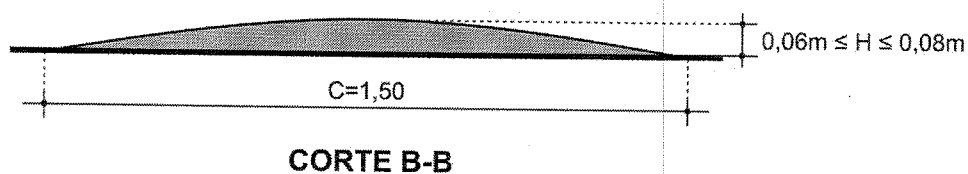
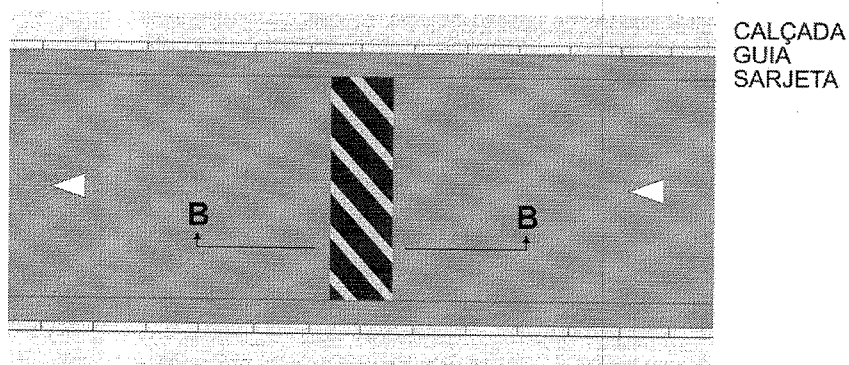
- a) L (Largura) igual à da pista, mantendo-se as condições de drenagem superficial;
- b) C (Comprimento): 3,70 m;
- c) H (Altura): $0,08\text{m} < h \leq 0,10\text{m}$



CORTE A-A

ONDULAÇÃO TRANSVERSAL TIPO B:

- a) L (largura): igual à da pista, mantendo-se as condições de drenagem superficial;
- b) C (Comprimento): 1,50m;
- c) H (altura): $0,06\text{m} \leq h \leq 0,08\text{m}$.



**ANEXO III – ESTUDO TÉCNICO PARA O MONITORAMENTO DA EFICÁCIA DA
ONDULAÇÃO TRANSVERSAL (somente para as novas ondulações)**

I – IDENTIFICAÇÃO DO ÓRGÃO DE TRÂNSITO

Razão social: _____
Estado/Município: _____

2 – LOCALIZAÇÃO DA IMPLANTAÇÃO

- Local: _____
- Nº de pistas da via _____
- () pista central () pista lateral
- Sentido do fluxo: _____

3 – ONDULAÇÃO TRANSVERSAL

() TIPO A () Tipo B

Data de implantação no local: ____/____/____

4 – CARACTERÍSTICAS DO LOCAL/TRECHO DA VIA

- Classificação viária (art. 60 do CTB): _____
- Nº de faixas de trânsito (circulação): _____
- Largura da pista: _____
- Largura da calçada / acostamento: _____
- Tipo do pavimento: _____
- Condições do pavimento: _____
- Velocidade regulamentada: _____
- () Aclive () Declive () Plano () Curva () Rampa de acesso
- Trecho urbano: () Sim () Não
- Fluxo veicular na pista (VMD): _____
- Trânsito de pedestre: () Sim () Ao longo da Via () Transversal à via () Não
- Trânsito de ciclista: () Sim () Ao longo da Via () Transversal à via () Não

5 – HISTÓRICO DE ACIDENTES NO LOCAL

Via Urbana: trecho máximo de 50 m antes e 50 m depois do local.

Via rural: trecho máximo de 500 m antes e 500 m depois do local.

