



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
1ª Gerência Regional de Infraestrutura – 1ª/GRD

TERMO DE REFERÊNCIA

EMPREITADA POR PREÇO UNITÁRIO

VALOR ESTIMADO PÚBLICO

MENOR PREÇO

**EXECUÇÃO DAS OBRAS DE RECAPEAMENTO COM CONCRETO BETUMINOSO
USINADO A QUENTE (CBUQ) DE VIAS URBANAS DIVERSAS NO MUNICÍPIO DE
ARAXÁ, NA ÁREA DE ATUAÇÃO DA 1ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DA
CODEVASF, NO ESTADO DE MINAS GERAIS**

OUTUBRO / 2023



ÍNDICE

1.	OBJETO DA CONTRATAÇÃO	3
2.	TERMINOLOGIAS E DEFINIÇÕES	3
3.	REGIME DE EXECUÇÃO, VALOR ESTIMADO E CRITÉRIO DE JULGAMENTO.	5
4.	LOCALIZAÇÃO DO OBJETO	5
5.	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS.....	5
6.	CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO	6
7.	PROPOSTA.....	7
8.	DOCUMENTAÇÃO DE HABILITAÇÃO.....	8
9.	ESTIMATIVA DE CUSTO, REFERÊNCIA DE PREÇOS E DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA	10
10.	PRAZO DE EXECUÇÃO E VIGÊNCIA	10
11.	FORMAS E CONDIÇÕES DE PAGAMENTO	11
12.	REAJUSTAMENTO.....	12
13.	MATRIZ DE RISCOS	12
14.	FISCALIZAÇÃO.....	13
15.	GARANTIA DE EXECUÇÃO	15
16.	SANÇÕES ADMINISTRATIVAS	16
17.	RECEBIMENTO DEFINITIVO DOS SERVIÇOS	20
18.	SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO	21
19.	CRITÉRIOS DE SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL.....	21
20.	OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA	23
21.	OBRIGAÇÕES DA CODEVASF	27
22.	CONDIÇÕES GERAIS	27
23.	ANEXOS.....	28

TERMO DE REFERÊNCIA

1. OBJETO DA CONTRATAÇÃO

Esta licitação tem como objetivo selecionar empresas, para posterior contratação, objetivando a execução das obras de recapeamento com Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) de vias urbanas diversas, no município de Araxá, na área de atuação da 1ª Superintendência Regional da Codevasf, no estado de Minas Gerais, dividida em 02 itens, conforme tabela abaixo:

ITEM	VIAS URBANAS PARA RECAPEAMENTO (ARAXÁ/MG)	TIPO DE PAVIMENTO	ÁREA DO PAVIMENTO (m²)
1	AV. MARIA GUIMARÃES DE FARIA E RUA ADHEMAR RODRIGUES DO VALE	CBUQ	18.000,00
2	RUAS ERNESTO NOGUEIRA LIMA, JOSÉ DE ALMEIDA MACHADO E JUVENAL PEREIRA MARQUES	CBUQ	14.000,00
TOTAL:			32.000,00

2. TERMINOLOGIAS E DEFINIÇÕES

Neste Termo de Referência (TR) ou em quaisquer outros documentos relacionados com o objeto da contratação acima solicitado, os termos ou expressões têm o seguinte significado e/ou interpretação:

1ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL – Unidade executiva descentralizada subordinada diretamente à presidência da Codevasf, situada em Montes Claros/MG em cuja jurisdição territorial localizam-se os serviços de engenharia objeto deste Termo de Referência.

CANTEIRO DE OBRAS – Local onde serão implantadas as estruturas fixas e/ou móveis do empreiteiro, com vistas a apoiar suas atividades de execução das obras. Nestas estruturas estarão incluídas as instalações para as equipes de apoio e eventualmente do pessoal de acompanhamento e controle da Codevasf.

CODEVASF – Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba – Empresa pública vinculada ao Ministério da Integração Nacional, com sede no Setor de Grandes Áreas Norte, Quadra 601 – Lote 1 – Brasília/DF.

CONTRATADA – Empresa licitante selecionada e contratada pela Codevasf para a execução do objeto.

CONTRATO – Documento, subscrito pela Codevasf e o licitante vencedor do certame, que define as obrigações e direitos de ambas com relação à execução dos serviços.

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO – representação gráfica da programação parcial ou total de um trabalho ou serviço, no qual são indicadas as suas diversas etapas e respectivos prazos para conclusão, aliados aos custos ou preços.

DOCUMENTOS COMPLEMENTARES OU SUPLEMENTARES – Documentos que, por força de condições técnicas imprevisíveis, se fizerem necessários para a complementação ou suplementação dos documentos emitidos no Termo de Referência.

DOCUMENTOS DE CONTRATO – Conjunto de todos os documentos que integram o contrato e regulam a execução dos serviços, compreendendo o Edital, Termo de Referência, especificações técnicas, desenhos e proposta de preço da executante, cronogramas e demais documentos complementares que se façam necessários à execução do objeto.

DIÁRIO DE OBRA – É uma espécie de memorial da obra, onde são descritos os acontecimentos mais importantes em um determinado dia: os serviços feitos, os equipamentos utilizados (e por quantas horas), as condições do clima, etc. Caso necessário, também podem ser descritos os problemas na execução de serviços, falhas nos equipamentos, etc.

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – Documento que descreve, de forma precisa, completa e ordenada, os materiais e os procedimentos de execução a serem adotados na construção. Têm como finalidade complementar a parte gráfica do projeto.

FISCALIZAÇÃO – Equipe da Codevasf indicada para exercer em sua representação a fiscalização do contrato.

GERÊNCIA REGIONAL DE INFRAESTRUTURA – 1ª/GRD – Unidade da administração da 1ª Superintendência Regional da Codevasf, a qual está afeta as demais unidades técnicas que têm por competência a fiscalização e a coordenação dos serviços de engenharia objeto deste Termo de Referência.

LICITANTE – Empresa habilitada para apresentar proposta.

OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA – São todas as atividades relativas à execução das obras civis, de construção, reforma, recuperação ou ampliação de bem imóvel.

PLANILHA DE CUSTOS DO VALOR DA PROPOSTA DO LICITANTE – Representa o produto do somatório do preço do Licitante de cada item discriminado, multiplicado pelos respectivos quantitativos, gerando o valor para execução do objeto que se pretende contratar.

PLANILHA DE CUSTOS DO VALOR DO ORÇAMENTO DE REFERÊNCIA – Representa o produto do somatório do preço de referência da Codevasf de cada item discriminado, multiplicado pelos respectivos quantitativos, gerando o valor estimado para a reserva orçamentária e o limite para o pagamento do objeto que se pretende contratar.

PLANO DE TRABALHO – Documento que descreve a sequência de fases de uma tarefa ou a sequência de tarefas referentes a determinado serviço ou trabalho, indicando, inclusive, o tempo a ser gasto em cada uma.

PROJETO BÁSICO – Conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, para caracterizar a obra ou serviço, ou complexo de obras ou serviços objeto da licitação, elaborado com base nas indicações dos estudos técnicos preliminares, que assegurem a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento, e que possibilite a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos e do prazo de execução, devendo conter os seguintes elementos:

PROJETO EXECUTIVO – É o conjunto dos elementos necessários e suficientes à execução completa da obra, de acordo com as normas pertinentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

PROPOSTA – Documento gerado pelo licitante que estabelece os valores unitário e global dos serviços e fornecimentos, apresentando todo o detalhamento dos custos e preços unitários propostos.

RELATÓRIO DE OBRAS – Documento a ser emitido pela CONTRATADA mensalmente, com o resumo da situação física e financeira, contendo: cumprimento da programação, ocorrências e recomendações, além de conclusões e projeções a respeito de prazos e custos.

REUNIÃO DE PARTIDA – Reunião com as partes envolvidas, Codevasf e CONTRATADA, onde se definem todos os detalhes do plano de trabalho e dá-se o “start up” da execução das obras.

TERMO DE REFERÊNCIA (TR) – Conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, para caracterizar os serviços a serem contratados ou os bens a serem fornecidos.

3. REGIME DE EXECUÇÃO, VALOR ESTIMADO E CRITÉRIO DE JULGAMENTO.

3.1. **Regime de Execução:** Empreitada por Preço Unitário

3.2. **Orçamento:** O orçamento será público

3.3. **Valor total estimado:** R\$3.499.355,83 (três milhões quatrocentos e noventa nove e mil trezentos e cinquenta e cinco reais e oitenta e três centavos), dividido em 02 itens, conforme tabela abaixo:

ITEM	VIAS URBANAS PARA RECAPEAMENTO (ARAXÁ/MG)	TIPO DE PAVIMENTO	ÁREA DO PAVIMENTO (m²)	VALOR ORÇADO
1	AV. MARIA GUIMARÃES DE FARIA E RUA ADHEMAR RODRIGUES DO VALE	CBUQ	18.000,00	R\$ 2.005.376,77
2	RUAS ERNESTO NOGUEIRA LIMA, JOSÉ DE ALMEIDA MACHADO E JUVENAL PEREIRA MARQUES	CBUQ	14.000,00	R\$ 1.493.979,06
TOTAL:			32.000,00	R\$ 3.499.355,83

3.4. **Modalidade:** Licitação Eletrônica – Lei nº 13.303/2016.

3.5. **Critério de Julgamento:** Menor Preço

3.6. **Disputa:** Aberta

4. LOCALIZAÇÃO DO OBJETO

4.1. Os serviços serão executados em vias urbanas diversas do município de Araxá, na área de atuação da 1ª Superintendência Regional da CODEVASF, no estado de Minas Gerais, sendo:

ITEM	VIAS URBANAS PARA RECAPEAMENTO (ARAXÁ/MG)
1	AV. MARIA GUIMARÃES DE FARIA E RUA ADHEMAR RODRIGUES DO VALE
2	RUAS ERNESTO NOGUEIRA LIMA, JOSÉ DE ALMEIDA MACHADO E JUVENAL PEREIRA MARQUES

4.2. A descrição exata das vias e trechos onde serão executadas as pavimentações de cada item encontra-se disponível no Projeto Básico – Anexo IV deste Termo de Referência.

5. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

5.1. As obras e serviços de engenharia objeto desta licitação encontram-se descritos e caracterizados no Projeto Básico de Engenharia do qual fazem parte as Planilhas de Quantitativos e Custos referentes ao Valor do Orçamento de Referência, que integram este Termo de Referência.

5.2. O objeto do presente certame licitatório compreende basicamente os seguintes serviços:

- Serviços Preliminares;
- Pavimentação;
- Transporte de Materiais;
- Transporte de Material Asfáltico;
- Obras Complementares (Drenagem e Sinalização);
- Fornecimento de Materiais Asfálticos.

6. CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO

6.1. Poderão participar da presente licitação empresas do ramo, cujas atividades desenvolvidas são compatíveis com o objeto desta licitação, que atendam às exigências do TR e seus anexos.

6.2. CONSÓRCIO

Não será permitida, na presente licitação, a participação de empresas em consórcio, tendo em vista, que o objeto em questão não é considerado de alta complexidade ou vulto, sendo, portanto, improvável a geração de algum fator técnico, operacional ou econômico, que venha privar a participação de empresas consideradas do ramo para execução do presente objeto.

6.3. SUBCONTRATAÇÃO

a) Será permitida a subcontratação para quaisquer das atividades previstas, à exceção daquelas que constituem o escopo principal do objeto e os itens exigidos para comprovação técnica operacional ou profissional, conforme detalhado na alínea b deste subitem, até o limite de 30% (trinta por cento), desde que aprovada e autorizada previamente pela fiscalização.

b) Fica vedada a subcontratação dos serviços de execução de pavimentação com concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ).

c) A subcontratação do objeto é admitida apenas parcialmente, desde que motivada sob a ótica do interesse público e com os seus limites devidamente fixados pelo contratante no item 6.3 em sua alínea "a", não podendo a atuação do contratado transformar-se em mera intermediação ou administração de contrato.

6.4. VISITA AO LOCAL DAS OBRAS

6.4.1. A visita ao local de prestação dos serviços **não será obrigatória e nem agendada**, mas a licitante deverá tomar conhecimento das condições e peculiaridades inerentes à natureza dos trabalhos a serem executados, avaliando os problemas futuros de modo que os custos propostos cubram quaisquer dificuldades decorrentes de sua execução, e obter, sob sua exclusiva responsabilidade, todas as informações que possam ser necessárias para a elaboração da proposta e execução do contrato.

6.4.2. É de inteira responsabilidade do licitante a verificação "*in loco*" das dificuldades e dimensionamento dos dados necessários à apresentação da Proposta. A não verificação dessas dificuldades não poderá ser avocada no desenrolar dos trabalhos como fonte de alteração dos termos contratuais estabelecidos.

6.4.3. Os custos de visita aos locais das obras e serviços de engenharia correrão por exclusiva conta do licitante.

6.4.4. Os licitantes deverão contatar com a Gerência Regional de Infraestrutura da Codevasf situada à avenida Geraldo Athayde, 483, em Montes Claros no estado de Minas Gerais, através dos telefones: (38) 2104-7895 e (38) 2104-7896, com objetivo de realizarem esclarecimentos sobre o projeto e condições do local dos serviços.

6.4.5. A Codevasf, através de sua Gerência Regional de Infraestrutura – 1ª/GRD, não emitirá o atestado de visita para os concorrentes que efetivamente executarem a visita aos locais das obras/serviços, mas todas as Licitantes deverão apresentar declaração própria de visita informando o conhecimento das condições do local das obras e serviços, sob pena de desclassificação.

7. PROPOSTA

7.1. A Proposta deverá ser constituída dos seguintes documentos:

- a) A planilha de Custos do Valor da Proposta da Licitante com todos os seus itens, devidamente preenchida, com clareza e sem rasuras, conforme Planilhas de Custos dos Valores dos Orçamentos de Referência (Anexo V), que é parte integrante deste Termo de Referência, observando-se os preços unitários orçados pela Codevasf.
- b) Junto com a proposta, a Planilha de Custos do Valor da Proposta do Licitante deverá ser apresentada em meio eletrônico (Microsoft Excel ou software livre), sem proteção do arquivo, objetivando facilitar a conferência da mesma.
- c) A Planilha de Custos do Valor da Proposta do Licitante deverá ser preenchida e assinada por profissional competente, conforme os art. 13 e 14 da Lei 5194/1966.
- d) O licitante de melhor proposta classificada deverá preencher os formulários de composição de preços unitários, em formulário próprio, ofertados por item e subitem, com clareza e sem rasuras, vedada a utilização de unidades genéricas ou indicadas como verba.
 - A planilha de composição de preços unitários deverá ser apresentada também em meio eletrônico (Microsoft Excel ou software livre), sem proteção do arquivo, objetivando facilitar a conferência da mesma;
 - O licitante deverá apresentar a planilha de composição de preços unitários em conformidade com a Planilha de Custos do Valor da Proposta do Licitante;
 - O licitante deverá, na composição de preços unitários de mão-de-obra, observar os pisos salariais normativos da categoria correspondente, fixados por lei, dissídio coletivo, acordos ou convenções coletivas de trabalho do(s) município(s) onde ocorrerá(ão) o(s) serviço(s), ou, quando esta abranger mais de um município;
 - No caso de existirem itens de serviços repetidos na Planilha de Custos do Valor da Proposta do Licitante será necessário apresentar apenas uma composição de preços unitários, referenciando os itens aos quais a composição pertence, sendo necessário entregar as referidas composições na mesma ordem e com os mesmos nomes dos serviços constantes das planilhas, devendo estar devidamente assinadas por profissional competente, conforme os arts. 13 e 14 da Lei 5194/1966;
 - As composições de custos unitários poderão ser verificadas quanto à adequação ao projeto, cabendo à comissão solicitar a compatibilidade da composição de custo unitário ao projeto.
- e) Detalhamento do BDI e Encargos Sociais.
 - Preenchimento do quadro para os serviços (Detalhamento do BDI), sob pena de desclassificação da proposta;
 - No preenchimento dos Quadros – Detalhamento do BDI, o licitante deverá considerar todos os impostos, taxas e tributos, conforme previsto na legislação vigente, ou seja, aplicado sobre o preço de venda da obra;
 - Deverá ser considerado no BDI, o ISS do município onde será executada a obra.
 - Não poderão ser considerados no Detalhamento do BDI, bem como na Planilha de Custos do Valor da Proposta do Licitante, os tributos: Imposto de Renda Pessoa Jurídica – IRPJ e a Contribuição Social Sobre o Lucro Líquido – CSLL;
 - No detalhamento do BDI, não deverá constar do item “Despesas Financeiras” a previsão de despesas relativas aos dissídios;
 - Os custos referentes aos serviços de Administração Local não poderão ser considerados como despesas indiretas e, portanto, não deverão constar do BDI. O licitante deverá apresentar um montante global específico para os serviços de “AM” na Planilha de Custos do Valor da Proposta, onde deverão estar

contemplados os itens transporte de pessoal, mão-de-obra, ferramentas, medicina e segurança do trabalho, seguros, alimentação do pessoal, veículos e equipamentos, outros materiais diversos, controle tecnológico, comunicação e energia, etc., devendo observar os quantitativos mínimos necessários ao atendimento do escopo do Termo de Referência.

- f) Cronograma Físico-Financeiro dos itens da Planilha de Custos do Valor da Proposta do Licitante, obedecendo às atividades e prazos, com quantitativos previstos, mês a mês, observando o prazo estabelecido para a execução dos serviços, conforme estabelecido neste TR.
- 7.2. A Proposta deverá ser datada e assinada pelo representante legal do licitante, com o valor global evidenciado em separado na 1ª folha da proposta, em algarismo e por extenso, baseado nos quantitativos dos serviços e fornecimentos descritos na Planilha de Custos do Valor da Proposta do Licitante, nela incluídos todos os impostos e taxas, emolumentos e tributos, leis, encargos sociais e previdenciários, lucro, despesas indiretas, custos relativos à mão-de-obra, fornecimento de materiais, ferramentas e equipamentos necessários à sua execução, transporte até o local da obra, carga, transporte e descarga de materiais destinados ao bota-fora. No caso de omissão das referidas despesas, considerar-se-ão inclusas no valor global ofertado.
- 7.3. Os custos máximos da mobilização e desmobilização de pessoal, máquinas e equipamentos e da instalação de apoio das obras e serviços de engenharia, bem como da construção de instalações permanentes e/ou provisórias, serão aqueles constantes da Planilha de Custos do Valor do Orçamento de Referência – Anexo V, e que integram o presente Termo de Referência.
- 7.4. O licitante deverá prever todos os acessos necessários para permitir a chegada dos equipamentos e materiais no local de execução das obras e serviços de engenharia, avaliando-se todas as suas dificuldades, pois os eventuais custos decorrentes de qualquer serviço para melhoria destes acessos correrão por conta da Contratada.
- 7.5. O licitante deverá utilizar, sempre que possível, nos valores propostos, mão de obra, materiais, tecnologias e matérias primas existentes no local da execução das obras e serviços de engenharia, desde que não se produzam prejuízos à eficiência na execução do objeto e que seja respeitado o limite do orçamento estimado para a contratação.

8. DOCUMENTAÇÃO DE HABILITAÇÃO

8.1. QUALIFICAÇÃO ECONÔMICA

- a) Capital social mínimo de 10% (dez por cento) do valor do orçamento de referência da Codevasf, referente ao(s) item(ns) vencido(s).

a.1) Apresentar índices contábeis de capacidade financeira, a exemplo dos de liquidez, com parâmetros atualizados de mercado e atender às características do objeto licitado, sendo vedado o uso de índice cuja fórmula inclua rentabilidade ou lucratividade. Conforme previsto na Súmula nº 289 – TCU.

8.2. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

8.2.1. O Licitante deverá apresentar os seguintes documentos:

- a) Registro ou inscrição da empresa no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA), demonstrando o ramo de atividade pertinente e compatível com o objeto deste Termo de Referência;

- b) Atestado(s) de capacidade técnica, em nome da empresa, expedido por pessoa jurídica de direito público ou privado, que comprove que o licitante tenha executado serviços/obras de RECAPEAMENTO OU PAVIMENTAÇÃO COM CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ), com o quantitativo mínimo exigido para o(s) item(ns) que ele for concorrer, correspondentes a cerca de 25% da área de pavimentação prevista:

ITEM	VIAS URBANAS PARA RECAPEAMENTO (ARAXÁ/MG)	SERVIÇO	QUANTITATIVO
1	AV. MARIA GUIMARÃES DE FARIA E RUA ADHEMAR RODRIGUES DO VALE	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE (CBUQ), CAMADA DE ROLAMENTO	4.500m ² (ou 180m ³ ou 460ton.)
2	RUAS ERNESTO NOGUEIRA LIMA, JOSÉ DE ALMEIDA MACHADO E JUVENAL PEREIRA MARQUES	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE (CBUQ), CAMADA DE ROLAMENTO	3.500m ² (ou 140m ³ ou 350 ton.)