- Até 12 meses antes do início da implantação da ondulação transversal (dados do estudo técnico do Anexo IV): _____
- _____ Após 12 meses da implantação da ondulação transversal:

- Outras informações julgadas necessárias: _____
- _____

7 – PROJETO OU CROQUI DO LOCAL

(Deve conter indicação do posicionamento da ondulação transversal e da sinalização)

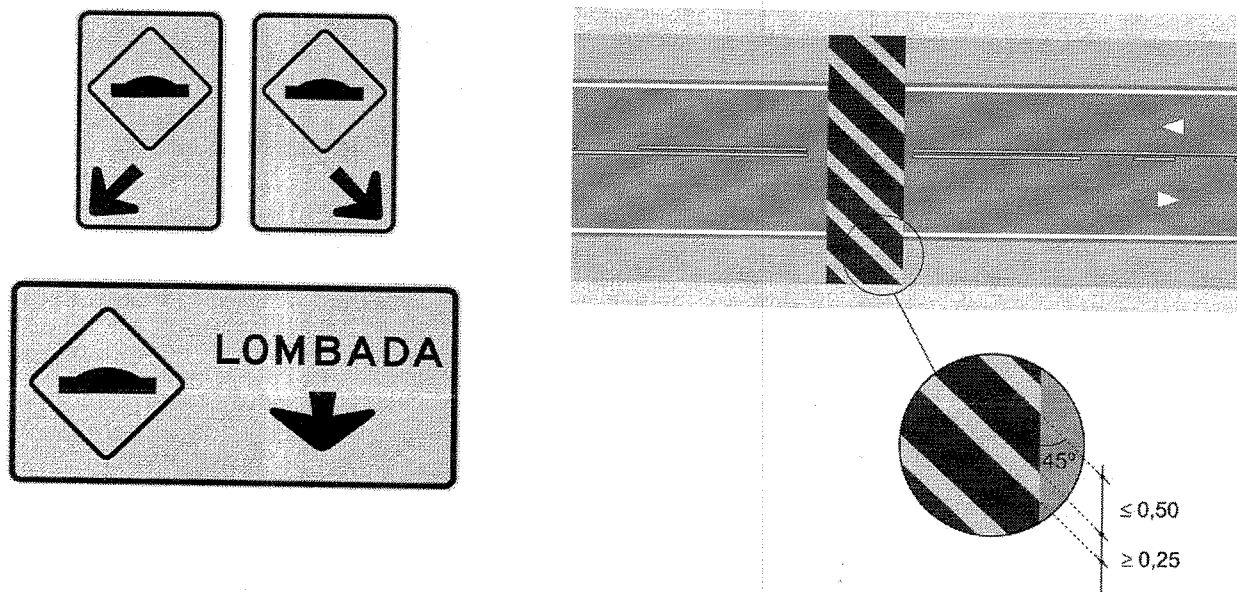
8 – RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO ESTUDO TÉCNICO:

Nome: _____ 10 CREA/CAU nº: _____ Assinatura: _____
Data: ____/____/____

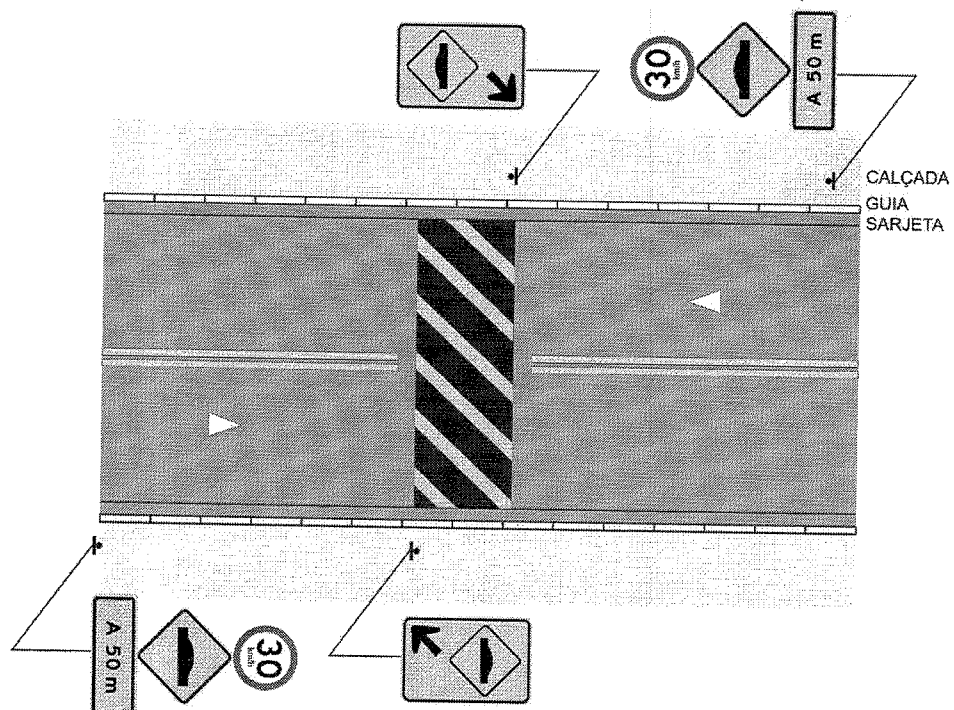
9 – RESPONSÁVEL TÉCNICO DO ÓRGÃO DE TRÂNSITO PERANTE O CREA/CAU

Nome: _____ CREA/CAU nº: _____ Assinatura: _____
Data: ____/____/____

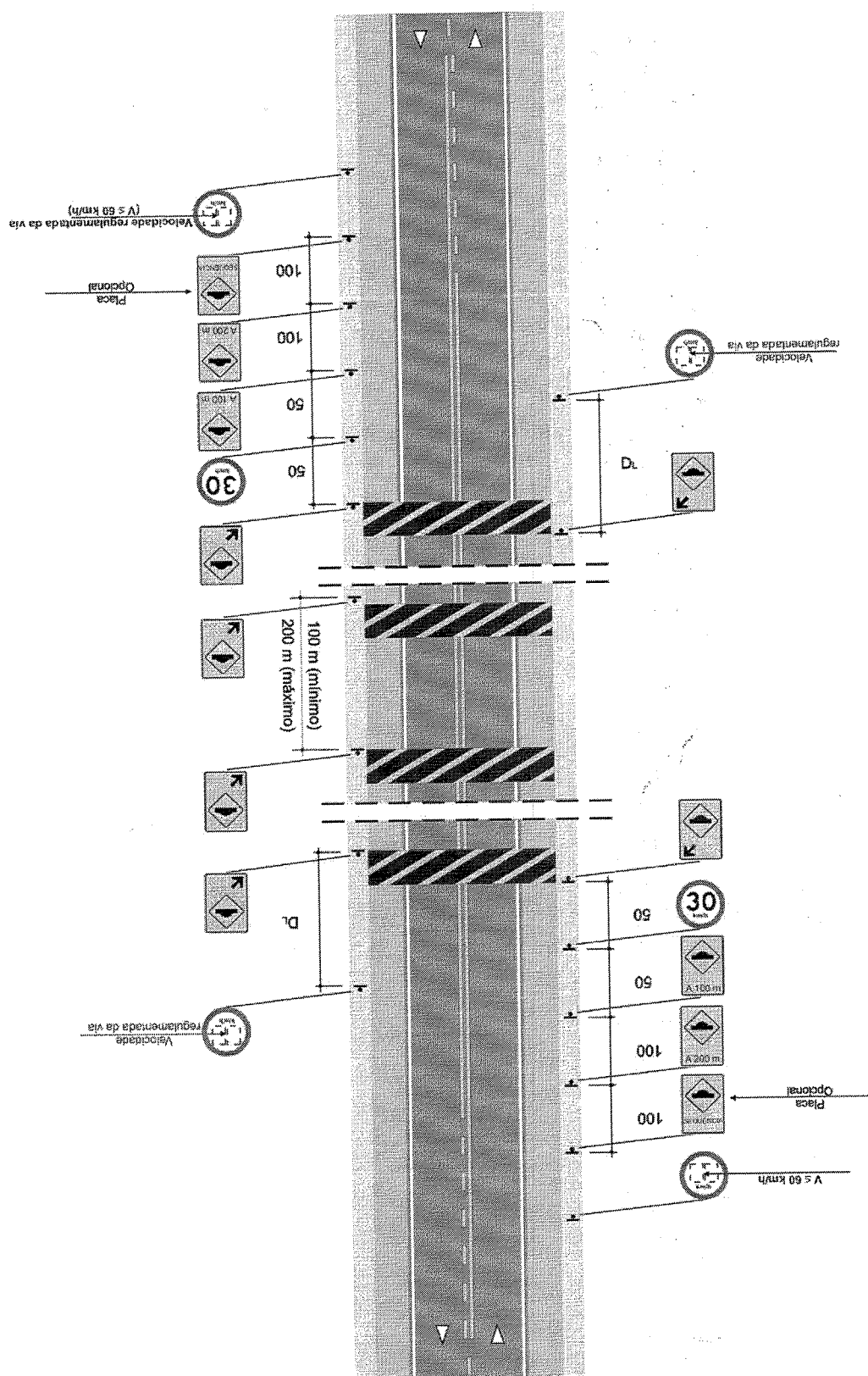
ANEXO IV – SINALIZAÇÃO DE ONDULAÇÃO TRANSVERSAL



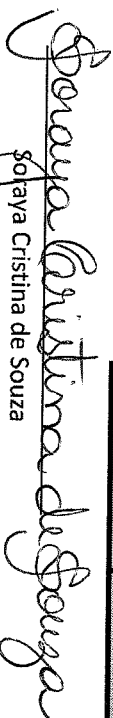
Exemplo de aplicação



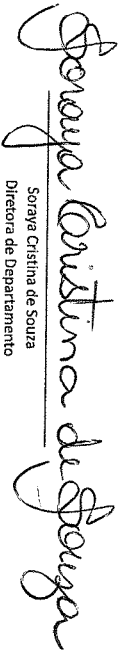
- Exemplo de rodovia regulamentada com velocidade menor ou igual a 60 km/h



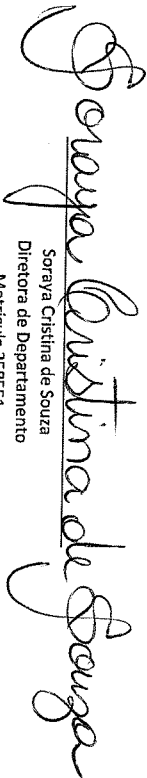
Tipo	Metros Lineares	Custo (R\$/m)	Preço p/m c/ BDI 26,22 %	Quantidade
A	200	R\$923,90	R\$1.166,15	R\$233.229,43
B	64	R\$622,72	R\$786,01	R\$50.304,64
Travessia	120	R\$2.136,17	R\$2.696,27	R\$323.552,70
TOTAL				R\$607.086,77