- b.1) Não será permitido o somatório do quantitativo estipulado na alínea “b” em vários atestados, uma vez que a quantidade exigida para comprovação é pequena se considerada a característica do serviço.
- b.2) Serão aceitos serviços similares aos indicados na alínea “b”, assim definidos aqueles que apresentem metodologia executiva similar (pavimentação com concreto betuminoso pré-misturado a frio – PMF, ou areia asfalto usinado a quente - AAUQ);
- b.3) Deverá(ão) constar do(s) atestado(s) ou da(s) certidão(ões) expedida(s) pelo CREA e ou CAU, em destaque, os seguintes dados: local de execução, nome do contratante e da pessoa jurídica contratada, nome(s) do(s) responsável(is) técnico(s), seu(s) título(s) profissional(is) e número(s) de registro(s) no CREA; descrição técnica sucinta indicando os serviços e quantitativos executados e o prazo final de execução.
- c) Autodeclaração de Visita conforme item 6.4 – Conforme modelo anexo.
- d) Comprovação de que o licitante possui em seu quadro permanente, na data da entrega da proposta, profissional de nível superior (Engenheiro Civil ou Arquiteto) devidamente reconhecido pela entidade competente, detentor de atestado de responsabilidade técnica, e devidamente registrado no CREA e/ ou CAU, acompanhado da respectiva Certidão de Acervo Técnico – CAT, expedida por este Conselho, que comprove ter o profissional executado serviços **de recapeamento ou pavimentação com concreto betuminoso usinado a quente**.
- d.1 Entende-se, para fins deste Termo de Referência, como pertencente ao quadro permanente:
- O empregado;
 - O sócio;
 - O detentor de contrato de prestação de serviço.
- d.2 O licitante deverá comprovar através da juntada de cópia de: ficha ou livro de registro de empregado ou carteira de trabalho do profissional, que comprove a condição de pertencente ao quadro do licitante, do contrato social, que demonstre a condição de sócio do profissional, ou do contrato de prestação de serviço, celebrado de acordo com a legislação civil comum, ou declaração de contratação futura do profissional detentor do atestado apresentado, desde que acompanhado da anuência deste.
- d.3 Quando se tratar de dirigente ou sócio do licitante tal comprovação será através do ato constitutivo do mesmo;
- d.4 No caso de dois ou mais licitantes apresentarem atestados de um mesmo profissional como responsável técnico, como comprovação de qualificação técnica, ambos serão inabilitados.

9. ESTIMATIVA DE CUSTO, REFERÊNCIA DE PREÇOS E DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

9.1. Os recursos orçamentários em que correrão as despesas da presente contratação são oriundos dos Programas de Trabalho:

- 15.451.2219.00T1.0001 - Apoio à Política Nacional de Desenvolvimento Urbano Voltado à Implantação e Qualificação Viária;
- 20.608.2217.00SX.0001 - Apoio a Projetos de Desenvolvimento Sustentável Local Integrado;
- 15.451.2217.00VH.0001 - Apoio a Projetos de Desenvolvimento Regional.

9.2. O valor estimado para a contratação dos insumos, obras e serviços de engenharia objeto deste Termo de Referência, é de **R\$3.499.355,83 (três milhões quatrocentos e noventa e nove e mil trezentos e cinquenta e cinco reais e oitenta e três centavos)**, com data-base setembro/2023, dividido em 02 itens, conforme tabela a seguir:

ITEM	VIAS URBANAS PARA RECAPEAMENTO (ARAXÁ/MG)	TIPO DE PAVIMENTO	ÁREA DO PAVIMENTO (m²)	VALOR ORÇADO
1	AV. MARIA GUIMARÃES DE FARIA E RUA ADHEMAR RODRIGUES DO VALE	CBUQ	18.000,00	R\$ 2.005.376,77
2	RUAS ERNESTO NOGUEIRA LIMA, JOSÉ DE ALMEIDA MACHADO E JUVENAL PEREIRA MARQUES	CBUQ	14.000,00	R\$ 1.493.979,06
TOTAL:			32.000,00	R\$ 3.499.355,83

9.3. Estão inclusos no valor acima, o BDI, os encargos sociais, as taxas, os impostos e os emolumentos. Os quantitativos e os preços de referência da Codevasf para os itens necessários à execução do objeto constam da Planilha de Custos do Valor do Orçamento de Referência – Anexo V, parte integrante deste Termo de Referência.

9.4. O valor estimado para a contratação foi elaborado com base em cotações realizadas no mercado local para os principais insumos e no Sistema de Preços, Custos e Índices da Caixa Econômica Federal (SINAPI) para o estado de Minas Gerais na data-base de 08/2023, não desonerada, atendendo ao disposto na Lei nº 14.436, de 09/08/2022 (LDO 2023) e no Decreto nº 7.983, de 08/04/2013, já inclusos o BDI, encargos sociais, taxas, impostos e emolumentos. Para os serviços e materiais não constantes nos sistemas de custos citados acima, foram adotadas composições de preços unitários elaborados pela Codevasf.

9.4.1. No orçamento de referência foram consideradas as seguintes taxas de BDI e Encargos Sociais:

BDI:	Serviços: 21,49%	Fornecimento: 15,00%
ENCARGOS SOCIAIS:	116,63% horista	73,68% mensalista

9.5. O percentual adotado para o BDI está detalhado na Planilha de Custo do Valor do Orçamento de Referência – Anexo V deste Termo de Referência.

9.6. O orçamento estimado estará disponível permanentemente aos órgãos de controle externo e interno.

10. PRAZO DE EXECUÇÃO E VIGÊNCIA

10.1. O prazo para execução dos objetos deste TR será de 120 (cento e vinte) dias, contados a partir da data de emissão da Ordem de Serviço, podendo ser prorrogado, mediante manifestação expressa das partes.

- 10.2. O prazo para vigência do contrato, contado em dias consecutivos, a partir da data de emissão da Ordem de Serviço, será o prazo de execução do objeto informado acima, acrescido de mais 60 (sessenta) dias para expedição do Termo de Encerramento Físico dos serviços, perfazendo o total de 180 (cento e oitenta) dias.
- 10.3. A expedição da “Ordem de Serviço” somente se efetivará após a publicação do extrato do Contrato no “Diário Oficial da União” e entrega das “Garantias de Cumprimento do Contrato e Riscos de Engenharia”, na Unidade de Finanças da Codevasf.

11. FORMAS E CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

- 11.1. Os pagamentos das obras e serviços de engenharia serão efetuados em reais, com base nas medições mensais, dos serviços efetivamente executados, obedecendo os preços unitários apresentados pela CONTRATADA em sua proposta, e contra a apresentação da Fatura/Notas Fiscais, devidamente atestada pela fiscalização da Codevasf, formalmente designada, e do respectivo Boletim de medição referente ao mês de competência, observando-se o disposto nos subitens seguintes:
- 11.1.1. A Codevasf somente pagará a CONTRATADA pelos serviços efetivamente executados, com base nos preços integrantes da proposta aprovada e, caso aplicável, a incidência de reajustamento e reequilíbrio econômico financeiro e atualização financeira.
- 11.1.2. Somente serão pagos os materiais e equipamentos instalados e assentados, mediante atesto pelo fiscal do contrato.
- 11.1.3. Nos preços apresentados pelo Licitante deverão estar incluídos todos os custos diretos e indiretos para a execução das obras e dos serviços, de acordo com as condições previstas no Edital e seus anexos, constituindo-se na única remuneração possível de ser atribuída pelos trabalhos contratados e executados.
- 11.2. A mobilização e desmobilização será no valor apresentado na proposta do Licitante da seguinte forma:
- a) Mobilização: serão medidos e pagos proporcionalmente ao efetivamente realizado.
- b) Desmobilização: após a total desmobilização, comprovada pela Fiscalização.
- 11.3. Administração Local de Serviços (ALS) – será pago conforme o percentual de serviços executados (execução física) no período, conforme a fórmula abaixo, limitando-se ao recurso total destinado para o item, sendo que ao final da obra o item será pago 100%.

$$\%ALS = \frac{\text{Valor da Medição Sem ALS}}{\text{Valor do Contrato (incluso aditivo financeiro) Sem ALS}}$$

- 11.3.1. Administração Local de Serviços (ALS) terá como unidade, na Planilha de Custos, a medida “global”, e será pago mensalmente o valor absoluto, com no máximo duas casas decimais, oriundo do produto entre o percentual da fórmula supracitada e o valor total da “ALS”.
- 11.3.2. Caso haja atraso no cronograma, comprovadamente, por problemas gerados pela CODEVASF, será pago o valor total da Administração Local de Serviços (ALS), calculado segundo a seguinte fórmula:

$$ALS \text{ da medição} = \frac{\text{Valor Total da ALS}}{\text{Número de meses do contrato previsto no cronograma vigente}}$$

- 11.3.3. O aditivo financeiro da Administração Local de Serviços (ALS) não está atrelado à prorrogação de prazo contratual. Seu acréscimo decorre apenas em virtude de acréscimos financeiros realizados ao contrato, por meio de aditivos de valor. Além disso, a CONTRATADA deverá demonstrar efetivamente o acréscimo da estrutura de Administração Local de Serviços (ALS), disponibilizada para execução dos serviços.
- 11.4. O cronograma físico-financeiro apresentado pelo licitante deve atender as exigências deste TR e ser entendido como primeira estimativa de evento dos serviços objeto desta licitação. Com base nesse cronograma de licitação, será ajustado um cronograma de execução de acordo com a programação física e financeira existente por ocasião da emissão da ordem de serviço, ou durante a execução do contrato, desde que devidamente autuado em processo, contemporâneo à sua ocorrência (Art. 81 da Lei nº 13.303/2016).

12. REAJUSTAMENTO

- 12.1. Os preços contratuais referentes aos serviços objetos destes Termos de Referência permanecerão válidos pelo período de 01 (um) ano, contado da **data base de orçamento** da Codevasf indicada no item 9.2. Após este prazo, poderão ser reajustados de acordo com a variação do índice setorial publicado na revista “Conjuntura Econômica” da Fundação Getúlio Vargas, correspondente ao item **AO 157972 - COLUNA-37 - PAVIMENTAÇÃO**, aplicando-se a seguinte fórmula:

$$R = V [(I1 - I0)/I0]$$

Onde:

- R: valor do reajustamento;
- V: valor a ser reajustado;
- I1: índice correspondente ao mês de aniversário da proposta;
- I0: índice inicial correspondente ao mês de apresentação da proposta.

- 12.2. Caso haja mudança de data base neste índice, deve-se primeiro calcular o valor do índice na data base original utilizando-se a seguinte fórmula:

$$I_{DB1}^{Mês2} = \frac{I_{DB2}^{Mês2} \times I_{DB1}^{Mês1}}{100}$$

Sendo:

- $I_{DB1}^{Mês2}$ = Valor desejado. Índice do mês de reajuste com data base original.
 - $I_{DB2}^{Mês2}$ = Índice do mês de reajuste com a nova data base.
 - $I_{DB1}^{Mês1}$ = Índice do mês em que mudou a tabela, na data base original.
- 12.3. A Licitante não poderá alegar variações de custos dos materiais no período vigente do contrato para não execução dos serviços, pois está previsto somente o reajustamento.

13. MATRIZ DE RISCOS

- 13.1. A matriz de risco está apresentada em anexo a este termo de referência com o objetivo de definir as áreas a que está exposta à execução do objeto, advindas de eventos supervenientes à contratação, dado relevante para sua identificação, prevenção e respectivas responsabilidades pela eventual ocorrência, bem como para o dimensionamento das propostas pelas licitantes.

- 13.2. A referida matriz de risco é parte integrante do contrato, pois tais obrigações são de resultado e devidamente delimitadas neste TR.
- 13.3. A contratada não é responsável pelos riscos relacionados ao objeto do ajuste cuja responsabilidade na Matriz é da Codevasf.
- 13.4. A contratada é integral e exclusivamente responsável por todos os riscos relacionados ao objeto do ajuste, inclusive, sem limitação, daqueles alocados para a contratada.
- 13.5. A contratada tem pleno conhecimento, quando da participação do processo licitatório, na natureza e extensão dos riscos por ela assumidos e ter levado tais riscos em consideração na formulação de sua proposta.

14. FISCALIZAÇÃO

- 14.1. A fiscalização dos serviços será feita por empregado formalmente designado, a quem compete verificar se a CONTRATADA está executando os trabalhos, observando o contrato e os documentos que o integram e competências definidas no Manual de Contrato.
- 14.2. Fica assegurado aos técnicos da Codevasf o direito de, a seu exclusivo critério, acompanhar, fiscalizar e participar, total ou parcialmente, diretamente ou por meio de terceiros, da execução dos serviços prestados pela CONTRATADA, com livre acesso ao local de trabalho para obtenção de quaisquer esclarecimentos julgados necessários à execução dos serviços.
- 14.3. Participar da Reunião de Partida entre as partes envolvidas, Codevasf e CONTRATADA, onde serão definidos todos os detalhes do Plano de Trabalho e dar-se-á o “start up” da execução das obras.
- 14.4. Acompanhar a execução dos serviços objeto do contrato, “in loco”, como representante da Codevasf, de forma a garantir o cumprimento do que foi pactuado, observando para que não haja subcontratação de serviços vedados no instrumento assinado pelas partes.
- 14.5. Esclarecer dúvidas ou fornecer informações solicitadas pelo preposto/representante da CONTRATADA ou, quando não estiverem sob sua alçada, encaminhá-las a quem compete.
- 14.6. Checar se a CONTRATADA disponibilizou as instalações, equipamentos e recursos humanos previstos para a execução dos serviços.
- 14.7. Tratar diretamente com a equipe de apoio à fiscalização contratada pela Codevasf, quando houver, exigindo atuação em conformidade com o instrumento do contrato, cobrando a presença de técnicos no local da prestação dos serviços, emissão de relatórios, boletins ou outros documentos que se façam necessários ao fiel cumprimento do objeto.
- 14.8. Solicitar da CONTRATADA a relação de empregados contratados e terceirizados, com as seguintes informações: nome completo, cargo ou função, valor do salário, número do RG e do CPF.
- 14.9. Informar ao titular da unidade orgânica demandante e ao gestor de contrato sobre o andamento dos serviços, por meio do Relatório de Acompanhamento Físico da obra – RAF.
- 14.10. Efetuar os registros diários no Diário da Obra.
- 14.11. Determinar a reparação, correção, remoção, reconstrução ou substituição, às expensas da CONTRATADA, no total ou em parte, dos serviços nos quais forem detectados vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou dos materiais empregados.

- 14.12. Acompanhar o cumprimento, pela CONTRATADA, do cronograma físico-financeiro pactuado, encaminhando ao gestor de contrato, quando houver, ou ao titular da unidade orgânica demandante, eventuais pedidos de modificações, substituições de materiais e equipamentos, solicitados pela CONTRATADA.
- 14.13. Estabelecer prazo para correção de eventuais pendências na execução do contrato e informar ao gestor de contrato, quando houver, ou ao titular da unidade orgânica, ocorrências que possam gerar dificuldades à conclusão da obra ou em relação a terceiros, cientificando-a da possibilidade de não conclusão do objeto na data aprazada, com as devidas justificativas.
- 14.14. Rejeitar, no todo ou em parte, obra, serviço ou fornecimento executado em desacordo com o instrumento contratual.
- 14.15. Notificar a CONTRATADA sobre quaisquer ocorrências encontradas em desconformidade com as cláusulas contratuais, sempre por escrito, com prova de recebimento da notificação.
- 14.16. Manter em arquivo organizado memória de cálculo dos quantitativos de serviços executados e os consequentes boletins de medição.
- 14.17. Encaminhar à Contratada cópia da Licença Ambiental, se houver, caso contrário, cópia da legislação de dispensa do referido documento.
- 14.18. Atestar as notas fiscais e encaminhá-las ao gestor de contrato, quando houver, ou ao titular da unidade orgânica demandante, para providências quanto ao pagamento.
- 14.19. Receber, analisar, emitir parecer e encaminhar ao gestor de contrato, quando houver, ou ao titular da unidade orgânica demandante, para providências, pedidos de reajuste/repactuação e reequilíbrio econômico financeiro.
- 14.20. Manter controle sobre o prazo de vigência do instrumento contratual sob sua responsabilidade e encaminhar processo ao gestor de contrato, quando houver, ou ao titular da unidade orgânica demandante, no caso de solicitação de prorrogação do prazo de vigência contratual.
- 14.21. Analisar e emitir nota técnica referente aos pedidos de prorrogação de prazos, de interrupções na execução do objeto, de serviços extraordinários, de modificações no projeto ou alterações relativas à qualidade, à segurança e outras, de modo a subsidiar a decisão final pela autoridade competente.
- 14.22. Informar à unidade de finanças, mediante Termo de Encerramento Físico – TEF, quanto ao término da vigência do contrato, para providências no sentido de liberação da garantia contratual em favor da CONTRATADA.
- 14.23. Receber as etapas de obra, serviços ou fornecimentos mediante medições precisas e de acordo com as regras contratuais.
- 14.24. Informar ao gestor de contrato, quando houver, ou ao titular da unidade orgânica demandante as ocorrências relacionadas à execução do contrato que ultrapassem a sua competência de atuação, objetivando a regularização das faltas ou defeitos observados.
- 14.25. Receber, provisória e definitivamente, as aquisições, obras ou serviços sob sua responsabilidade, mediante recibo ou Termo Circunstanciado, quando não for designada comissão de recebimento ou outro empregado.
- 14.26. Realizar vistorias na obra e verificar sua conformidade com as normas aplicáveis e com as orientações técnicas, indicações de segurança e uso de Equipamentos de Proteção Individual – EPI's.

- 14.27. Acompanhar a execução da obra, verificando a correta utilização quantitativa e qualitativa dos materiais e equipamentos empregados, com a finalidade de zelar pela manutenção da qualidade adequada.
- 14.28. Cabe à Fiscalização verificar a ocorrência de fatos para os quais haja sido estipulada qualquer penalidade contratual. A Fiscalização informará ao setor competente quanto ao fato, instruindo o seu relatório com os documentos necessários, e em caso de multa, a indicação do seu valor.
- 14.29. A ação e/ou omissão, total ou parcial, da Fiscalização não eximirá a CONTRATADA da integral responsabilidade pela execução do objeto do contrato.
- 14.30. A Fiscalização deverá verificar, periodicamente, no decorrer da execução do contrato, se a CONTRATADA mantém, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação, comprovada mediante consulta ao SICAF, CADIN ou certidões comprobatórias.

15. GARANTIA DE EXECUÇÃO

- 15.1. Como garantia para a completa execução das obrigações contratuais e da liquidação das multas convencionais, fica estipulada uma "Garantia de Execução" no montante de 5% (cinco por cento) do valor do contrato, em espécie, Seguro Garantia emitida por seguradora autorizada pela SUSEP ou Fiança Bancária, a critério da contratada.
- 15.2. A garantia a que se refere o subitem 15.1 deverá ser entregue na Gerência Regional de Estratégia e Finanças – 1ª/GRG, via 1ª/GRG/UFN, localizada na 1ª Superintendência Regional, até 10 (dez) dias após a assinatura do Contrato, podendo ser prorrogado por igual período a pedido da licitante, sob pena de rescisão contratual e aplicação das sanções previstas neste instrumento convocatório.
- 15.3. A garantia na forma de carta de fiança bancária ou seguro garantia deverão estar em vigor e cobertura até o final do prazo previsto para assinatura do termo de encerramento definitivo do contrato.
- 15.4. Após a assinatura do termo de encerramento físico do contrato será devolvida a "Garantia de Execução", uma vez verificada a perfeita execução do objeto contratual.
- 15.5. A garantia em espécie deverá ser depositada em instituição financeira oficial, credenciada pela Codevasf, em conta remunerada que poderá ser movimentada somente por ordem da Codevasf.
- 15.6. A não integralização da garantia representa inadimplência contratual, passível de aplicação de multas e de rescisão, na forma prevista nas cláusulas contratuais.
- 15.7. Por ocasião de eventuais aditamentos contratuais que promovam acréscimos ao valor contratado ou prorrogações de prazo contratual, a garantia prestada deverá ser reforçada e/ou renovada, de forma a manter a observância do disposto neste item, em compatibilidade com os novos valores e prazos pactuados.
- 15.8. Não haverá qualquer restituição de garantia em caso de dissolução contratual, na forma do disposto na cláusula de rescisão, hipótese em que a garantia reverterá e será apropriada pela Codevasf.
- 15.9. A contratada deverá manter atualizada a garantia contratual até 90 (noventa) dias após o prazo estabelecido para correções no recebimento provisório do objeto contratado.
- 15.10. A garantia, qualquer que seja a modalidade escolhida, assegurará o pagamento de:

- a) Prejuízos advindos do não cumprimento do objeto do contrato e do não adimplemento das demais obrigações nele previstas;
- b) Multas moratórias e punitivas aplicadas pela Codevasf à contratada; e
- c) Obrigações trabalhistas e previdenciárias de qualquer natureza e para com o FGTS, não adimplidas pela contratada, quando couber.

16. SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

16.1 Poderão ser aplicadas ainda as seguintes sanções:

- a) Advertência;
- b) Multa;
- c) Suspensão temporária.

16.2 Será aplicada advertência no caso de descumprimento de cláusulas que não interfira na execução dos serviços de engenharia ou na sua conclusão e não traga sérios prejuízos econômicos e funcionais a Codevasf.

16.3 Nos casos de inexecução total do contrato, por culpa exclusiva da contratada, cabe a aplicação de multa de 20% (vinte por cento) do valor do contrato, independente de rescisão unilateral e demais sanções previstas em Lei.

16.4 Nos casos de inexecução parcial dos serviços ou atraso na execução destes, será cobrada multa de 10% (dez por cento) do valor da parte não executada do contrato ou fase em atraso, sem prejuízo da responsabilidade civil e perdas das garantias contratuais.

16.5 Nos casos de atrasos na execução de serviços descritos no cronograma físico dos serviços ou no atendimento às exigências contratuais e editalícias, aplicar-se-á multa moratória pela fiscalização, a ser calculada pela seguinte equação:

$$M = (C / T) \times N \times F$$

Onde:

M = valor da multa;

C = valor correspondente a fase, contrato, etapa ou parcela do serviço em atraso;

T = parâmetro de ponderação de valor;

N = número de funcionários ou período de atraso em dias corridos;

F=Fator percentual progressivo segundo a tabela:

Tabela 01 - Fatores F e K

Período de atraso em dias corridos	Fator F
Até 10 dias	0,02
11 a 20 dias	0,04
21 a 30 dias	0,08
De 31 a 40 dias	0,12
Acima de 41 dias	0,15
Números de funcionários sem utilizar EPI ou EPC	Fator F
Até 10	0,02
11 a 20	0,04
21 a 30	0,08
De 31 a 40	0,12
Acima de 41	0,15
Valor da medição	Fator K
Até R\$ 50.000,00	3%

R\$ 50.000,01 até R\$ 100.000,00	2%
R\$ 100.000,01 até R\$ 300.000,00	1%
R\$ 300.000,01 até R\$ 500.000,00	0,8%
R\$ 500.000,01 até R\$ 1.000.000,00	0,5%
Acima de R\$ 1.000.000,01	0,3%

Tabela 02 – Inadimplências e o respectivo grau de penalidade

Inadimplências	C	T	N	F
a) Pelo não atendimento à determinação estipulada pela fiscalização, no prazo por ela estabelecido, desde que seja comunicada à contratada através do registro no diário de serviços ou no livro de ocorrências ou por outro documento escrito para apresentação de documentos, justificativas ou reparação de serviços.	0,5% da Previsão de medição no mês da notificação ou registro pela fiscalização.	T = 1	Dias atrasados a partir da data limite estipulada pela fiscalização na notificação ou registro.	Ver tabela 01
b) Executar serviço sem a utilização de equipamentos de proteção individual – EPI por funcionários ou equipamentos de proteção coletiva – EPC.	K% da Previsão no mês da notificação para medição no cronograma da contratada, sendo fator K de acordo com o valor da medição.	T = 1	N = número de funcionários sem EPI trabalhando sem EPC	Ver tabela 01
c) Deixar os serviços em execução sem o devido acompanhamento pelo Encarregado.	Valor correspondente do serviço executado no período sem Encarregado.	T = 2	Dias trabalhados sem o profissional	Ver tabela 01
d) Não disponibilizar equipamentos condizentes com o objeto a ser executado.	Valor correspondente à fase, etapa ou parcela do serviço executado no período com os equipamentos	T = 2	Dias executados com os referidos equipamentos sem a substituição a partir da notificação da fiscalização.	Ver tabela 01
e) Promover danos ambientais.	K% da Previsão do valor da medição no mês da notificação pela fiscalização	T = 0,25	Atraso em dias corridos a partir da data limite determinada pela fiscalização por notificação ou registro para reparação do dano.	Ver tabela 01

f)	Não mobilizar em até 15 (dias) dias após emissão da Ordem de Serviço, sendo o prazo pelos dias de atraso após estes 15 (quinze).	Previsão no período para medição no cronograma da contratada	T=1	Atraso em dias corridos.	Ver tabela 01
g)	Deixar de substituir funcionário, quando solicitado formalmente pela fiscalização por problemas técnicos ocorridos nos serviços executados pelo mesmo ou por falta de urbanidade com a fiscalização.	K% da Previsão do valor da medição no mês da notificação pela fiscalização	T = 2 por problemas técnicos e T = 1 por falta de urbanidade	Dias trabalhados pelo profissional após notificação	Ver tabela 01
h)	Deixar de corrigir os serviços em que forem constatadas imperfeições, vícios, defeitos ou incorreções.	K% da Previsão do valor da medição no mês da notificação pela fiscalização	T = 1	Atraso em dias corridos a partir da data limite determinada pela fiscalização por notificação ou registro para reparação do serviço ou vício	Ver tabela 01
i)	Pela não apresentação de itens exigidos em cláusulas editalícias ou contratuais, dentro do prazo estabelecido.	0,02% do valor do contrato	T = 1	Dias atrasados	Ver tabela 01
j)	Por dificultar ou impedir o acesso da fiscalização a documentos, materiais e local dos serviços.	0,01% do valor do contrato	T = 0,5	Atraso em dias corridos a partir da notificação.	Ver tabela 01
k)	Pelo atraso no cumprimento dos prazos estabelecidos no cronograma físico dos serviços, desde que injustificados ou cuja justificativa não tenha sido aceita pela fiscalização.	Valor correspondente à fase, etapa ou parcela do serviço em atraso.	T = 2 até 20,00 %, T = 1 entre 20,01% até 50,00% e T = ,5 acima de 50,01% de atraso.	Atraso em dias corridos.	Ver tabela 01
l)	Fornecer informações falsas em relação à prestação dos serviços. Prazo contado a partir da data da notificação da fiscalização até a apresentação das novas informações corretas.	0,01% do valor do contrato	T = 0,5	Atraso em dias corridos a partir da notificação.	Ver tabela 01
m)	Pelo atraso na conclusão dos serviços, em conformidade com o prazo contratado ou aditado.	Valor correspondente à fase, etapa ou parcela do serviço em atraso.	T = 2 até 20,00 %, T = 1 entre 20,01% até 50,00% e T = ,5 acima de 50,01% de atraso.	Atraso em dias corridos.	Ver tabela 01

n) Na hipótese da permanência dos problemas detectados no recebimento provisório ou ocorrer necessidade de novas correções nos serviços, quando da vistoria de recebimento definitivo pela fiscalização, o prazo a ser contado para multa será entre a emissão do termo de recebimento provisório e a data de recebimento definitivo.	Valor correspondente à fase, etapa ou parcela do serviço com problemas ou vícios.	T = 1	Atraso em dias corridos após vistoria de recebimento definitivo	Ver tabela 01
o) Não apresentação da garantia no prazo	Valor correspondente a garantia contratual	T = 2	Atraso em dias corridos.	Ver tabela 01

16.6 Todas as inadimplências da tabela 02 devem ser precedidas de advertência por escrito pela Fiscalização.

16.7 As multas são autônomas e a aplicação de uma não exclui a outra.

16.8 Comprovando o impedimento ou reconhecida a força maior, devidamente justificados e aceitos pela fiscalização, em relação a um dos eventos arrolados na Tabela 02, a contratada ficará isenta das penalidades mencionadas.

16.9 As multas moratórias previstas na tabela 02 deste termo de referência poderão ser descontadas/glosadas na medição pela fiscalização, garantida a defesa prévia à contratada, no prazo de até 10 (dez) úteis após a comunicação.

16.10 Caso a defesa prévia apresentada pela contratada não seja aceita, caberá ao gestor ou fiscal do contrato encaminhar o processo à autoridade competente com a indicação das penalidades a serem aplicadas assim como a rescisão do contrato, se for o caso.

16.11 Após a decisão da autoridade competente, a contratada será notificada para interposição de recurso, no prazo de até 10 (dez) dias úteis.

16.12 Ocorrida a inadimplência, a multa será aplicada pela **Codevasf**, após regular processo administrativo, observando-se o seguinte:

- a) As multas poderão ser aplicadas à contratada e descontando-as primeiramente dos pagamentos a serem efetuados;
- b) Caso a multa seja superior aos saldos de pagamentos, poderá a diferença ser descontada da garantia prestada pela contratada;
- c) Caso não existam saldos de pagamentos, a multa será descontada na totalidade da garantia prestada pela contratada;
- d) Caso o valor da multa seja de valor superior ao valor da garantia prestada, além da perda desta, responderá a contratada pela sua diferença, ou ainda, quando for o caso, cobrada judicialmente;
- e) Caso o valor do faturamento seja insuficiente para cobrir a multa, a contratada será convocada para complementação do seu valor no prazo de 5 (cinco) dias a contar da data da convocação;
- f) Não havendo qualquer importância a ser recebida pela contratada, esta será convocada a recolher à Unidade Regional de Finanças da Codevasf – 1ª/GRG/UFN ou Gerência de Finanças da Codevasf em Brasília o valor total da multa, no prazo de 5 (cinco) dias, contado a partir da data da comunicação.

- 16.13 A licitante vencedora terá um prazo inicialmente de **10 (dez) dias úteis** para defesa prévia e, posteriormente, diante de uma eventual decisão que lhe tenha sido desfavorável em relação aos itens 16.10 a 16.11, terá mais um prazo de **10 (dez) dias úteis**, contado a partir da data de ciência da aplicação multa, para apresentar recurso à **Codevasf**. Ouvida a fiscalização e acompanhamento do contrato, o recurso será encaminhado à Assessoria Jurídica da Codevasf, que procederá ao seu exame.
- 16.14 Em caso de relevação da multa, a **Codevasf** se reserva o direito de cobrar perdas e danos porventura cabíveis em razão do inadimplemento de outras obrigações, não constituindo a relevação novação contratual nem desistência dos direitos que lhe forem assegurados.
- 16.15 A sanção de suspensão observará os parâmetros estabelecidos no Regulamento de Licitações e Contratos da Codevasf, e pode ser aplicada às empresas ou aos profissionais que, em razão dos contratos:
- a) Tenham sofrido condenação definitiva por praticarem, por meios dolosos, fraude fiscal no recolhimento de quaisquer tributos;
 - b) Tenham praticado atos ilícitos visando a frustrar os objetivos da licitação; ou
 - c) Demonstrem não possuir idoneidade para contratar com a Codevasf, em virtude de atos ilícitos praticados.
- 16.16 Aos atos praticados após a etapa da licitação, será aplicada a suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar, no prazo de até 2 (dois) anos, previsto no art. 83 da Lei 13.303/2016.
- 16.17 As sanções de advertência e de suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar podem ser cumuladas com a de multa, devendo a defesa prévia do interessado, no respectivo processo, ser apresentada no prazo de 10 (dez) dias úteis.
- 16.18 Aplicar-se-á à presente licitação as sanções administrativas, criminais e demais regras previstas no Capítulo II, Seção III da Lei nº 13.303/2016 e arts. 89 a 99 da Lei 8.666/93, conforme preconiza o art. 41 da Lei 13.303/2016.
- 16.19 As multas constantes neste TR são meramente financeiras, não isentando a licitante do ressarcimento por perdas e danos pelos prejuízos a que der causa, podendo ser aplicadas cumulativamente com as sanções de advertência e de suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com a CODEVASF.
- 16.20 As penalidades serão obrigatoriamente registradas no SICAF, sem prejuízo das multas previstas neste Edital e das demais cominações legais.

17 RECEBIMENTO DEFINITIVO DOS SERVIÇOS

- 17.1 Para a finalização dos trabalhos e, respectiva emissão, por parte da CODEVASF, do Termo de Encerramento Físico e do Atestado de Capacidade Técnica, além da liberação da caução contratual, a CONTRATADA deverá executar todos os serviços descritos no item 5 deste TR, conforme o projeto básico e as especificações técnicas estabelecidas pela CODEVASF.
- 17.2 Após o término dos serviços objeto deste TR, a CONTRATADA requererá à FISCALIZAÇÃO, o seu recebimento provisório, que deverá ocorrer no prazo de até 15 (quinze) dias da data de sua solicitação.

- 17.2.1 Na hipótese da necessidade de correção, será estabelecido pela FISCALIZAÇÃO um prazo, para que a CONTRATADA, às suas expensas, complemente, refaça ou substitua os serviços rejeitados.
- 17.2.2 Após o recebimento provisório do objeto pela FISCALIZAÇÃO, será designado Servidor ou Comissão para o recebimento definitivo do objeto, que deverá ocorrer no prazo de até 60 (sessenta) dias da data de sua designação.
- 17.2.3 Na hipótese da necessidade de correção, o Servidor ou Comissão estabelecerá um prazo para que a CONTRATADA, às suas expensas, complemente, refaça ou substitua os serviços rejeitados.
- 17.2.4 Os ensaios, testes e demais provas exigidas por normas técnicas oficiais para a boa execução do objeto do contrato correm por conta do contratado.
- 17.2.5 Aceitos e aprovados os serviços, será emitido o Termo de Encerramento Físico (TEF), que deverá ser assinado por representante autorizado da CONTRATADA, possibilitando a liberação da garantia.
- 17.2.6 O recebimento provisório ou definitivo não exclui a responsabilidade civil pela solidez e segurança da obra ou do serviço, nem ético-profissional pela perfeita execução do contrato, dentro dos limites estabelecidos neste Termo de Referência, por parte da CONTRATADA.
- 17.2.7 Após a emissão do Termo de Encerramento Físico (TEF), o Diretor ou Gerente-Executivo da Área correspondente, no caso de contratos firmados pela Sede, ou o Superintendente Regional, para os contratos firmados pelas Superintendências Regionais, emitirá, caso solicitado, o Atestado de Capacidade Técnica declarando a qualidade e o desempenho dos serviços prestados pela Contratada.
- 17.2.8 A CONTRATADA entende e aceita que o pleno cumprimento do estipulado neste item é condicionante para:
 - a) Emissão do Termo de Encerramento Físico (TEF);
 - b) Emissão do Atestado de Capacidade Técnica;
 - c) Liberação da Caução Contratual.
- 17.2.9 A última fatura de serviços somente será encaminhada para pagamento após a emissão do Termo de Encerramento Físico do Contrato (TEF), que deverá ser anexado ao processo de liberação e pagamento.

18 SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO

- 18.1 A CONTRATADA deverá atender à legislação pertinente à proteção da integridade física e da saúde dos trabalhadores durante a realização dos serviços, conforme dispõe a Lei nº 6.514 de 22/12/1977, Portaria nº 3.214, de 08/06/1978, do ISSO e deverá cumprir e fazer cumprir as Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho – NRs, pertinentes à natureza dos serviços a serem desenvolvidos;

19 CRITÉRIOS DE SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

- 19.1 A CONTRATADA deverá atender às diretrizes estabelecidas pelo Decreto nº 7.746, de 05/06/2012, que regulamenta o art. 3º da Lei nº 8.666, de 21/06/1993, para estabelecer critérios, práticas e diretrizes para a promoção do desenvolvimento nacional sustentável nas contratações realizadas pela administração pública federal direta, autárquica e fundacional e pelas empresas estatais dependentes, e institui a Comissão Interministerial de Sustentabilidade na Administração Pública - CISAP.

19.2 O Decreto nº 7.746, em seu Art. 4º, considera como critérios e práticas sustentáveis, entre outras:

- a) baixo impacto sobre recursos naturais como flora, fauna, ar, solo e água;
- b) preferência para materiais, tecnologias e matérias-primas de origem local;
- c) maior eficiência na utilização de recursos naturais como água e energia;
- d) maior geração de empregos, preferencialmente com mão de obra local;
- e) maior vida útil e menor custo de manutenção do bem e da obra;
- f) uso de inovações que reduzam a pressão sobre recursos naturais;
- g) origem sustentável dos recursos naturais utilizados nos bens, nos serviços e nas obras; e
- h) utilização de produtos florestais madeireiros e não madeireiros originários de manejo florestal sustentável ou de reflorestamento.

19.3 Na execução da obra e serviços será exigido o pleno atendimento da Instrução Normativa SLTI/MP nº 01/2010, onde a CONTRATADA deverá adotar as seguintes providências:

- a) Deverá ser priorizado o emprego de mão-de-obra, materiais, tecnologias e matérias-primas de origem local para execução, conservação e operação das obras públicas.
- b) Deverá fazer o uso obrigatório de agregados reciclados nas obras contratadas, sempre que existir a oferta de agregados reciclados, capacidade de suprimento e custo inferior em relação aos agregados naturais.
- c) Realizar a separação dos resíduos recicláveis descartados, na fonte geradora, e a coleta seletiva do papel para reciclagem, promovendo sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, nos termos da IN MARE nº 6, de 3/11/95, e do Decreto nº 5.940/2006, ou outra forma de destinação adequada, quando for o caso.
 - c1) Os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis devem ser acondicionados adequadamente e de forma diferenciada, para fins de disponibilização à coleta seletiva.
- d) Otimizar a utilização de recursos e a redução de desperdícios e de poluição, através das seguintes medidas, dentre outras:
 - I) Racionalizar o uso de substâncias potencialmente tóxicas ou poluentes;
 - II) Substituir as substâncias tóxicas por outras atóxicas ou de menor toxicidade;
 - III) Usar produtos de limpeza e conservação de superfícies e objetos inanimados que obedeçam às classificações e especificações determinadas pela ANVISA;
 - IV) Racionalizar o consumo de energia (especialmente elétrica) e adotar medidas para evitar o desperdício de água tratada;
 - V) Realizar um programa interno de treinamento de seus empregados, nos três primeiros meses de execução contratual, para redução de consumo de energia elétrica, de consumo de água e redução de produção de resíduos sólidos, observadas as normas ambientais vigentes;
 - VI) Treinar e capacitar periodicamente os empregados em boas práticas de redução de desperdícios e poluição.
- e) Utilizar lavagem com água de reuso ou outras fontes, sempre que possível (águas de chuva, poços cuja água seja certificada de não contaminação por metais pesados ou agentes bacteriológicos, minas e outros);
- f) Fornecer aos empregados os equipamentos de segurança que se fizerem necessários, para a execução de serviços;
- g) Respeitar as Normas Brasileiras - NBR publicadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas sobre resíduos sólidos;
- h) Desenvolver ou adotar manuais de procedimentos de descarte de materiais potencialmente poluidores, dentre os quais:
 - I) Pilhas e baterias que contenham em suas composições chumbo, cádmio, mercúrio e seus compostos devem ser recolhidas e encaminhadas aos estabelecimentos que as

comercializam ou à rede de assistência técnica autorizada pelas respectivas indústrias, para repasse aos fabricantes ou importadores;

- II) Lâmpadas fluorescentes e frascos de aerossóis em geral devem ser separados e acondicionados em recipientes adequados para destinação específica;
- III) Pneumáticos inservíveis devem ser encaminhados aos fabricantes para destinação final, ambientalmente adequada, conforme disciplina normativa vigente.

19.4 Nos termos do artigo 33, inciso IV, da Lei nº 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos e Resolução CONAMA nº 362, de 23/06/2005, a CONTRATADA deverá efetuar o recolhimento e o descarte adequado do óleo lubrificante usado ou contaminado originário da contratação, bem como de seus resíduos e embalagens, obedecendo aos seguintes procedimentos:

- a) Recolher o óleo lubrificante usado ou contaminado, armazenando-o em recipientes adequados e resistentes a vazamentos e adotando as medidas necessárias para evitar que venha a ser misturado com produtos químicos, combustíveis, solventes, água e outras substâncias que inviabilizem sua reciclagem, conforme artigo 18, incisos I e II, da Resolução CONAMA nº 362, de 23/06/2005 e legislação correlata;
- b) Providenciar a coleta do óleo lubrificante usado ou contaminado recolhido, através de empresa coletora devidamente autorizada e licenciada pelos órgãos competentes, ou entregá-lo diretamente a um revendedor de óleo lubrificante acabado no atacado ou no varejo, que tem obrigação de recebê-lo e recolhê-lo de forma segura, para fins de sua destinação final ambientalmente adequada, conforme artigo 18, inciso III e § 2º, da Resolução CONAMA nº 362, de 23/06/2005, e legislação correlata;
- c) Exclusivamente quando se tratar de óleo lubrificante usado ou contaminado não reciclável, dar-lhe a destinação final ambientalmente adequada, devidamente autorizada pelo órgão ambiental competente, conforme artigo 18, inciso VII, da Resolução CONAMA nº 362, de 23/06/2005, e legislação correlata.