 Solaya Cristina de Souza
 Diretora de Departamento
 Matrícula 258551

#	CODIGO	REF.	EQUIPAMENTO	M. Cálculo	UND	QUANT	PR.UNIT	C. Total
1	5684	SINAPI	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 - CHIP DIURNO.	0,05h/ton (valor estimado) / total para 6,24 T (prod da equipe) = 0,05 X 6,24 = 0,312H	CHP	0,312	R\$145,84	R\$45,50
2	5685	SINAPI	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.	0,05h/ton (valor estimado) / total para 6,24 T (prod da equipe) = 0,05 X 6,24 = 0,312H	CHI	0,312	R\$47,62	R\$14,86
3	96463	SINAPI	ROLO COMPACTADOR DE PNEUS, ESTATICO, PRESSAO VARIÁVEL, POTENCIA 110 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,8/27 T, LARGURA DE ROLAGEM 2,30 M - CHP DIURNO, AF 06/2017	0,05h/ton (valor estimado) / total para 6,24 T (prod da equipe) = 0,05 X 6,24 = 0,312H	CHP	0,312	R\$195,35	R\$60,95
4	96464	SINAPI	ROLO COMPACTADOR DE PNEUS, ESTATICO, PRESSAO VARIÁVEL, POTENCIA 110 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,8/27 T, LARGURA DE ROLAGEM 2,30 M - CHI DIURNO, AF 06/2017	0,05h/ton (valor estimado) / total para 6,24 T (prod da equipe) = 0,05 X 6,24 = 0,312H	CHI	0,312	R\$67,58	R\$21,08
5	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	1 servente = 3 horas x 5 serventes = 15h	H	15	R\$16,21	R\$243,15
6	6259	SINAPI	CAMINHÃO PIPA 6.000 L, PESO BRUTO TOTAL 13.000 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 189 CV INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA, CAPACIDADE 6 M3 - CHP DIURNO, AF 06/2014	0,05h/ton (valor estimado) / total para 6,24 T (prod da equipe) = 0,05 X 6,24 = 0,312H	CHP	0,312	R\$251,95	R\$78,61
7	6260	SINAPI	CAMINHÃO PIPA 6.000 L, PESO BRUTO TOTAL 13.000 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 189 CV INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA, CAPACIDADE 6 M3 - CHI DIURNO, AF 06/2014	0,05h/ton (valor estimado) / total para 6,24 T (prod da equipe) = 0,05 X 6,24 = 0,312H	CHI	0,312	R\$42,18	R\$13,16
8	96402	SINAPI	PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSAO RR-2C	Comp. = 10m / largura = 3,70m / área de pintura = 10x3,70 = 37m²	M2	37	R\$2,79	R\$103,23
9	102333	SINAPI	TRANSPORTE DE MATERIAL ASFALTICO, COM CAMINHÃO COM CAPACIDADE DE 20000 L EM RODOVIA PAVIMENTADA PARA DISTÂNCIAS MÉDIAS DE TRANSPORTE IGUAL OU INFERIOR A 100 KM. AF 07/2020	Área = 37 m² RR-2C = 1,10 l/m² Peso = 11,1kg Dist. Média estimada = 531,40km total = 0,0407x531,40 = 71,25 T/KM	T/KM	21,62	R\$0,73	R\$15,78
10	1518	SINAPI	CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ) PARA PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA, PADRÃO DMIT, FAIXA C, COM CAP 50/70	Área da seção transvers. = 0,26 m² (CAD) Peso Píprico CBUQ = 2,4 T/m³ Comp. Do quebra-mola = 10m total = 0,26x2,4x10 = 6,24 T	T	6,24	R\$641,70	R\$4.004,21
11	95875	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3 EM RODOVIA PAVIMENTADA (PARA DISTÂNCIAS ATÉ A 30 KM)	Área da seção transvers. = 0,26m² (CAD) Peso Píprico CBUQ = 2,4 T/m³ Comp. Do quebra-mola = 10m Dist. Média estimada = 5,00km total = 0,26x10x5 = 13,00 T/KM	M3/KM	13	R\$2,27	R\$29,51
12	-	comp 1	Placa redonda de aviso de velocidade, (inclusive material e instalação)	-	un	2	524,80	R\$4.630,04
13	-	Comp 2	Placa retangular de aviso "Saída ou lombada" antes da ondulação, (inclusive material e instalação)	-	un	2	663,04	1.326,08
14	-	Comp 2	Placa retangular de aviso "Saída ou lombada" com seta de posição, (inclusive material e instalação)	-	un	2	663,04	1.326,08
15	102509	SINAPI	Pintura de lombada (inclusive Material de execução)	-	m²	40	22,68	907,20
TOTAL								4.608,96
TOTAL								R\$9.719,00
TOTAL /m								R\$ 923,90