19.5 Se houver a aquisição de bens, a CONTRATADA deverá observar os seguintes critérios de sustentabilidade ambiental, conforme a instrução normativa SLTI/MP nº 01/2010:

- a) Que os bens sejam constituídos, no todo ou em parte, por material reciclado, atóxico, biodegradável, conforme ABNT NBR – 15448-1 e 15448-2;
- b) Que sejam observados os requisitos ambientais para a obtenção de certificação do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – INMETRO como produtos sustentáveis ou de menor impacto ambiental em relação aos seus similares;
- c) Que os bens devem ser, preferencialmente, acondicionados em embalagem adequada, com o menor volume possível, que utilize materiais recicláveis, de forma a garantir a máxima proteção durante o transporte e o armazenamento;
- d) Que os bens não contenham substâncias perigosas em concentração acima da recomendada na diretiva RoHS (*Restriction of Certain Hazardous Substances*), tais como mercúrio (Hg), chumbo (Pb), cromo hexavalente (Cr(VI)), cádmio (Cd), bifenil-polibromados (PBBs), éteres difenil-polibromados (PBDEs).

19.6 A CONTRATADA deverá comprovar a adoção de práticas de desfazimento sustentável ou reciclagem dos bens que forem inservíveis para o processo de reutilização.

20 OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

20.1 A CONTRATADA deverá apresentar à Codevasf antes do início dos trabalhos, os seguintes documentos:

20.1.1 Plano de trabalho detalhado para os serviços propostos e respectivas metodologias de execução, devendo ser complementado com desenhos, croquis ou gráficos elucidativos das fases de implantação, respeitando os prazos parcial e final para execução das obras. Na formulação do plano de trabalho proposto a CONTRATADA

deverá considerar o esquema organizacional da CONTRATADA para as obras e serviços.

- 20.1.2 Cronograma físico-financeiro, detalhado e adequado ao Plano de Trabalho referido na alínea acima.
- 20.1.3 As Anotações de Responsabilidade Técnica – ARTs referentes ao objeto do contrato e especialidades pertinentes, nos termos da Lei nº. 6.496/77, juntamente com o registro dos responsáveis técnicos pelos serviços objeto desta licitação, conforme Resolução nº 317 de 31/10/86.
- 20.1.4 Relação dos serviços especializados que serão subcontratados, sendo que a Contratada deverá requerer autorização para subcontratação de parte dos serviços e comprovar perante a Codevasf a regularidade fiscal, trabalhista e jurídica de suas subcontratadas. A contratada responderá solidariamente pelas subcontratadas, ou seja, pelo inadimplemento destas quando relacionadas com o objeto do contrato, bem como, é vedado funcionários, empregados ou ocupantes de cargo ou função gratificada na Codevasf pertencerem ao quando de diretores, responsáveis técnicos ou sócios das subcontratadas.
- 20.2 Manter, durante toda a execução do contrato, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas, em compatibilidade com as obrigações por ela assumidas e manter situação regular junto ao Cadastro Informativo de Créditos do Setor Público Federal – CADIN, conforme disposto no Artigo 6º da Lei nº 10.522, de 19 de julho de 2002.
- 20.3 Apresentar-se sempre que solicitada, através do seu Responsável Técnico e/ou Coordenador dos trabalhos, nos escritórios da CONTRATANTE em Brasília/DF ou Superintendências Regionais.
- 20.4 Acatar as orientações da Codevasf, notadamente quanto ao cumprimento das Normas Internas, de Segurança e Medicina do Trabalho.
- 20.5 Assumir a inteira responsabilidade pelo transporte interno e externo do pessoal e dos insumos até o local dos serviços e fornecimentos.
- 20.6 Utilização de pessoal experiente, bem como de equipamentos, ferramentas e instrumentos adequados para a boa execução das obras e serviços.
 - 20.6.1 Fazer com que os componentes da equipe de mão-de-obra operacional (operários) exerçam as suas atividades, devidamente uniformizados, em padrão único (farda) e fazendo uso dos equipamentos de segurança requeridos para as atividades desenvolvidas, em observância à legislação pertinente.
- 20.7 Colocar tantas frentes de serviços quantos forem necessários (mediante anuência prévia da fiscalização), para possibilitar a perfeita execução das obras e serviços de engenharia dentro do prazo contratual.
- 20.8 Responsabilizar-se pelo fornecimento de toda a mão-de-obra, sem qualquer vinculação empregatícia com a Codevasf, bem como todo o material necessário à execução dos serviços objeto do contrato.
- 20.9 Responsabilizar-se por todos os ônus e obrigações concernentes à legislação tributária, trabalhista, securitária, previdenciária, e quaisquer encargos que incidam sobre os materiais e equipamentos, os quais, exclusivamente, correrão por sua conta, inclusive o registro do serviço contratado junto ao CREA do local de execução das obras e serviços de engenharia.
- 20.10 A CONTRATADA deve assegurar e facilitar o acesso da Fiscalização, aos serviços e a todos os elementos que forem necessários ao desempenho de sua missão.

- 20.11 Promover a substituição dos profissionais integrantes da equipe técnica somente quando caracterizada a superveniência das situações de caso fortuito ou força maior, sendo que a substituição deverá ser feita por profissional de perfil técnico equivalente ou superior e mediante prévia autorização da Codevasf.
- 20.12 Na hipótese de eventuais Termos Aditivos, que venham acrescentar o valor da contratação, a CONTRATADA deverá reforçar a caução inicial durante a execução dos serviços contratados, de acordo com a cláusula contratual que trata sobre “CAUÇÃO”.
- 20.13 A CONTRATADA deverá conceder livre acesso aos seus documentos e registros contábeis, referentes ao objeto da licitação, para os servidores ou empregados do órgão ou entidade CONTRATANTE e dos órgãos de controle interno e externo.
- 20.14 Caso a CONTRATADA seja registrada em região diferente daquela em que serão executados os serviços objeto deste TR, deverá apresentar visto, novo registro ou dispensa de registro, em conformidade com disposto nos arts. 5º, 6º e 7º da Resolução CONFEA nº 336 de 27 de outubro de 1989.
- 20.15 A CONTRATADA será responsável por quaisquer acidentes de trabalho referentes a seu pessoal que venham a ocorrer por conta do serviço contratado e/ou por ela causado a terceiros.
- 20.15.1 Obedecer às normas de higiene e prevenção de acidentes, a fim de garantir a salubridade e a segurança nos acampamentos e nos canteiros de serviços.
- 20.16 Desfazer e corrigir os serviços rejeitados pela Fiscalização dentro do prazo estabelecido pela mesma, arcando com todas as despesas necessárias.
- 20.17 Caberá à CONTRATADA obter e arcar com os gastos de todas as licenças e franquias, pagar encargos sociais e impostos municipais, estaduais e federais que incidirem sobre a execução dos serviços.
- 20.18 Assumir toda a responsabilidade pela execução dos serviços contratados perante a Codevasf e terceiros, na forma da legislação em vigor, bem como por danos resultantes do mau procedimento, dolo ou culpa de empregados ou prepostos seus, e ainda, pelo fiel cumprimento das leis e normas vigentes, mantendo a Codevasf isenta de quaisquer penalidades e responsabilidades de qualquer natureza pela infringência da legislação em vigor, por parte da CONTRATADA.
- 20.19 A CONTRATADA será responsável, perante a Codevasf, pela qualidade do total dos serviços, bem como pela qualidade dos relatórios/documentos gerados, no que diz respeito à observância de normas técnicas e códigos profissionais.
- 20.20 A CONTRATADA deverá tomar todas as providências para proteger o meio ambiente, nos âmbitos interno e externo ao local de execução dos serviços, obedecendo às instruções advindas da Fiscalização, além de evitar danos e aborrecimentos às pessoas e/ou propriedades privadas ou públicas.
- 20.21 A CONTRATADA deverá investir em medidas de promoção da ética e de prevenção da corrupção que contribuam para um ambiente mais íntegro, ético e transparente no setor privado e em suas relações como o setor público, comprometendo-se a atuar contrariamente a quaisquer manifestações de corrupção, atuando junto a seus fornecedores e parceiros privados a também conhecer e cumprir as previsões da Lei nº 12.846/2013 e do Decreto nº 8.420/15, abstenendo-se, ainda, de cometer atos tendentes a lesar a Administração Pública, denunciando a prática de irregularidades que tiver conhecimento por meios dos canais de denúncias disponíveis.

- 20.22 A CONTRATADA entende e aceita que é condicionante para na execução das obras e serviços de engenharia objeto da presente licitação atender ainda às seguintes normas complementares:
- 20.22.1 Códigos, leis, decretos, portarias e normas federais, estaduais e municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos, e as normas técnicas da Codevasf.
 - 20.22.2 Normas técnicas da ABNT e do INMETRO, principalmente no que diz respeito aos requisitos mínimos de qualidade, utilidade, resistência e segurança.
- 20.23 Manter no local das obras e serviços de engenharia uma pasta com todos os documentos previstos e necessários para execução do objeto (ART's, projeto básico, alvarás, etc).
- 20.23.1 Manter em local visível no canteiro de obras cópia da Licença Ambiental, se houver, caso contrário, cópia da legislação de dispensa do referido documento
- 20.24 Atendimento às condicionantes ambientais necessárias à obtenção das Licenças do Empreendimento, emitidas pelo órgão competente, relativas à execução das obras, se for caso.
- 20.24.1 Responsabilizar-se, caso necessário, por obter demais autorizações ambientais, licenças, outorgas ou quaisquer outros instrumentos similares, juntos aos órgãos ambientais, que venham a ser necessários em função da execução de atividades inerentes ao contrato.
 - 20.24.2 Ao final dos serviços as instalações do canteiro de obra deverão ser demolidas e as áreas devidamente recuperadas, conforme as recomendações básicas para proteção ambiental.
 - 20.24.3 Realizar e executar o Plano de Recuperação Ambiental de Áreas Degradadas (PRAD) das áreas onde forem realizadas intervenções em função da obra.
 - 20.24.4 Os serviços/fornecimentos contratados deverão ser executados em total conformidade com legislação ambiental vigente em todas as esferas e com o cumprimento dos atos administrativos ambientais inerentes ao empreendimento em questão, mediante observância dos termos e registros sistemáticos, como forma de comprovar a execução.
 - 20.24.5 A empresa deverá emitir um relatório mensal específico acerca da regularidade ambiental do empreendimento, demonstrando a fiel observância das licenças e atos administrativos ambientais correlatos, bem como de toda a legislação ambiental vigente.
- 20.25 Instalar e manter no canteiro de obras 01 (uma) placa de identificação da obra, com as seguintes informações: nome da empresa (contratada), RT pela obra com a respectiva ART, nº do Contrato e contratante (Codevasf), conforme Lei nº 5.194/1966 e Resolução CONFEA nº 198/1971.
- 20.26 A placa de identificação das obras e serviços deve ser no padrão definido pela Codevasf e em local por ela indicado, cujo modelo encontra-se na publicação Instruções para a Preparação de Placas de Obras Públicas, anexas aos TR, independente das exigidas pelos órgãos de fiscalização de classe – Anexo VI;
- 20.27 Todas as despesas para a realização dos serviços de controle tecnológico e medições, tais como os equipamentos de topografia, dos laboratórios de controle tecnológico, serão mantidos pela Contratada.

- 20.28 Submeter à aprovação da fiscalização os protótipos ou amostras dos materiais e equipamentos a serem aplicados nas obras e serviços de engenharia objeto do contrato, inclusive os traços dos concretos a serem utilizados.
- 20.29 Salvo disposições em contrário que constem do termo de contrato, os ensaios, testes, exames e provas exigidos por normas técnicas oficiais para a boa execução do objeto correrão por conta da CONTRATADA e, para garantir a qualidade da obra, deverão ser realizados em laboratórios aprovados pela fiscalização
- 20.30 Exercer a vigilância e proteção de todos os materiais e equipamentos no local das obras.
- 20.31 Todos os acessos necessários para permitir à chegada dos equipamentos e materiais no local de execução dos serviços deverão ser previstos, avaliando-se todas as suas dificuldades, pois os custos decorrentes de qualquer serviço para melhoria destes acessos correrão por conta da CONTRATADA.
- 20.32 A CONTRATADA deverá manter um Preposto, aceito pela Codevasf, no local do serviço, para representá-la na execução do objeto contratado.
- 20.33 Manter no local das obras e serviços de engenharia um Diário de Ocorrências (Diário de Obras), no qual serão feitas anotações diárias referentes ao andamento dos serviços, qualidade dos materiais, mão-de-obra, etc., como também, reclamações, advertências e principalmente problemas de ordem técnica que requeiram solução por uma das partes. Este diário, devidamente rubricado pela Fiscalização e pela CONTRATADA em todas as vias, ficará em poder da Contratante após a conclusão das obras e serviços de engenharia.
- 20.33.1 A CONTRATADA deverá comunicar à Fiscalização toda a mobilização de pessoal e equipamentos, quando da chegada à obra, a qual deverá ser devidamente anotada no Diário de Obras, para acompanhamento e controle da Codevasf.
- 20.34 O cronograma de implantação deverá ser atualizado antes do início efetivo das obras e serviços de engenharia, em função do planejamento previsto pela CONTRATADA e dos fornecimentos de responsabilidade da Codevasf, e atualizado/revisado periodicamente conforme solicitação da fiscalização.

21 OBRIGAÇÕES DA CODEVASF

- 21.1 Exigir da CONTRATADA o cumprimento integral do Contrato.
- 21.2 Esclarecer as dúvidas que lhe sejam apresentadas pela CONTRATADA, através de correspondências protocoladas.
- 21.3 Fiscalizar e acompanhar a execução do objeto do contrato.
- 21.4 Expedir por escrito, as determinações e comunicações dirigidas a CONTRATADA, determinando as providências necessárias à correção das falhas observadas.
- 21.5 Rejeitar todo e qualquer serviço inadequado, incompleto ou não especificado e estipular prazo para sua retificação.
- 21.6 Emitir parecer para liberação das faturas, e receber as obras e serviços contratados.
- 21.7 Efetuar o pagamento no prazo previsto no contrato.

22 CONDIÇÕES GERAIS



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
1ª Gerência Regional de Infraestrutura – 1ª/GRD

- 22.1 O resultado da execução dos serviços objeto do certame licitatório, incluindo os desenhos originais, as memórias de cálculo, as informações obtidas e os métodos desenvolvidos no contexto das obras, serão de propriedade da Codevasf, e seu uso por terceiros só se realizará por expressa autorização desta.
- 22.2 Este Termo de Referência e seus anexos farão parte integrante do contrato a ser firmado com a CONTRATADA, independente de transições.

23 ANEXOS

São ainda, documentos integrantes deste Termo de Referência:

- Anexo I: Justificativas;
- Anexo II: Modelo de Declaração de Conhecimento do Local de Execução dos Serviços;
- Anexo III: Detalhamento dos Encargos Sociais;
- Anexo IV: Projeto Básico, Especificações Técnicas e Memorial Descritivo
- Anexo V: Planilha de Custos do Valor do Orçamento de Referência, Composições de Custos Unitários, Cronograma;
- Anexo VI: Manual de Uso da Marca do Governo;
- Anexo VII: Matriz de Riscos

Anexo I: Justificativas

Finalidade: Este anexo tem por finalidade incluir exigências e particularidades em função das especificidades serviços a serem contratados, previstas no Termo de Referência e que aqui após relacionadas passam a integrar o TR.

Justificativas:

Da necessidade da contratação

A conjugação de políticas públicas, em especial aquelas voltadas ao apoio à Política Nacional de Desenvolvimento Urbano Voltado à Implantação e Qualificação Viária, como a presente ação, destina-se a promover a melhoria da mobilidade urbana, da acessibilidade universal, da segurança viária e da qualidade de vida nas áreas urbanas brasileiras.

Justificativa da divulgação do orçamento

A divulgação do orçamento se trata de aspecto importante das peças técnicas a serem fornecidas, sendo justificada uma vez que orçamento de referência servirá como critério para aceitabilidade das propostas, bem como de base para apresentação das propostas das licitantes, tendo em vista que o critério de julgamento será o menor preço e não serão aceitos preços superiores aos da CODEVASF.

Registra-se, nesse mesmo sentido, a recomendação contida no Acórdão nº 1502/2018 – Plenário TCU, que dispõe:

Nas licitações realizadas pelas empresas estatais, sempre que o orçamento de referência for utilizado como critério de aceitabilidade das propostas, sua divulgação no edital é obrigatória, e não facultativa, em observância ao princípio constitucional da publicidade e, ainda, por não haver no art. 34 da Lei nº 13.303/2016 (Lei das Estatais) proibição absoluta à revelação do orçamento.

Não Obrigatoriedade de Visita

Acerca da finalidade da realização de visita técnica – também chamada de visita prévia – o Tribunal de Contas da União, no Acórdão nº 4.968/2011 – Segunda Câmara, assim se manifestou:

“A visita de vistoria tem por objetivo dar à Entidade a certeza e a comprovação de que todos os licitantes conhecem integralmente o objeto da licitação e, via de consequência, que suas propostas de preços possam refletir com exatidão a sua plena execução, evitando-se futuras alegações de desconhecimento das características dos bens licitados, resguardando a Entidade de possíveis inexecuções contratuais. Porém, é preciso reconhecer que a referida exigência limita o universo de competidores, uma vez que acarreta ônus excessivo aos interessados que se encontram em localidades distantes do local estipulado para o cumprimento do objeto. Em virtude disso, para que a visita técnica seja legal, é imprescindível a demonstração da indispensabilidade de sua realização para a perfeita execução do contrato”.

Diante deste fato, bem como o tipo de objeto entendemos desnecessária a visita obrigatória e/ou agendada. Nessa linha, o TCU tem se manifestado no sentido de que somente pode ser exigida a visita técnica em casos excepcionais, isto é, nas situações em que a complexidade ou natureza do objeto a justifiquem.

Regularização Fundiária

As áreas de intervenção para realização das obras e serviços são de domínio público, pertencentes ao Município, conforme declaração enviada pela Prefeitura e anexada ao processo.

Critério de Julgamento

Menor Preço, de acordo com o Art. 54-I da Lei n.º 13.303/2016.

Aprovação do Termo de Referência

O Termo de Referências deverá ser aprovado por ato da autoridade competente, conforme Resolução a ser inserida ao processo.

Qualificação Técnica

As exigências contidas neste Termo de Referência se justificam em função da necessidade de “seleção” de empresas com capacidade técnica e executiva e experiência comprovada para execução do objeto do porte do descrito no presente Termo de Referência, motivo pelo qual não se permitir o somatório de atestado.

Em função das características dos serviços e do quantitativo mínimo exigido, entendemos que essa exigência não limitará o caráter competitivo da licitação.

Multas e Sanções

Foram apresentadas multas e sanções neste Termo de Referências, pois serão estabelecidas pelo padrão das mesmas nos contratos de serviços de engenharia da 1ª/SR.

Análises de Custos

Os custos foram analisados por profissional responsável, conforme Regulamento Interno de Licitações e Contratos, sendo anexada a respectiva ART ao processo:

Art. 14. Para a contratação de obra ou serviço de engenharia, o procedimento de pesquisa de preços a ser realizado nas licitações deverá observar as determinações normativas em vigor, notadamente a Lei nº 13.303/2016, e, subsidiariamente, no que couberem, as disposições deste Regulamento e demais normativos internos, bem como o Decreto nº 7.893/2013.

Ausência de previsão de consórcio

A ausência da previsão de consórcio neste TR não trará prejuízos à competitividade do certame, visto que, em regra, a formação de consórcios é admitida quando o objeto a ser licitado envolve questões de alta complexidade ou de relevante vulto, em que empresas, isoladamente, não teriam condições de suprir os requisitos de habilitação.

A execução integral deste objeto é comumente oferecida no mercado, de modo que o cumprimento do escopo não depende da atuação de empresas diversas, não precisando adotar o consórcio como mecanismo legal de ampliação da competição.

A compreensão do cenário sobre a participação de consórcios em licitação, que passa pela avaliação de critérios de conveniência e oportunidade diante das peculiaridades do mercado em que se insere o objeto licitado é uma análise da Área Técnica de acordo com natureza do mesmo.

Licenciamento Ambiental

Os serviços de pavimentação de vias urbanas e rurais são dispensáveis de licenciamento ambiental por não estarem relacionados na Listagem de Atividades do Anexo Único da DN 217/2017.

A Prefeitura apresentou Certificado de Dispensa de Licenciamento Ambiental emitido pelo Instituto de Planejamento e Desenvolvimento Sustentável de Araxá, declarando que o empreendimento está dispensado do processo de licenciamento ambiental. Esse documento está anexado ao processo.

Matriz de Riscos

A matriz de risco é uma importante ferramenta, que facilita a fiscalização do contrato e auxilia o fiscal a exercer o seu papel, na medida em que essa matriz traz de forma clara quais são as prioridades.

A lei 13.303/2016 preocupou com a estruturação das estatais, forma de contratação de bens e serviços por parte das mesmas e ao final perpassa as perspectivas da Lei 8.666/1993 em relação a autonomia em relação a Administração Direta, eficácia em matéria socioeconômica e principalmente o controle de sua atuação.

O gestor que estruturar a mitigação de riscos em modelos não burocratizantes de controle, privilegiar a finalidade do controle ao formalismo, sem promover ações inoportunas e ineficientes irá romper as barreiras ultrapassadas anteriores.

Subcontratação

Será permitida a subcontratação para as atividades que não constituem o escopo principal do objeto e os itens exigidos para comprovação técnica operacional ou profissional, até o limite de 30% (trinta por cento), desde que autorizada previamente pela fiscalização.

Regime de Execução

O regime adotado para essa contratação será o de Empreitada por Preços Unitários: contratação por preço certo de unidades determinadas. O pagamento será por medições das unidades efetivamente executadas.

Apesar do nível detalhamento dos projetos, em seus aspectos metodológicos, tecnológicos e construtivos, existem serviços com certo grau de incerteza na definição dos quantitativos devido suas características executivas e de localização. Além disso, pode haver alteração nas características locais em relação do período de elaboração do projeto, provocando pequenas alterações nos quantitativos a serem realizados. Este regime de execução é o mais apropriado para o objeto da licitação, pois será pago somente os serviços efetivamente executados dos preços unitários propostos pela contratada.

Exigência de CAT para o atestado técnico-operacional

A CAT do profissional vinculado ao atestado pode ser solicitada, conforme Acórdão 2326/2019-TCU-Plenário, publicado no Informativo nº 379, de outubro de 2019, do Tribunal de Contas da União.

Reajustamento

Para melhor caracterizar as variações dos custos para serviços durante a execução das obras, e ainda em conformidade ao Informativo nº 383, de janeiro de 2020, do Tribunal de Contas da União – TCU, adotaremos como referência a data-base de orçamento da Codevasf de referência para o “I” no cálculo do reajustamento.



Anexo II: Modelo de Declaração de Conhecimento do Local de Execução dos Serviços

MODELO DE DECLARAÇÃO DE CONHECIMENTO DO LOCAL DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

A Licitante (NOME DA EMPRESA), inscrita no CNPJ/MF nº (CNPJ DA EMPRESA), por seu representante legal (ou responsável técnico) abaixo assinado, declara, sob as penalidades da lei, de que conhece o local onde serão executadas as obras, se inteirou dos dados indispensáveis à apresentação da proposta, e que os preços a serem propostos cobrirão quaisquer despesas que incidam ou venham a incidir sobre a execução das obras, tendo obtido todas as informações necessárias para a elaboração da proposta e execução do contrato.

Cidade, ____/____/____

Assinatura do representante legal

Nome: _____

Função: _____

Anexo III: Detalhamento dos Encargos Sociais

MINAS GERAIS		VIGÊNCIA A PARTIR DE 12/2022			
ENCARGOS SOCIAIS SOBRE A MÃO DE OBRA					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	COM DESONERAÇÃO		SEM DESONERAÇÃO	
		HORISTA %	MENSALISTA %	HORISTA %	MENSALISTA %
GRUPO A					
A1	INSS	0,00%	0,00%	20,00%	20,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%
A6	Salário Educação	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	1,20%	1,20%	1,20%	1,20%
A	Total	18,00%	18,00%	38,00%	38,00%
GRUPO B					
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,77%	Não incide	17,77%	Não incide
B2	Feriados	3,68%	Não incide	3,68%	Não incide
B3	Auxílio - Enfermidade	0,88%	0,66%	0,88%	0,66%
B4	13º Salário	11,10%	8,33%	11,10%	8,33%
B5	Licença Paternidade	0,07%	0,05%	0,07%	0,05%
B6	Faltas Justificadas	0,74%	0,56%	0,74%	0,56%
B7	Dias de Chuvas	1,09%	Não incide	1,09%	Não incide
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,11%	0,08%	0,11%	0,08%
B9	Férias Gozadas	14,35%	10,77%	14,35%	10,77%
B10	Salário Maternidade	0,04%	0,03%	0,04%	0,03%
B	Total	49,83%	20,48%	49,83%	20,48%
GRUPO C					
C1	Aviso Prévio Indenizado	5,99%	4,50%	5,99%	4,50%
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,14%	0,11%	0,14%	0,11%
C3	Férias Indenizadas	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	2,70%	2,03%	2,70%	2,03%
C5	Indenização Adicional	0,50%	0,38%	0,50%	0,38%
C	Total	9,33%	7,02%	9,33%	7,02%
GRUPO D					
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	8,97%	3,69%	18,94%	7,78%
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,50%	0,38%	0,53%	0,40%
D	Total	9,47%	4,07%	19,47%	8,18%
TOTAL(A+B+C+D)		86,63%	49,57%	116,63%	73,68%

Fonte: Informação Dias de Chuva – INMET

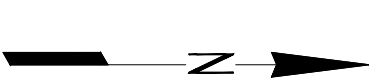


Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
1ª Gerência Regional de Infraestrutura – 1ª/GRD

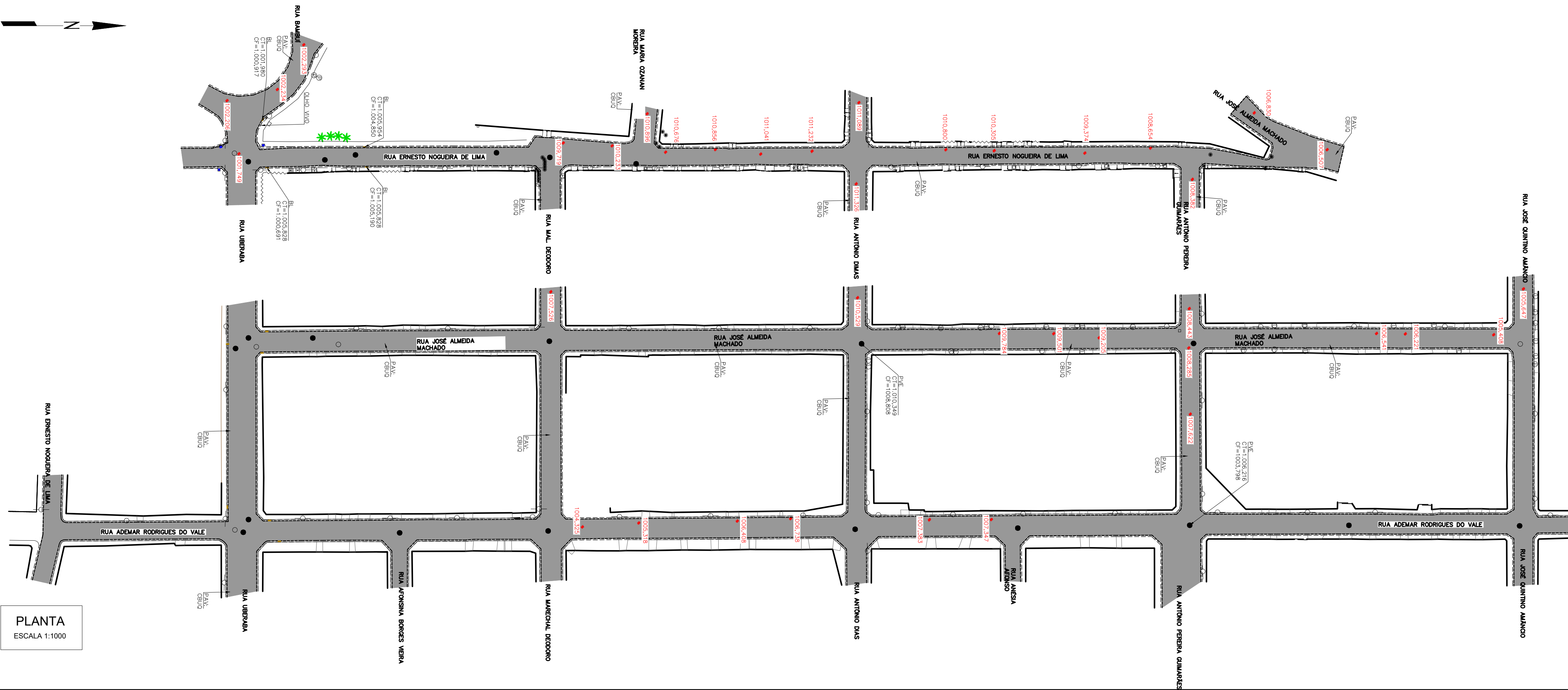
Anexo IV: Projeto Básico, Especificações Técnicas e Memorial Descritivo

ITEM 1 – RECAPEAMENTO ASFÁLTICA EM CBUQ – ARAXÁ/MG

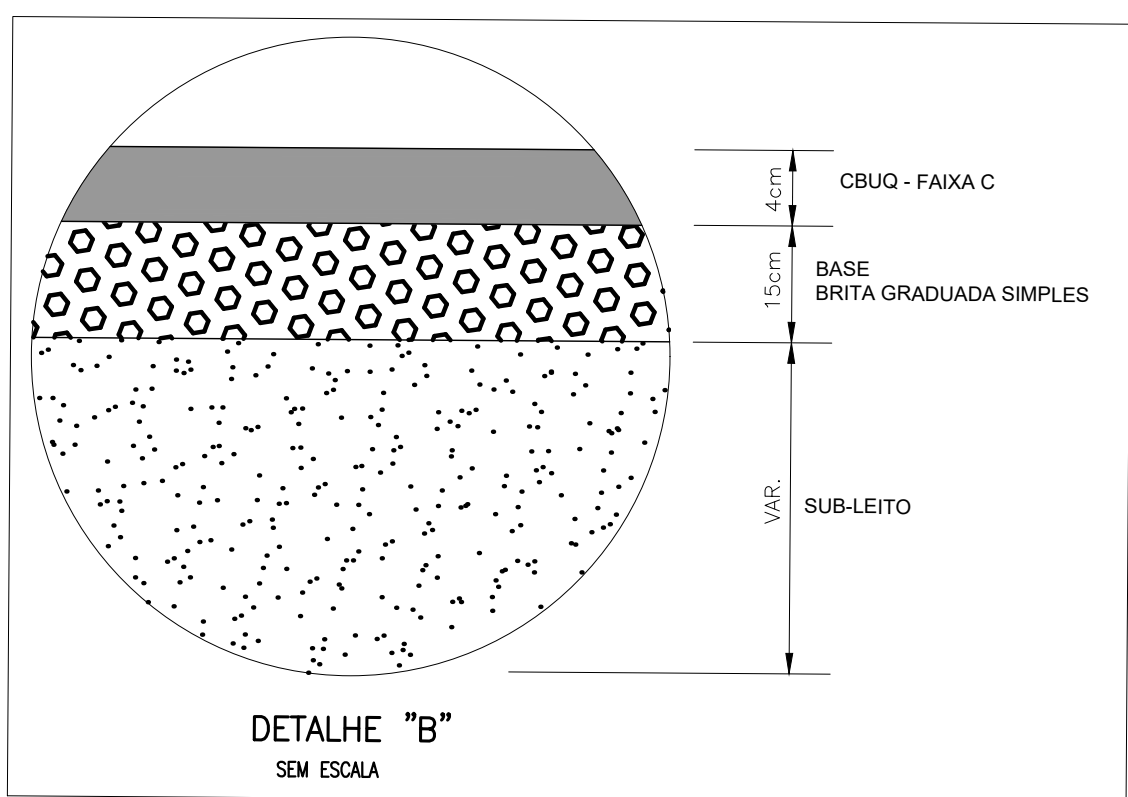
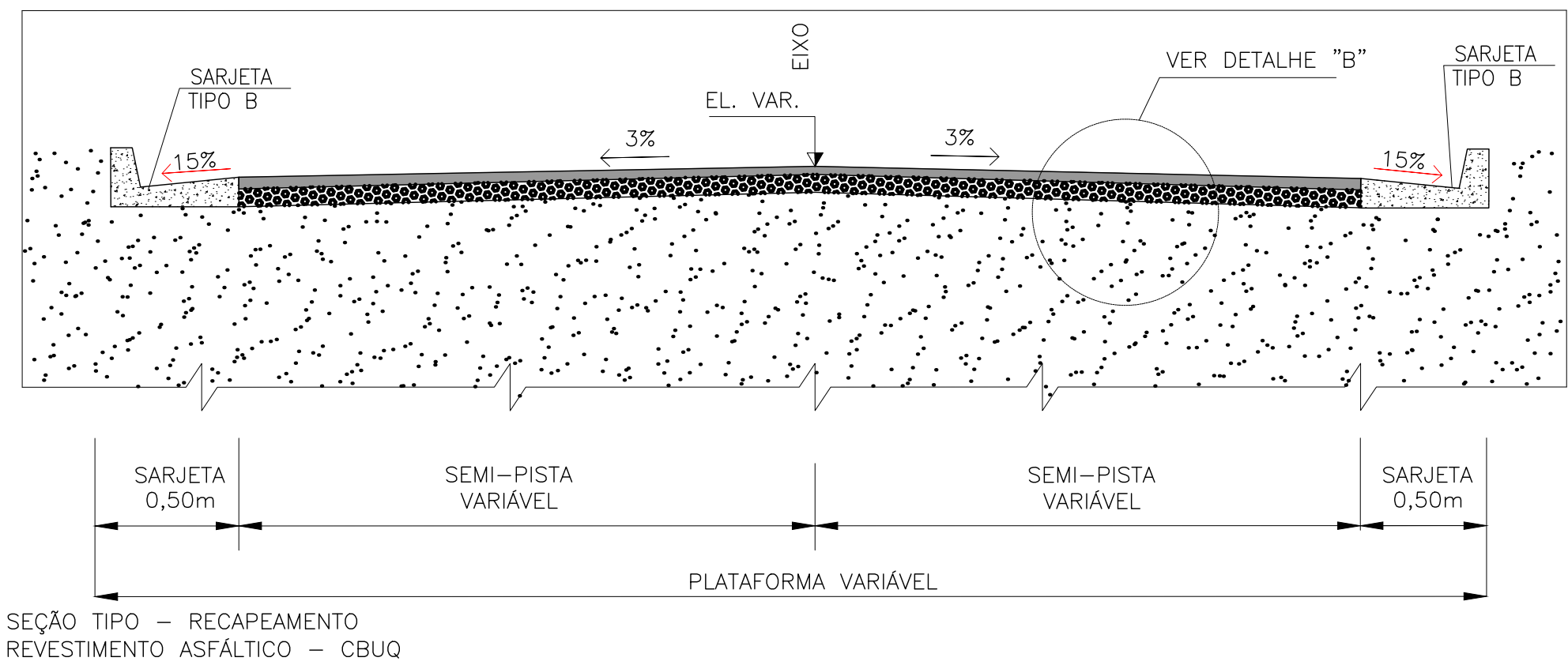
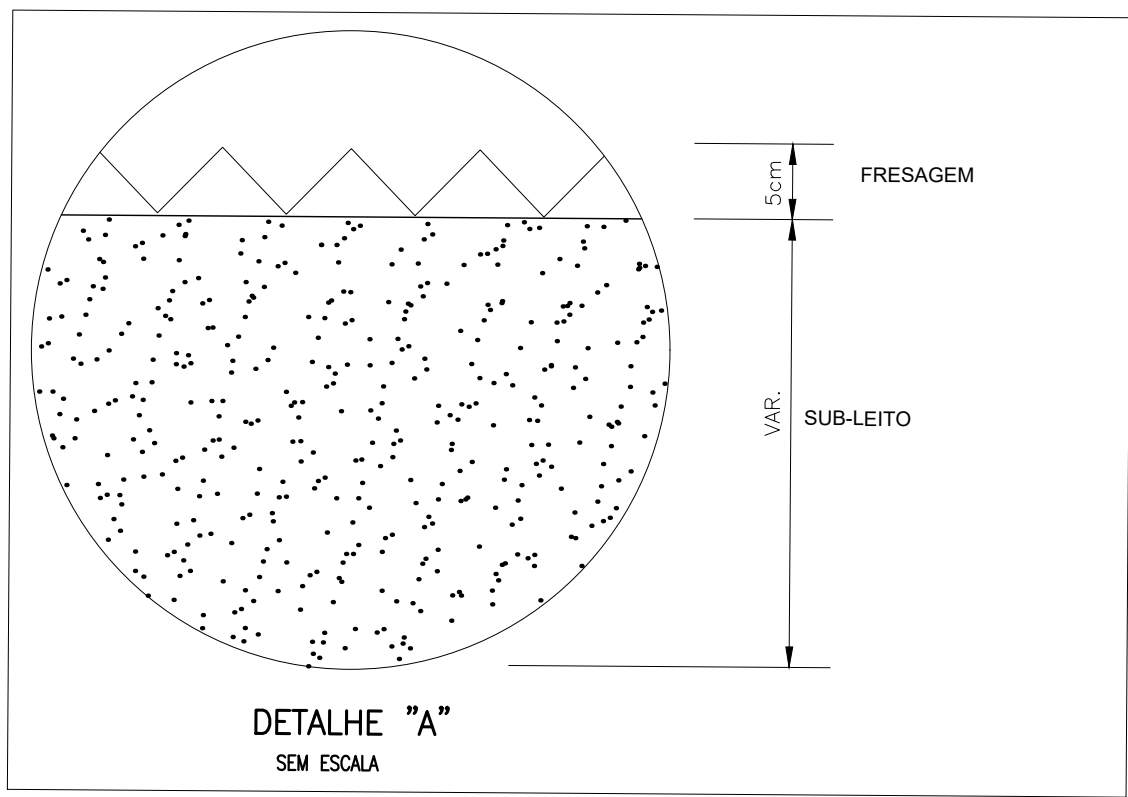
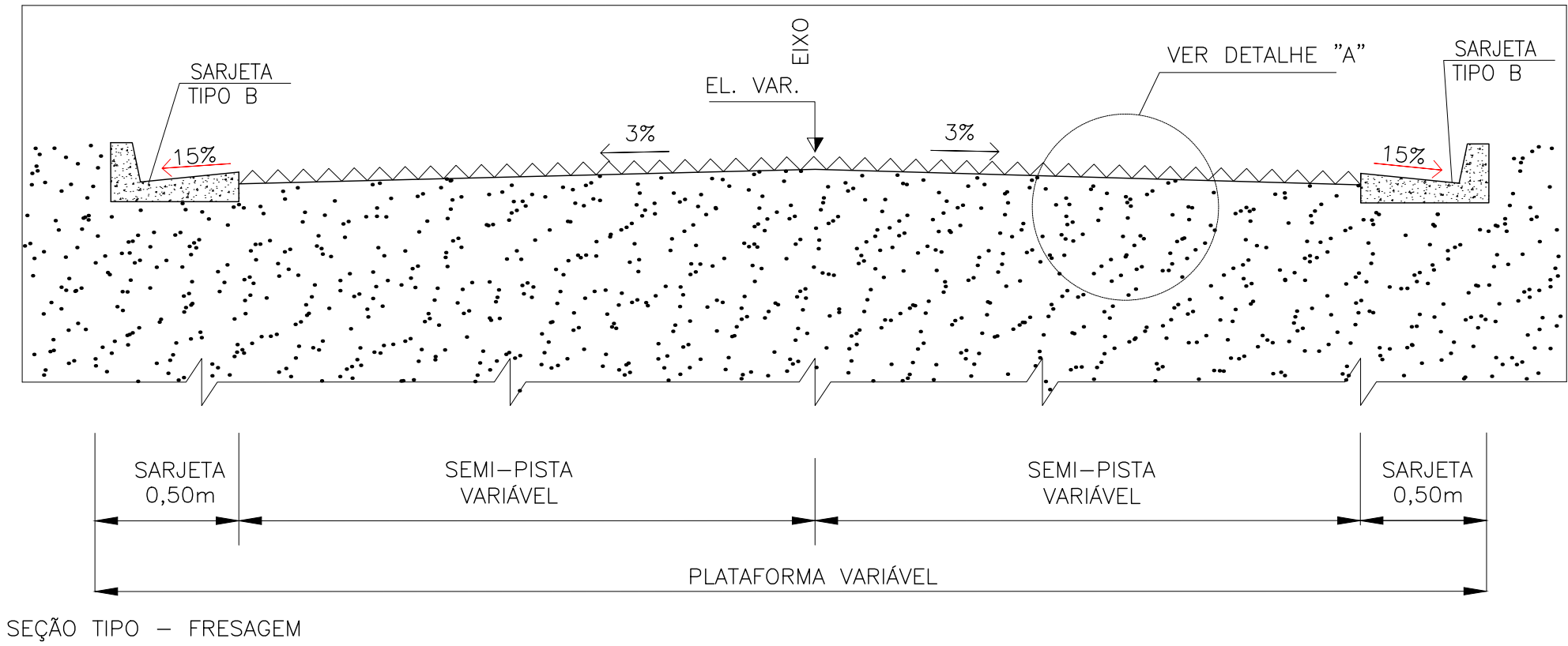
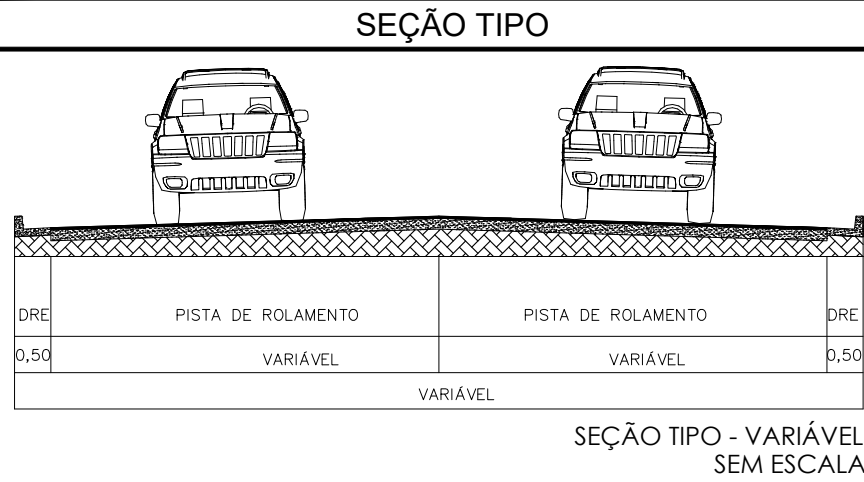
(VIAS: AV. MARIA GUIMARÃES DE FARIA E RUA ADHEMAR RODRIGUES DO VALE)



PLANTA
ESCALA 1:1000



ÁREA DE FRESAGEM (m²)	34.875,45
VOLUME DE FRESAGEM (m³)	1743,77
ÁREA A SER RECAPEADA (m²)	34.875,45
VOLUME DE RECAPEAMENTO (m³)	1395,02
EXTENSÃO DO PROJETO (m)	3.182,94



OBSERVAÇÕES

OBSERVAÇÕES GERAIS:
1 - MEDIDAS, COORDENADAS E ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO
2 - PODERÃO OCORRER AJUSTES EM CAMPO QUANDO A EXECUÇÃO DA OBRA POR DETERMINAÇÃO DA PREFEITURA.