 Soraya Cristina de Souza
 Diretora de Departamento
 Matrícula 258551




Soraya Cristina de Souza
Diretora de Departamento
Matrícula 258551

#	CODIGO	REF.	EQUIPAMENTO	M. Cálculo	UND	QUANT	PR. UNIT	C. TOTAL
1	5684	SINAPI	ROLO COMPACTADOR VIBRATORIO 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 - CHIP DIURNO.	0,05h/ton (valor estimado) / total para 23,4 T (prod da equipe) = 0,05 X 23,40 = 1,17H	CHP	1,17	R\$145,84	R\$170,63
2	5685	SINAPI	ROLO COMPACTADOR VIBRATORIO 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.	0,05h/ton (valor estimado) / total para 23,4 T (prod da equipe) = 0,05 X 23,40 = 1,17H	CHI	1,17	R\$47,62	R\$55,72
3	96463	SINAPI	ROLO COMPACTADOR DE PNEUS ESTÁTICO, PRESSÃO VARIÁVEL, POTÊNCIA 110 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,8/27 T, LARGURA DE ROLAGEM 2,30 M - CHIP DIURNO, AF 06/2017	0,05h/ton (valor estimado) / total para 23,4 T (prod da equipe) = 0,05 X 23,40 = 1,17H	CHP	1,17	R\$195,35	R\$228,56
4	96464	SINAPI	ROLO COMPACTADOR DE PNEUS ESTÁTICO, PRESSÃO VARIÁVEL, POTÊNCIA 110 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,8/27 T, LARGURA DE ROLAGEM 2,30 M - CHI DIURNO, AF 06/2017	0,05h/ton (valor estimado) / total para 23,4 T (prod da equipe) = 0,05 X 23,40 = 1,17H	CHI	1,17	R\$67,58	R\$79,07
5	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	1 servente = 4 horas x 5 serventes = 20h	H	20	R\$16,21	R\$324,20
6	6259	SINAPI	CAMINHÃO PIPA 6.000 L, PESO BRUTO TOTAL 13.000 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 189 CV INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA, CAPACIDADE 6 M3 - CHIP DIURNO, AF 06/2014	0,05h/ton (valor estimado) / total para 23,4 T (prod da equipe) = 0,05 X 23,40 = 1,17H	CHP	1,17	R\$251,95	R\$294,78
7	6260	SINAPI	CAMINHÃO PIPA 6.000 L, PESO BRUTO TOTAL 13.000 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 189 CV INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA, CAPACIDADE 6 M3 - CHI DIURNO, AF 06/2014	0,05h/ton (valor estimado) / total para 23,4 T (prod da equipe) = 0,05 X 23,40 = 1,17H	CHI	1,17	R\$42,18	R\$49,35
8	96402	SINAPI	PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO RR-2C	Comp. = 10m / largura = 8,0m / área de pintura = 10x8,00 = 80,00m²	M2	80	R\$2,79	R\$223,20
9	102333	SINAPI	TRANSPORTE DE MATERIAL ASFALTICO, COM CAMINHÃO COM CAPACIDADE DE 20000 L EM RODOVIA PAVIMENTADA PARA DISTÂNCIAS MÉDIAS DE TRANSPORTE IGUAL OU INFERIOR A 100 KM, AF 07/2020	Área = 80 m² RR-2C = 1,10 l/m² Peso = 1l.-1kg Dist. Média estimada = 531,40km total = 0,088x531,40 = 46,76 TKM	TKM	46,76	R\$0,73	R\$34,13
10	1518	SINAPI	CONCRETO BETUMINOSO USUADO A QUENTE (CBUQ) PARA PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA, PADRÃO DNIT, FAKA C, COM CAP 50/70	Área da seção transv. = 0,975 m² (CAD) Peso Próprio CBUQ = 2,4 T/m³ Comp. Do quebra-mola = 10m total = 0,975x2,4x10 = 1,94 T	T	23,4	R\$641,70	R\$15.015,78
11	95875	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3 EM RODOVIA PAVIMENTADA (PARA DISTÂNCIAS ATÉ A 30 KM)	Área da seção transv. = 0,975 m² (CAD) Peso Próprio CBUQ = 2,4 T/m³ Comp. Do quebra-mola = 10m Dist. Média estimada = 5,00km total = 0,975x2,4x5,00 = 48,75 m³xKM	M3xKM	48,75	R\$2,27	R\$110,66
12	-	comp 3	LAJE DE CONCRETO ARMADO PARA ENCAIXE CALÇADA/TRAVERSIA	Área = 0,2 x 5 x 2 = 2m²	m²	2	R\$56,92	R\$107,85
13	-	comp 1	Placa redonda de aviso de velocidade; (inclusive material e instalação)	-	un	2	524,80	R\$1049,60
14	-	Comp 2	Placa retangular de aviso " Saída ou lombada" antes da ondulação; (inclusive material e instalação)	-	un	2	663,04	1.326,08
15	-	Comp 2	Placa retangular de aviso "Saída ou lombada" com seta de posição; (inclusive material e instalação)	-	un	2	663,04	1.326,08
16	72947	SINAPI	Pintura de lombada (inclusive Material de execução)	-	m²	60	15,60	936,00
TOTAL								4.637,76
TOTAL								R\$1.661,70
TOTAL /m								2.116,17