LEGENDA

MURO	PVE	POSTE
MEIO FIO EXISTENTE	PVA	BALIZADOR
PASSEIO EXISTENTE	BOCA DE LOBO	GRELHA EXISTENTE
SARJETA	LOMBADA	PASSAGEM DE PEDESTRE EXISTENTE
PAVIMENTO CBUQ		

REVISÃO	DESCRIÇÃO	TIPO	ELABORADO	VERIFICADO	DATA
00	EMIÇÃO INICIAL	EXE	TSO	LGR	08/07/2022

TIPOS DE EMISSÃO	ATP - ANTEPROJETO BSC - BÁSICO EXE - EXECUTIVO	APV - APROVADO PCT - P/ CONSTRUÇÃO ASB - "AS BUILT"	CNC - CANCELADO
------------------	--	---	-----------------

ELABORAÇÃO:
Consórcio Minas Projetos
RUA DESEMBARGADOR JORGE FONTANA, Nº. 80 - SALA 1303, BELVEDERE
BELO HORIZONTE-MG - CEP: 30.320-070
TEL.: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079 / (31) 3571-1920
EMAIL: contato@grupoprojetosengenharia.com.br

REALIZAÇÃO:
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAXÁ
AVENIDA ROSÁLIA SAURA, 275 -CENTRO ADMINISTRATIVO
ARAXÁ - MINAS GERAIS | CEP- 38160-002
TEL (34) 3691-7000 (34)3691-7001

PROJETO DE INFRAESTRUTURA
BAIRRO ALVORADA, ARAXÁ - MG
RUBENS MAGELA DA SILVA
Assinado de forma digital por RUBENS MAGELA DA SILVA
Data: 2023.09.29 10:05:20 -03'00'
CONTRATANTE DO PROJETO: 2725196
RESPONSÁVEL DA CONTRATANTE: 93

AUTORIA DO PROJETO: JULIANA GONÇALVES OLIVEIRA
CREA MG - 239787/D
DATA: JUNHO/2022
ESCALA: INDICADA
CÓDIGO: PRJ-PAV

TÍTULO DOS DESENHOS:
PLANTA DE PAVIMENTAÇÃO
DETALHAMENTO DA SEÇÃO TIPO
SEÇÃO TIPO
QUADRO RESUMO
PRANCHAS: 01/04

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS: PROIBIDO REPRODUÇÃO, DIVULGAÇÃO OU ALTERAÇÃO SEM ORDEM EXPRESSA DO AUTOR.
TÍTULO DOS DESENHOS: PRJ-EXE-PAV-ARX-BAL-0101-REV00

2

2

1

1

A

B

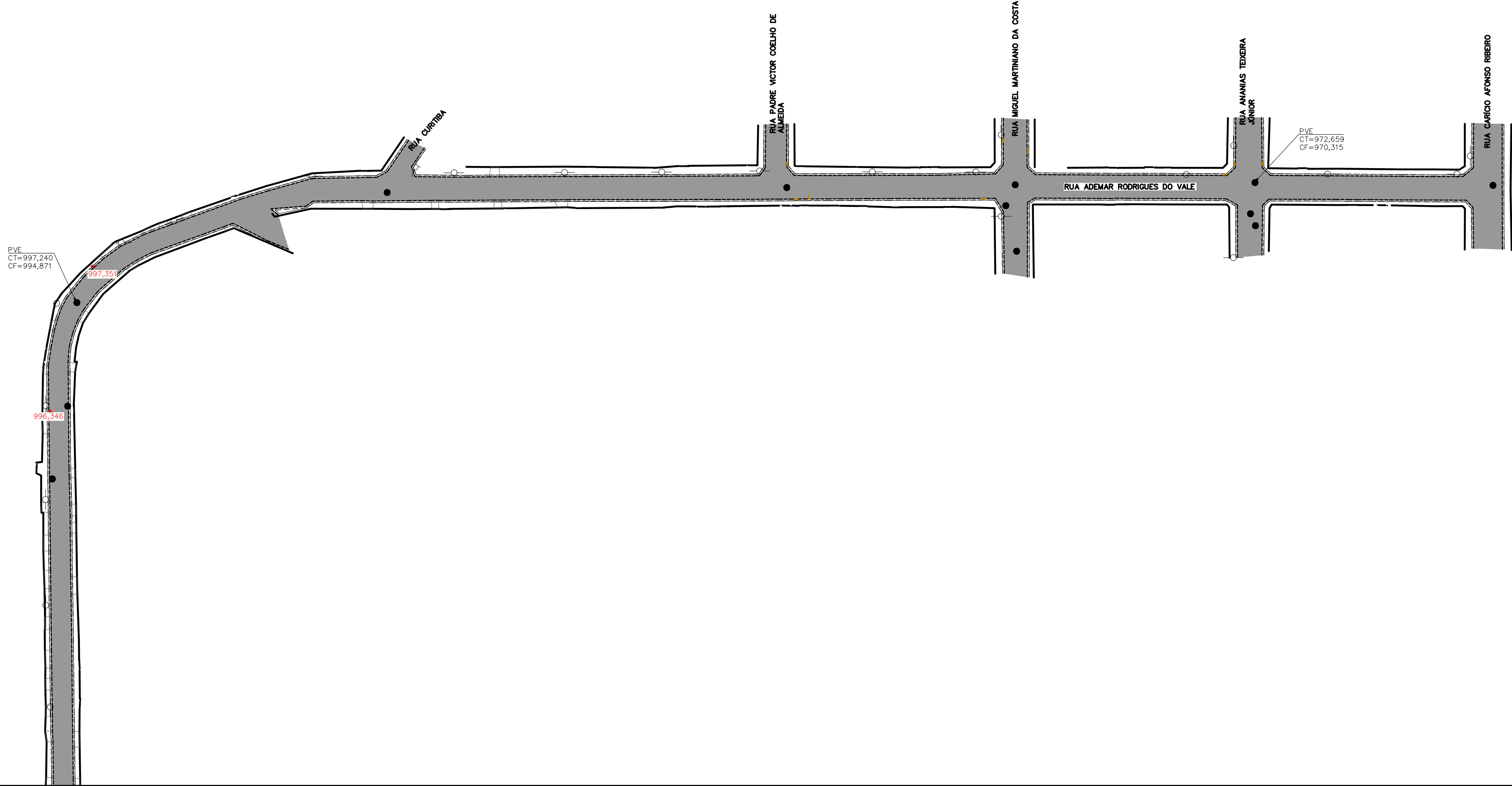
C

D

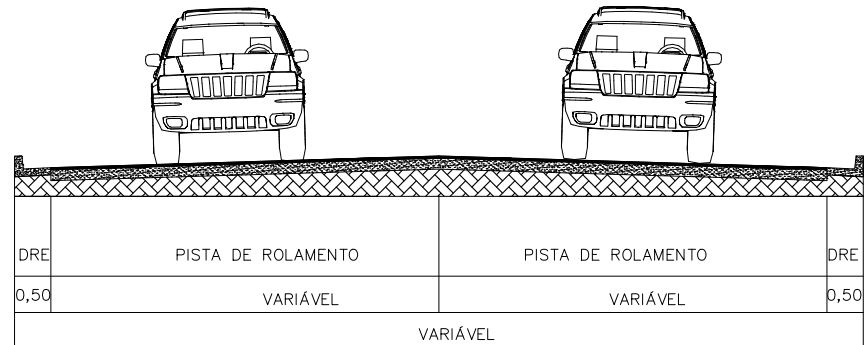
E



PLANTA
ESCALA 1:1000



SEÇÃO TIPO



SEÇÃO TIPO - VARIÁVEL
SEM ESCALA

ÁREA DE FRESAGEM (m²)	34.875,45
VOLUME DE FRESAGEM (m³)	1743,77
ÁREA A SER RECAPEADA (m²)	34.875,45
VOLUME DE RECAPEAMENTO (m³)	1395,02
EXTENSÃO DO PROJETO (m)	3.182,94

OBSERVAÇÕES

OBSERVAÇÕES GERAIS:
1 - MEDIDAS, COORDENADAS E ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO
2 - PODERÃO OCORRER AJUSTES EM CAMPO QUANDO A EXECUÇÃO DA OBRA POR DETERMINAÇÃO DA PREFEITURA.

LEGENDA

MURO	PVE	POSTE
MEIO FIO EXISTENTE	PVA	BALIZADOR
PASSEIO EXISTENTE	BOCA DE LOBO	GRELHA EXISTENTE
SARJETA	LOMBADA	PASSAGEM DE PEDESTRE EXISTENTE
PAVIMENTO CBUQ		

REVISÃO	DESCRIÇÃO	TIPO	ELABORADO	VERIFICADO	DATA
00	EMIÇÃO INICIAL	EXE	TSO	LGR	08/07/2022

TIPOS DE EMISSÃO	ATP - ANTEPROJETO BSC - BÁSICO EXE - EXECUTIVO	APV - APROVADO PCT - P/ CONSTRUÇÃO ASB - "AS BUILT"	CNC - CANCELADO
------------------	--	---	-----------------

ELABORAÇÃO:
Consórcio Minas Projetos
RUA DESEMBARGADOR JORGE FONTANA, N.º 80 - SALA 1303, BELVEDERE
BELO HORIZONTE-MG - CEP: 30.320-070
TEL.: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079 / (31) 3571-1920
EMAIL: contato@grupoprojetosengenharia.com.br

REALIZAÇÃO:
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAXÁ
AVENIDA ROSÁLIA SAURA, 275 - CENTRO ADMINISTRATIVO
ARAXÁ - MINAS GERAIS | CEP: 38160-002
TEL: (34) 3691-7000 (34)3691-7001

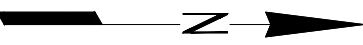
PROJETO DE INFRAESTRUTURA
BAIRRO ALVORADA, ARAXÁ - MG
RUBENS MAGELA DA SILVA
Assinado de forma digital por RUBENS MAGELA DA SILVA:002725196-93
2023.09.29 10:05:43 -03'00'
RESPONSÁVEL DA CONTRATANTE

AUTORIA DO PROJETO:
JULIANA GONÇALVES OLIVEIRA
CREA MG - 239787/D
DATA: JUNHO/2022
ESCALA: INDICADA
CÓDIGO: PRJ-PAV

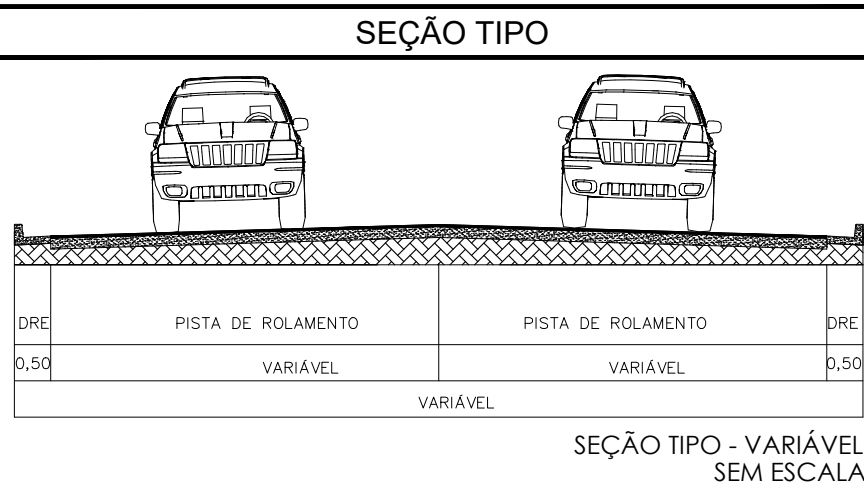
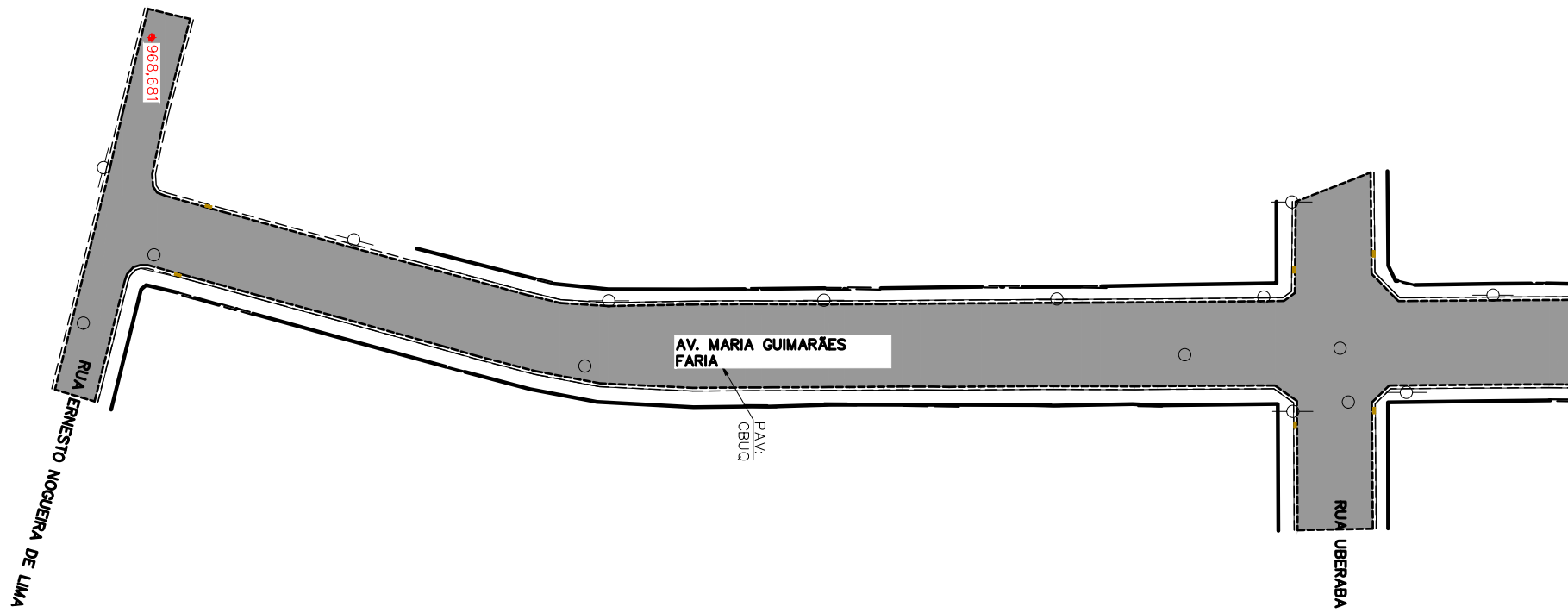
TÍTULO DOS DESENHOS:
PLANTA DE PAVIMENTAÇÃO
DETALHAMENTO DA SEÇÃO TIPO
SEÇÃO TIPO
QUADRO RESUMO
PRANCHAS: 02/04

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS: PROIBIDO REPRODUÇÃO, DIVULGAÇÃO OU ALTERAÇÃO SEM ORDEM EXPRESSA DO AUTOR.
TÍTULO DOS DESENHOS:
PRJ-EXE-PAV-ARX-BAL-0101-REV00

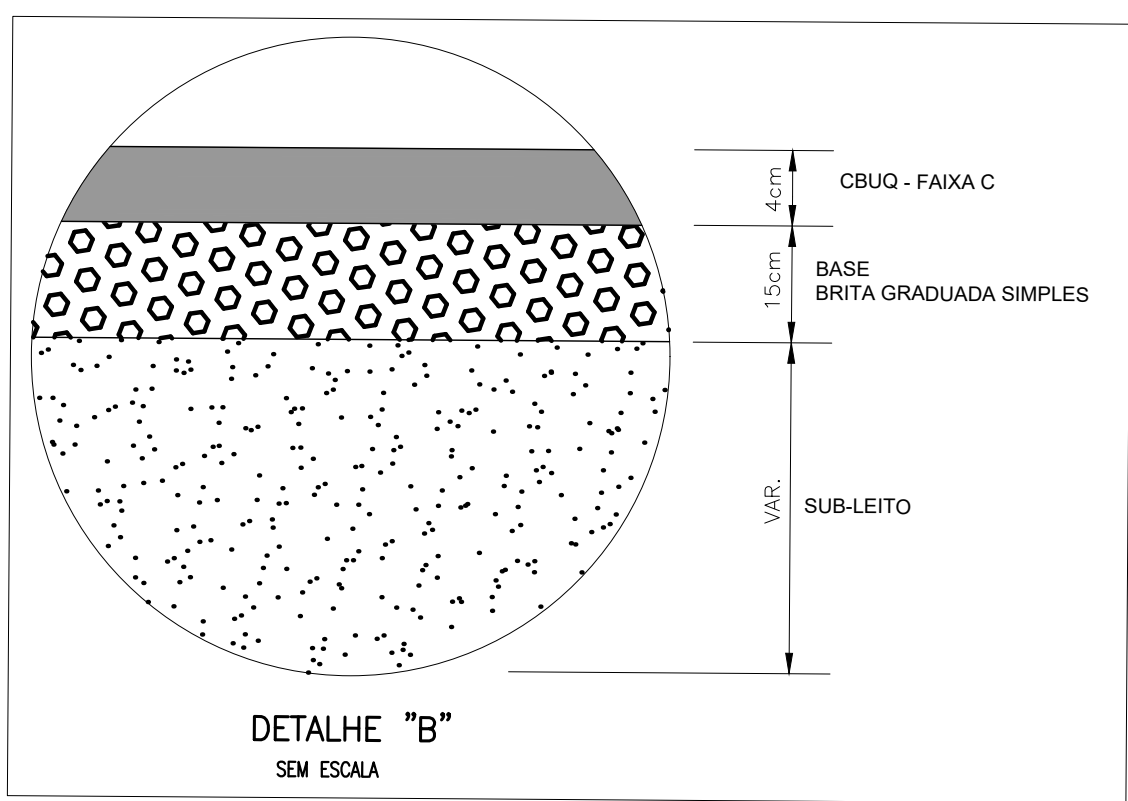
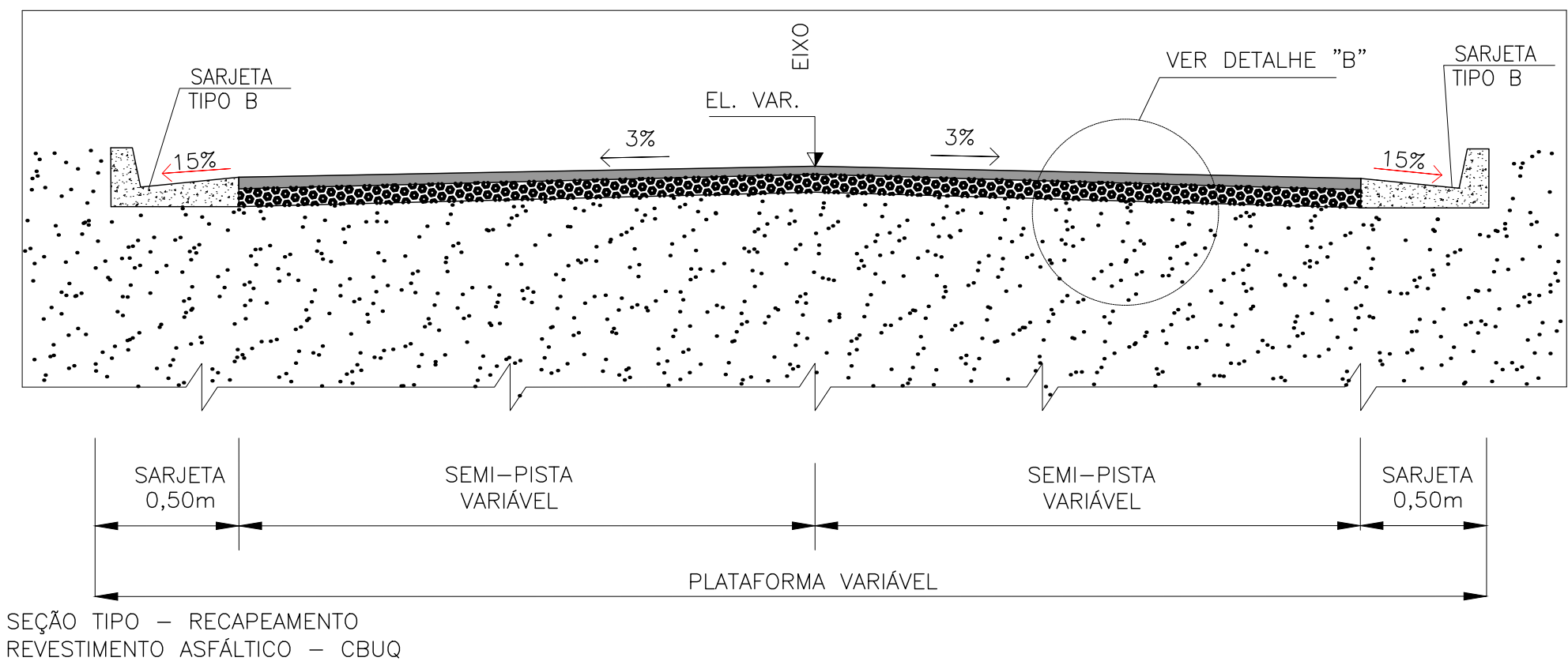
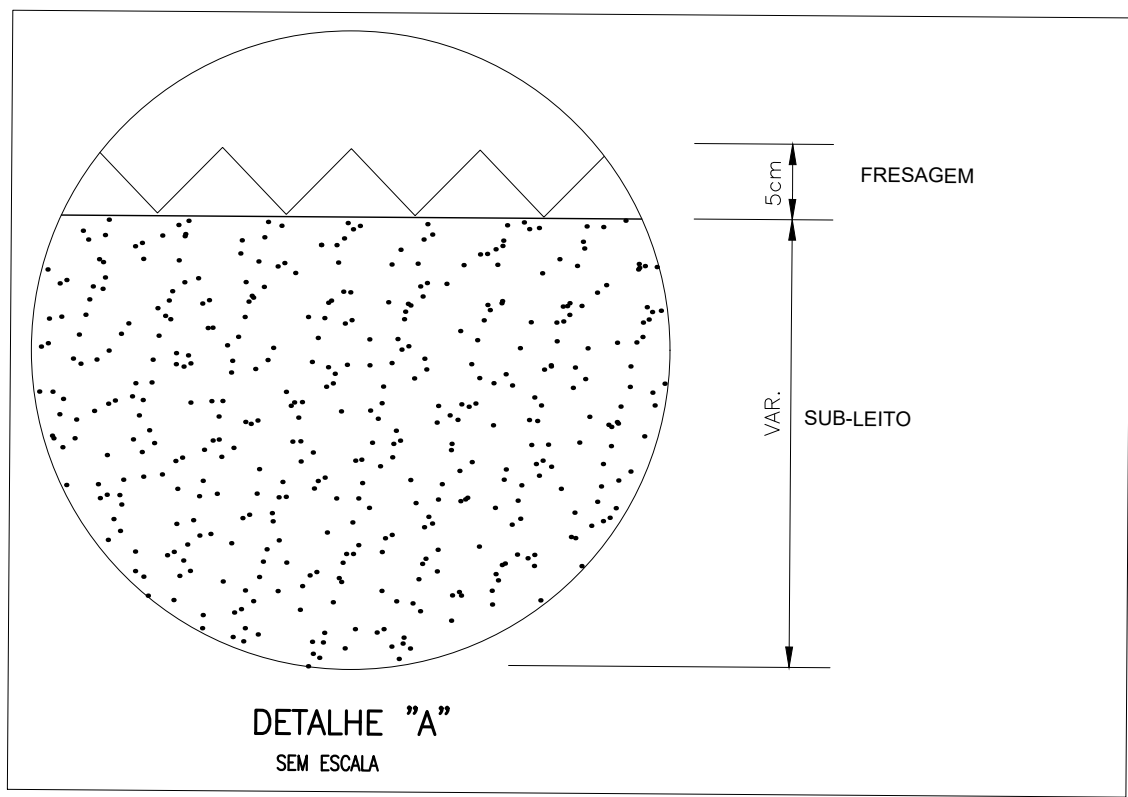
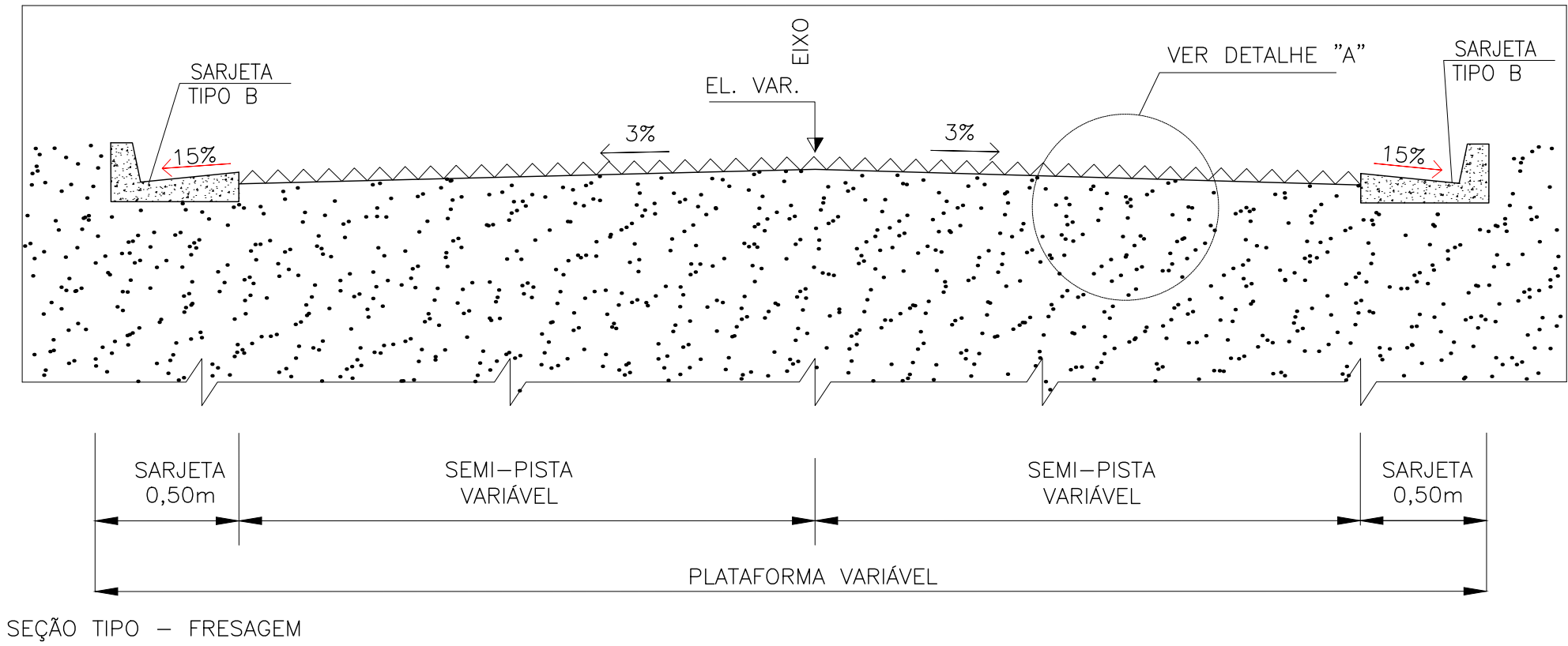
FORMATO - A3
841x594mm



PLANTA
ESCALA 1:1000



ÁREA DE FRESAGEM (m²)	34.875,45
VOLUME DE FRESAGEM (m³)	1743,77
ÁREA A SER RECAPEADA (m²)	34.875,45
VOLUME DE RECAPEAMENTO (m³)	1395,02
EXTENSÃO DO PROJETO (m)	3.182,94



OBSERVAÇÕES

OBSERVAÇÕES GERAIS:
1 - MEDIDAS, COORDENADAS E ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO
2 - PODERÃO OCORRER AJUSTES EM CAMPO QUANDO A EXECUÇÃO DA OBRA POR DETERMINAÇÃO DA PREFEITURA.

LEGENDA

MURO	PVE	POSTE
MEIO FIO EXISTENTE	PVA	BALIZADOR
PASSEIO EXISTENTE	BOCA DE LOBO	GRELHA EXISTENTE
SARJETA	LOMBADA	PASSAGEM DE PEDESTRE EXISTENTE
PAVIMENTO CBUQ		

REVISÃO	DESCRIÇÃO	TIPO	ELABORADO	VERIFICADO	DATA
00	EMIÇÃO INICIAL	EXE	TSO	LGR	08/07/2022

TIPOS DE EMISSÃO	ATP - ANTEPROJETO BSC - BÁSICO EXE - EXECUTIVO	APV - APROVADO PCT - P/ CONSTRUÇÃO ASB - "AS BUILT"	CNC - CANCELADO
------------------	--	---	-----------------

ELABORAÇÃO:
Consórcio Minas Projetos
RUA DESEMBARGADOR JORGE FONTANA, Nº 80 - SALA 1303, BELVEDERE
BELO HORIZONTE-MG - CEP: 30.320-070
TEL.: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079 / (31) 3571-1920
EMAIL: contato@grupoprojetosengenharia.com.br

REALIZAÇÃO:
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAXÁ
AVENIDA ROSÁLIA SAURA, 275 - CENTRO ADMINISTRATIVO
ARAXÁ - MINAS GERAIS | CEP: 38.160-002
TEL: (34) 3691-7000 (34)3691-7001

PROJETO DE INFRAESTRUTURA
BARRIO ALVORADA, ARAXÁ - MG
RUBENS MAGELA DA SILVA
Assinado de forma digital por RUBENS MAGELA DA SILVA
Dados: 2023.09.29 10:06:31 -03'00'
RESPONSÁVEL DA CONTRATANTE

DATA: JUNHO/2022
ESCALA: INDICADA
CÓDIGO: PRJ-PAV

TÍTULO DOS DESENHOS:
PLANTA DE PAVIMENTAÇÃO
DETALHAMENTO DA SEÇÃO TIPO
SEÇÃO TIPO
QUADRO RESUMO
FRANCHA: 03/04

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS: PROIBIDO REPRODUÇÃO, DIVULGAÇÃO OU ALTERAÇÃO SEM ORDEM EXPRESSA DO AUTOR.
TÍTULO DOS DESENHOS:
PRJ-EXE-PAV-ARX-BAL-0101-REV00

FORMATO - A1
841x594mm

PROJETO DE INFRAESTRUTURA BAIRRO ALVORADA ARAXÁ/MG

MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO EXECUTIVO DE DRENAGEM, PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO

ELABORAÇÃO

Consórcio Minas Projetos



REALIZAÇÃO



JULHO / 2022



**PROJETO DE INFRAESTRUTURA VIÁRIA PARA BAIRRO ALVORADA EM
ARAXÁ/MG**

Resumo:

Este arquivo contém o Memorial Descritivo, Memória de Cálculo e Lista de Desenhos do projeto executivo de infraestrutura da Bairro Alvorada, localizado no município de Araxá/MG.

01	07/2022	A	PARA APROVAÇÃO	IFT	LGR	JGO	JGO
REV	DATA	TIPO	DESCRIÇÃO	POR	VERIFICADO	AUTORIZADO	APROVADO

EMISSIONES

TIPOS	A-PARA APROVAÇÃO	C-ORIGINAL
	B-REVISÃO	D-CÓPIA

Empresa Contratada:

CONSÓRCIO MINAS PROJETOS

Rua Desembargador Jorge Fontana, Nº 80 - sala 1303
Belvedere - Belo Horizonte - MG - CEP.: 30.320-670
Tel.: (31) 3347-4405 // (31) 3347-7079 // (31) 3571-1920

Consórcio Minas Projetos



Responsáveis Técnicos:

Juliana Gonçalves Oliveira - Engenheira Civil – CREA 239.787/D

VOLUME:

**PROJETO EXECUTIVO DE PAVIMENTAÇÃO
DRENAGEM E SINALIZAÇÃO**

Referência:

JULHO/2022





ÍNDICE

1	APRESENTAÇÃO.....	5
1.1	EQUIPE TÉCNICA	5
2	LISTA DE DESENHOS.....	6
3	INTRODUÇÃO.....	7
4	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO.....	7
4.1	DIMENSIONAMENTO - CBUQ	7
4.1.1	ESPESSURA DO PAVIMENTO – RECAPEAMENTO.....	9
4.2	ESPECIFICAÇÕES BÁSICAS DE MATERIAIS E SERVIÇOS E OCORRÊNCIA DE MATERIAIS / INSTALAÇÕES.....	10
4.2.1	BASE ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE.....	10
4.2.2	FRESAGEM	14
4.3	IMPRIMAÇÃO E PINTURA DE LIGAÇÃO	16
4.3.1	DEFINIÇÃO	16
4.3.2	EQUIPAMENTOS	16
4.3.3	MATERIAIS.....	17
4.3.4	EXECUÇÃO.....	18
4.3.5	CONTROLE TECNOLÓGICO	19
4.4	CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE.....	20
4.4.1	DEFINIÇÃO	20
4.4.2	EQUIPAMENTOS	20
4.4.3	MATERIAIS.....	21
5	DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE – DMT.....	28
5.1	ESTUDO DE OCORRÊNCIA DE MATERIAIS GRANULARES	28
5.2	CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE.....	29
5.2.1	CONCLUSÃO PAVIMENTAÇÃO	29
6	PROJETO DE DRENAGEM.....	30
6.1	INTENSIDADE DA CHUVA DE PROJETO (I)	30
6.1.1	TEMPO DE CONCENTRAÇÃO (TC)	31
6.1.2	TEMPO DE RECORRÊNCIA.....	31
6.1.3	DIMENSIONAMENTO – MÉTODO RACIONAL.....	32
6.2	DISPOSITIVOS ADOTADOS E DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO	33
6.2.1	SARJETA – TIPO B.....	33
6.2.2	MEIO FIO TIPO A	34
6.3	CONCLUSÃO E INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES	35
7	PROJETO DE SINALIZAÇÃO.....	35
7.1	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	36



Prefeitura Municipal de Araxá/MG
PROJETO EXECUTIVO DE INFRAESTRUTURA URBANA

7.1.1	LINHAS DE BORDO - LBO	37
7.1.2	LINHA DE RETENÇÃO – LRE	38
7.1.3	LINHA DUPLA CONTÍNUA – LFO-3	39
7.1.4	LINHA DE CONTINUIDADE – LCO.....	40
7.1.5	ZEBRADO - ZPA.....	40
7.1.6	LINHA DE CANALIZAÇÃO – LCA	41
7.1.7	LINHA DE FLUXOS OPOSTOS – LFO-1.....	42
7.1.8	TACHA.....	42
7.2	SINALIZAÇÃO VERTICAL	43
7.2.1	LEGENDAS	45
7.2.2	SETAS INDICATIVAS DE POSICIONAMENTO NA PISTA PARA A EXECUÇÃO DE MOVIMENTOS - (PEM).....	46
8	CONCLUSÃO.....	47
9	RESPONSABILIDADE TÉCNICA.....	47

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Dados do Pavimento - Recapeamento	9
Tabela 2 - Faixas granulométricas para material de enchimento (Filler)	23
Tabela 3 - Intensidade de Precipitação	31

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Seção Típica – Recapeamento	9
Figura 2 – Detalhamento da Seção Típica – Recapeamento	9
Figura 3 – Seção Típica de Fresagem.....	15
Figura 4 – Detalhamento da Seção Tipo Pavimentação	16
Figura 5 - Parâmetros da Equação IDF	30
Figura 6 – Sarjeta – Tipo B – padrão Sudacap	33
Figura 7 – Meio Fio – Tipo A – padrão Sudacap	34
Figura 8 –Linhas De Bordo - LBO.....	37
Figura 9 –Linha de Retenção – LRE	38
Figura 10 – Linha Dupla Contínua – LFO-3	39
Figura 11 – Linha de Continuidade – LCO	40
Figura 12 – Zebrado – ZPA.....	40



Figura 13 – Linha de Canalização – LCA	41
Figura 14 – Linha De Fluxos Opostos – LFO-1	42
Figura 15 – Tacha	42
Figura 16 – Legenda-PARE	45
Figura 17 – Seta indicativa	46

1 APRESENTAÇÃO

1.1 EQUIPE TÉCNICA

O Consórcio Minas Projetos apresenta a seguir a equipe técnica envolvida no presente trabalho:

Quadro 1.1 – Equipe Técnica

EQUIPE TÉCNICA:	Luciene Gonçalves Rosa (Engenheira de Agrimensura) Gislaine Machado Tadim de Castro (Técnica em Estradas) João Pedro Andrade Veriano (Auxiliar de Engenharia) Tatiane de Oliveira Cruz (Engenheira Civil Trainee) Igor Felipe Timoteo Dos Santos (Cadista)
----------------------------	--



2 LISTA DE DESENHOS

Quadro 2.1 – Lista de Desenhos

Nº DESENHO	TÍTULO
PRJ-EXE-DRE- ARX- BAV -0101-REV00	FOLHA 01/02: PLANTA DE DRENAGEM / QUADRO DE INTENSIDADE DE PRECIPITAÇÃO FOLHA 02/02: PLANTA DE DRENAGEM / QUADRO DE INTENSIDADE DE PRECIPITAÇÃO / DISPOSITIVO TIPO
PRJ-EXE-PAV- ARX- BAV -0101-REV00	FOLHAS 01/03 A 03/03: PLANTA DE PAVIMENTAÇÃO / SEÇÃO TIPO / DETALHAMENTO DA SEÇÃO TIPO / QUADRO RESUMO
PRJ-EXE-SIN-ARX-BAV-0101-REV00	FOLHA 01/02: PLANTA DE SINALIZAÇÃO FOLHA 02/02: ESQUEMA DE INSTALAÇÃO DE PLACAS / SETAS INDICATIVAS / LEGENDA PARE/ DETALHE DE PASSAGEM DE PEDESTRE / QUANTITATIVO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL / LISTAGEM DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL



3 INTRODUÇÃO

Este memorial tem a finalidade de descrever os elementos e processos de execução da infraestrutura viária do Bairro Alvorada, em Araxá/MG. Tem como finalidade especificar os requisitos necessários para execução da estrutura viária projetada.

4 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

A determinação da espessura dos pavimentos construídos em pedra sempre foi uma questão essencialmente prática. A experiência em cada região, com suas características de solos e clima é que permite, de pois de mais de uma centena de anos em emprego sistemático desses pavimentos, que se estabeleça relações empíricas entre o tráfego, o tipo de solo do subleito e a espessura total do pavimento.

O projeto aqui apresentado fora elaborado de acordo com as recomendações do Manual de Pavimentação do DNIT (2006), da Instrução de Serviço IS-211 (Projeto de Pavimentos Flexíveis) contida no Manual de Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários do DNIT (2006).

4.1 DIMENSIONAMENTO - CBUQ

O pavimento é dimensionado em função da estimativa de tráfego, utilizado nos métodos de dimensionamento empregados (Número "N" de repetições do eixo simples padrão de rodas duplas de 8,2 t).

O número "N" equivalente de operações do eixo padrão de 8,2 t é um parâmetro que representa as solicitações das cargas sobre o pavimento durante um determinado período de projeto. Para o dimensionamento do pavimento considerou-se uma utilização de 10 anos.

O valor utilizado de N traz um tráfego característico de ruas que não prevê o tráfego fluentes de ônibus, mas podendo existir, ocasionalmente a passagem de caminhões ou ônibus em número não superior a 20 por dia na faixa de tráfego mais solicitada, caracterizado por um



número "N" típico de 105 solicitações do eixo simples padrão (80 KN) para o período de projeto conforme mencionado acima de 10 anos.