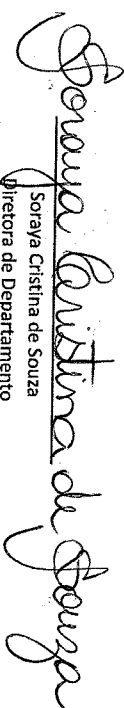
Soraya Cristina de Souza
Soraya Cristina de Souza
Diretora de Departamento
Matrícula 258551

COMPOSIÇÃO		PLACA DE REGULAMENTAÇÃO RESUMO		UND	Qtd	Preço	Total
SINAPI-I	4750	PEDREIRO		H	0,1	17,2	1,72
SINAPI-I	6311	SERVENTE DE OBRAS		H	1	11,26	11,26
SINAPI-I	21013	TUBO ACO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE LEVE, DN 50 MM (2"), E = 3,00 MM, *4,40* KG/M (NBR 5580)		M	3	83,46	250,38
SINAPI-I	34721	PLACA DE SINALIZACAO EM CHAPA DE ALUMINIO COM PINTURA REFLETIVA, E = 2 MM		M2	0,15	1382,41	207,3615
SINAPI	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M, AF_02/2021		M3	0,096	64,12	6,15552
SINAPI	94963	CONCRETO FCK = 15MPa, TRAÇO 1:3:4:3,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, AF_05/2021		M3	0,076	399,25	30,343
SINAPI	103670	LANCAMENTO/APLICACAO MANUAL DE CONCRETO EM ESTRUTURAS, AF 02/2022		M3	0,076	231,31	17,57956
Total Geral						524,80	

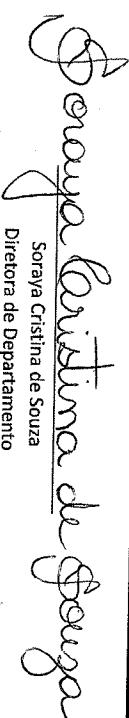
Soraya Cristina de Souza

Soraya Cristina de Souza
Diretora de Departamento
Matrícula 258551

COMPOSIÇÃO	2	PLACA DE ADVERTENCIA RETANGULAR	UND	Qtd	Preço	Total
SINAPI-I	4750	PEDREIRO	H	0,1	17,2	1,72
SINAPI-I	6111	SERVENTE DE OBRAS	H	1	11,26	11,26
SINAPI-I	21013	TUBO ACO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE LEVE, DN 50 MM (2"), E = 3,00 MM, *4,40* KG/M (NBR 5580)	M	3	83,46	250,38
SINAPI-I	34721	PLACA DE SINALIZACAO EM CHAPA DE ALUMINIO COM PINTURA REFLETIVA, E = 2 MM	M2	0,25	1382,41	345,6025
SINAPI	93358	ESCAVACAO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF. 03/2016	M3	0,096	64,12	6,15552
SINAPI	94963	CONCRETO FCK = 15MPa, TRAÇO 1:3:4:3,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF. 07/2016	M3	0,076	399,25	30,343
SINAPI	103670	LANCAMENTO/APLICACAO MANUAL DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF 02/2022	M3	0,076	231,31	17,57956
Total					663,04	


 Soraya Cristina de Souza
 Diretora de Departamento
 Matrícula 258551

COMPOSIÇÃO		3	Laje		UND	Qtd	Preço	Total
SINAPI-I	4750		PEDREIRO		H	1	17,2	17,2
SINAPI	94963	CONCRETO FCK = 15MPa, TRAÇO 1:3,4:3,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	m³	0,05	399,25	19,9625		
SINAPI	10917	TELA DE AÇO SOLDADA NERVURADA CA-60, Q-61, (0,97 KG/M2), DIÂMETRO DO FIO = 3,4 MM, LARGURA = 2,45 X 120 M DE COMPRIMENTO, ESPACAMENTO DA MALHA = 15 X 15 CM	m²	1	11,52	11,52		
SINAPI	1347	CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA PARA FORMA DE CONCRETO, DE 2,20 X 1,10 M, E = 12 MM	m²	0,24	62,84	15,0816		
SINAPI	1213	CARPINTEIRO DE FORMAS	H	0,3	17,2	5,16		
Total						68,92		


 Soraya Cristina de Souza
 Diretora de Departamento
 Matrícula 258551