De acordo com o "Método de Dimensionamento MT-01.15", a espessura de cada camada do pavimento, é calculada em função do tráfego e do ISC do subleito, considerando: A espessura total do pavimento (Hx), por meio do ábaco abaixo em função do N e de ISC ou CBR da camada ser protegida por ele. Para o dimensionamento das camadas, utilizaremos o método do DNER, conforme manual do DNIT.

Os materiais empregados nas camadas devem atender os requisitos mínimos exigidos na Norma, como:

Os materiais do subleito devem apresentar uma expansão, medida no ensaio CBR menor ou igual a 2% e um $CBR \geq 2\%$.

O CBR para subleitos deverá ser maior ou igual a 2 %, sendo que no caso de valores inferiores a esses, deverá ser administrado reforço do subleito com matéria com ISC maior que 2%.

4.1.1 ESPESSURA DO PAVIMENTO – RECAPEAMENTO

Tabela 1 – Dados do Pavimento - Recapeamento

Segmento	Base Brita Graduada (Cm)	CBUQ Faixa C (Cm)
Bairro Alvorada	15,00	4,00

Por se tratar de recapeamento, o projeto em questão apresentará a camada de capa de Base e CBUQ, será apresentado abaixo a seção de recapeamento com as devidas espessuras das camadas propostas no projeto de pavimentação.

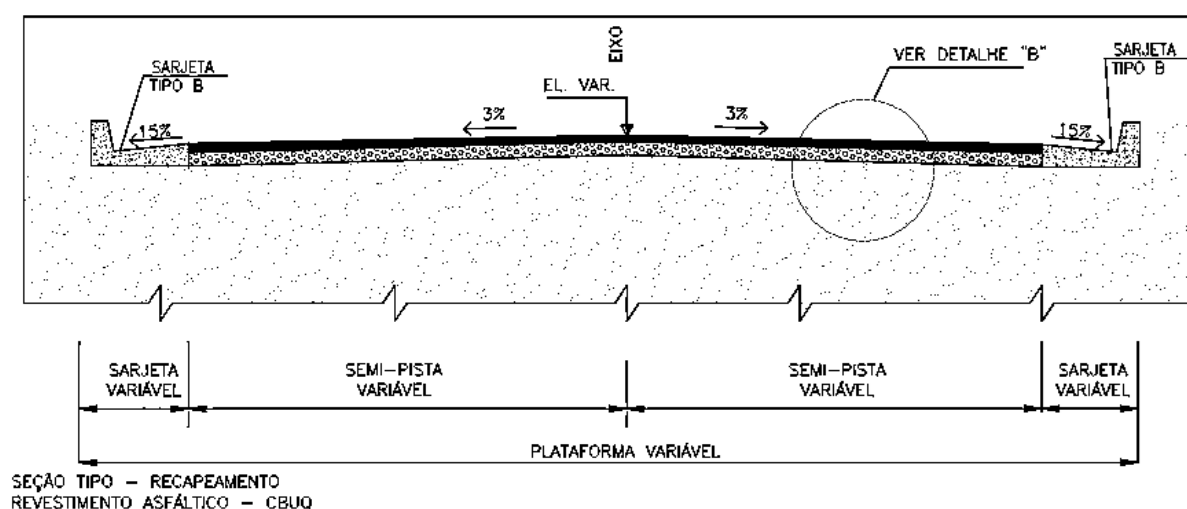


Figura 1 – Seção Típica – Recapeamento

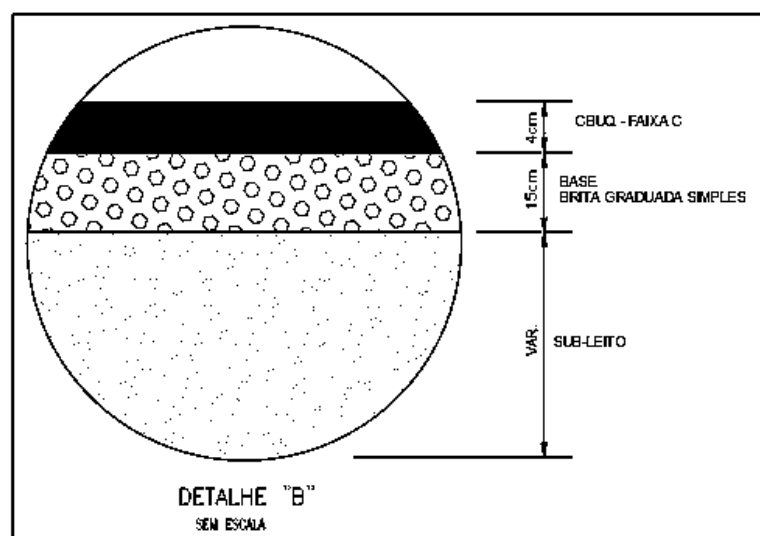


Figura 2 – Detalhamento da Seção Típica – Recapeamento



4.2 ESPECIFICAÇÕES BÁSICAS DE MATERIAIS E SERVIÇOS E OCORRÊNCIA DE MATERIAIS / INSTALAÇÕES

Sintetizam-se a seguir as especificações básicas de materiais e serviços a serem empregadas na execução dos pavimentos, bem como a localização das ocorrências de materiais/instalações indicadas.

4.2.1 BASE ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE

4.2.1.1 Objetivo

Camada de pavimentação destinada a resistir aos esforços verticais oriundos dos veículos, distribuindo os adequadamente à camada subjacente, executada sobre a sub-base, subleito ou reforço do subleito devidamente regularizado e compactado

4.2.1.2 Definição

Base é a camada destinada a resistir aos esforços verticais oriundos do tráfego e distribuí-los, e consiste na utilização de materiais ou misturas, que ofereçam, após umedecimento e compactação, boas condições de estabilidade.

4.2.1.3 Equipamentos Necessários

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para execução da base:

- Motoniveladora pesada, com escarificador;
- Carro tanque distribuidor de água;
- Rolos compactadores tipos pé-de-carneiro, liso vibratório e pneumático;
- Grade de discos;
- Pulvi-misturador. Sendo inviável o uso de equipamento convencional, poderão ser utilizados os seguintes: placas vibratórias, sapos mecânicos ou rolos compactadores de pequeno porte para a compactação;
- Pá carregadeira;
- Arado de disco;
- Central de mistura



- Rolo vibratório portátil ou sapo mecânico;

4.2.1.4 Materiais

Brita graduada é a camada de base ou sub-base, composta por mistura em usina de produtos de britagem, apresentado granulometria contínua, cuja estabilização é obtida pela ação mecânica do equipamento de compactação. A brita graduada pode ser empregada como base ou sub-base de pavimento.

Parâmetros de Controle

O Índice de Suporte Califórnia (ISC) deverá obedecer aos seguintes valores, relacionados ao número N de operações do eixo padrão de 8,2 t, para o período de projeto:

- $ISC \geq 60 \%$ para $N \leq 5 \times 10^6$;
- $ISC \geq 80 \%$ para $N > 5 \times 10^6$.

Os valores mínimos do ISC devem ser verificados dentro de uma faixa de variação de umidade, a qual será fixada pelo projeto e pelas especificações particulares.

- LL (limite de liquidez) $\leq 40 \%$;
- IP (índice de plasticidade) $\leq 15 \%$

O agregado retido na peneira de 2 mm deve ser constituído de partículas duras e duráveis, isentas de fragmentos moles, alongados ou achatados, isento de matéria vegetal ou outra substância prejudicial e apresentando valores de abrasão “Los Angeles” menores ou iguais a 65 %. Os materiais devem satisfazer a uma das seguintes faixas granulométricas, em porcentagem de peso.

4.2.1.5 Execução

Compreende as operações de espalhamento, pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento dos materiais importados, realizadas na pista devidamente preparada na largura desejada, nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura constante do projeto. Quando houver necessidade de se executar camadas de base com espessura final superior a 20 cm, elas deverão ser subdivididas em camadas parciais,



sempre com espessura máxima de 20 cm e mínima de 10 cm, após a compactação. O grau de compactação deverá ser conforme determinação do projeto:

- No mínimo 100 % em relação à massa específica aparente seca máxima, obtida no ensaio DNIT 164/2013-ME. No mínimo 100 % em relação à massa específica aparente seca máxima, obtida no ensaio T-180-57 da AASHTO (Proctor Modificado). A determinação do desvio máximo de umidade admissível será estabelecida pelo projeto ou pela FISCALIZAÇÃO, em função das características do material a ser empregado.

4.2.1.6 Controle Tecnológico

Ensaio a serem procedidos

Determinações da massa específica aparente, “in situ”, com espaçamento máximo de 100 m na pista ou em mais pontos a critério da FISCALIZAÇÃO, nos pontos onde forem coletadas as amostras para os ensaios de compactação, a profundidade do furo será igual à espessura da camada compactada; Uma determinação do teor de umidade no mínimo a cada 100 m ou em mais pontos a critério da FISCALIZAÇÃO, imediatamente antes da compactação, com peso mínimo da amostra de 500 g; Ensaio de caracterização (limite de liquidez, limite de plasticidade e granulometria, usando-se, respectivamente, os métodos DNER-ME 122/94, DNER-ME 082/94 e DNER-ME 051/94), com espaçamento máximo de 150 m de pista, sendo as amostras coletadas do material espalhado na pista, imediatamente antes da compactação da camada;

Um ensaio do Índice de Suporte Califórnia, de acordo com o método DNIT 172-2016-ME, com a energia de compactação dos métodos DNIT 164/2013-ME e DNER-ME 162/94 ou com energia de compactação do método T-180-57 da AASHTO, com espaçamento máximo de 300 m de pista. Para o caso de solos lateríticos, o material deve ser moldado logo após a coleta da amostra, sem alteração da umidade da pista ou cinco ensaios por via de menor extensão; Um ensaio de compactação segundo o método DNIT 164/2013-ME ou segundo T-180- 57 da AASHTO (Proctor Modificado), para determinação da massa específica aparente seca máxima, com espaçamento máximo de 100 m de pista, com amostras coletadas em pontos, obedecendo sempre a ordem: bordo direito, eixo, bordo esquerdo, eixo, bordo direito etc., a 60 cm do bordo ou a 30 cm do meio-fio. As amostras devem ser coletadas do material espalhado na pista, imediatamente antes da compactação da camada ou em mais pontos a critério da fiscalização



para vias de pouca extensão; uma determinação do equivalente de areia, com espaçamento de 100 m no caso de materiais não lateríticos, com índice de plasticidade maior do que 6 % e limite de liquidez maior do que 25 %. O número de ensaios de caracterização física e mecânica poderá ser reduzido, desde que se verifique a homogeneidade do material, a critério da FISCALIZAÇÃO. A amostragem deve sempre ser recolhida numa camada constituída de materiais da mesma ocorrência (jazida).

4.2.1.7 Controle geométrico

Após a execução da base, será realizada a relocação e o nivelamento do eixo e dos bordos, permitindo-se as seguintes tolerâncias:

- + 10 cm, para cada lado, quanto à largura de projeto da plataforma;
- Até 20% em excesso, para a flecha de abaulamento, não se tolerando falta;

Na determinação serão utilizados pelo menos 9 valores de espessuras individuais X, obtidas por nivelamento do eixo de 20 em 20 m antes e depois das operações de espalhamento e compactação. Existindo meios-fios, o nivelamento será feito no eixo e junto aos meios-fios. Não se tolerará nenhum valor individual de espessura fora do intervalo de ± 2 cm, em relação à espessura do projeto. No caso de se aceitar, dentro das tolerâncias estabelecidas, uma camada de base com espessura média inferior à do projeto, o revestimento será aumentado de uma espessura estruturalmente equivalente a diferença encontrada. No caso de aceitação de camada da base dentro das tolerâncias com espessura média superior à do projeto, a diferença não será deduzida da espessura do projeto da camada de revestimento.

4.2.1.8 Critério de Medição e Aceitação

A base deve ser medida em metros cúbicos, considerando o volume efetivamente executado. No cálculo dos volumes da base devem ser consideradas as larguras e espessuras médias da camada obtidas no controle geométrico;



4.2.2 FRESAGEM

A fresagem é uma técnica de desbaste da camada asfáltica utilizada na restauração e reabilitação de pavimentos.

Pode ser definida como sendo o “corte ou desbaste de uma ou mais camadas do pavimento, com espessura predeterminada, por meio de processo mecânico realizado a quente ou a frio, empregado como intervenção visando a restauração de pavimentos”.

A fresagem do pavimento é de fundamental importância nos serviços de restauração de pavimentos, proporcionando:

- a manutenção do greide original da pista;
- a execução de remendos sem desnível nas emendas;
- a correção e/ou alteração da inclinação da pista com relação aos dispositivos de drenagem superficial;
- a manutenção do nivelamento dos tampões de ferro, entre outras interferências, principalmente em pavimentos urbanos;
- a criação de descontinuidade no processo de propagação de defeitos adiando a evolução dos mesmos no novo revestimento.

Podemos classificar a fresagem quanto à espessura de corte e rugosidade resultante na pista.

4.2.2.1 RUGOSIDADE RESULTANTE NA PISTA

Fresagem padrão: fresagem executada com o cilindro standard, com espaçamento lateral entre os dentes de corte de aproximadamente 15 mm, utilizada normalmente nos serviços de recapeamento asfáltico, visando melhor ligação com a superfície remanescente do pavimento.

Fresagem fina: fresagem executada com cilindro com espaçamento lateral entre os dentes de corte de aproximadamente 8 mm, utilizada normalmente nos serviços de regularização do perfil longitudinal das pistas e aplicação de micro revestimento asfáltico.

Microfresagem: fresagem executada com cilindro com espaçamento lateral entre os dentes de corte de no máximo 6 mm, utilizada normalmente na correção do perfil longitudinal das pistas, na correção de defeitos superficiais e visando melhor aderência pneu-pavimento, sendo dispensável qualquer tipo de revestimento posterior.

4.2.2.2 ESPESSURA DE CORTE

Fresagem superficial: também conhecida como fresagem de regularização, essa fresagem é destinada apenas à correção de defeitos existentes na superfície do pavimento. Sendo assim, pode ser dispensado o posterior recapeamento da pista.

Fresagem rasa: atinge normalmente as camadas superiores do pavimento, podendo chegar, em alguns casos, à camada de ligação. Esse procedimento é utilizado na correção de defeitos funcionais, normalmente em remendos e serviços de recapeamento asfáltico.

Fresagem profunda: é aquela em que o corte atinge níveis consideráveis, podendo alcançar, além da camada de revestimento, as camadas de ligação, de base e até sub-base do pavimento. Esse é um procedimento geralmente utilizado em intervenções objetivando o aspecto estrutural, seja na recomposição da estrutura original do pavimento ou nos serviços de reciclagem.

Para o projeto em questão foi adotado a fresagem padrão e remoção de 20 cm de material para recompor e nivelar o pavimento como é demonstrado abaixo na seção tipo.

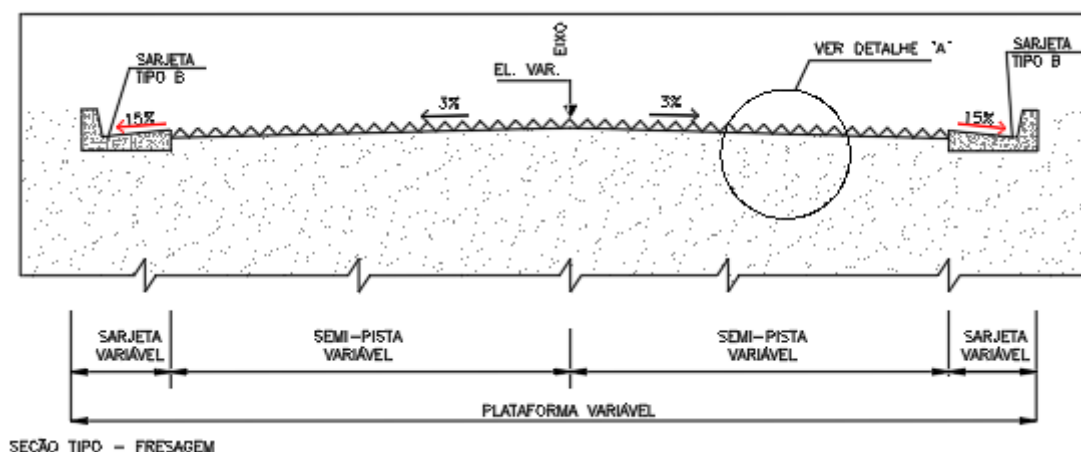


Figura 3 – Seção Típica de Fresagem

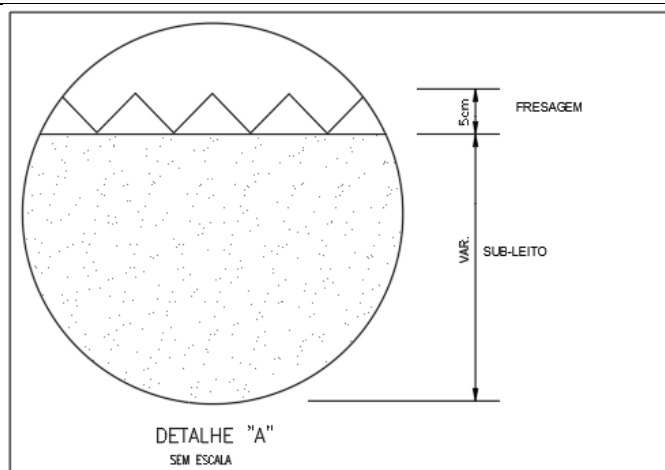


Figura 4 – Detalhamento da Seção Tipo Pavimentação

4.3 IMPRIMAÇÃO E PINTURA DE LIGAÇÃO

4.3.1 DEFINIÇÃO

a) Imprimação

Consiste na aplicação de uma camada de material asfáltico, com ligante de baixa viscosidade, sobre a superfície de uma base concluída, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer, objetivando o aumento da coesão na superfície da base, através da penetração do material asfáltico, promovendo uma impermeabilização da base e também aderência entre a base e o revestimento.

b) Pintura de ligação

A pintura de ligação consiste na aplicação de uma camada de material asfáltico sobre a superfície de uma base ou de um pavimento, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer, objetivando promover a aderência entre este revestimento e a camada subjacente.

4.3.2 EQUIPAMENTOS

Para a varredura da superfície da base usam-se, de preferência, vassouras mecânicas rotativas, podendo, entretanto, ser manual esta operação, ou, a jato de ar comprimido.



A distribuição do ligante deverá ser efetuada por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, que permitam a aplicação do material betuminoso em quantidade uniforme.

As barras de distribuição devem ser de tipo de circulação plena, com dispositivo que possibilite ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento do ligante.

Os carros distribuidores devem dispor de tacômetro, calibradores e termômetros, em locais de fácil observação e, ainda, de um espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

O depósito de material betuminoso, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter uma capacidade tal, que possa armazenar a quantidade de material betuminoso a ser aplicado em, pelo menos, um dia de trabalho.

4.3.3 MATERIAIS

Todos os materiais devem satisfazer às especificações em vigor conforme normatização DNIT.

Imprimação

Podem ser empregados asfaltos diluídos (tipo CM-30 e CM-70), escolhidos em função da textura do material de base. A taxa de aplicação é aquela que pode ser absorvida pela base em 48 horas, devendo ser determinada experimentalmente, no canteiro da obra. A taxa de aplicação varia de 0,8 a 1,6 l/m², conforme o tipo e textura da base e do material betuminoso escolhido.

Pintura de ligação

Podem ser empregados os materiais betuminosos seguintes:

- Emulsões asfálticas, tipo RR-1C, RR-2C, RM-1C, RM-2C e RL-1C, diluídas com água na razão de 1:1;
- Asfalto diluído CR-70, exceto para bases absorventes ou betuminosas, com taxa de aplicação em torno de 0,5 l / m².



4.3.4 EXECUÇÃO

É competência da FISCALIZAÇÃO autorizar ou não a execução da pintura de ligação nos casos onde tenha havido trânsito sobre a superfície imprimada, ou, ainda, tenha sido a imprimação recoberta com areia, pó-de-pedra etc. Todo equipamento, antes do início da execução da obra, deverá ser examinado pela FISCALIZAÇÃO, devendo estar de acordo com esta especificação para ser dada a ordem para o início do serviço. Após a perfeita conformação geométrica da base, será realizada a varredura da sua superfície, de modo a eliminar o pó e o material solto existentes. Aplica-se, a seguir, o material betuminoso adequado, na quantidade certa e de maneira mais uniforme. O material betuminoso não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10°C, ou em dias de chuva, ou ainda, quando esta estiver iminente. A temperatura de aplicação do material betuminoso deverá ser fixada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. Deverá ser escolhida a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento. As faixas de viscosidades recomendadas para espalhamento são:

- Para asfaltos diluídos: de 20 a 60 segundos, Saybolt-Furol;
- Para emulsões asfálticas: de 25 a 100 segundos, Saybolt-Furol. Deve-se evitar a formação de poças de ligantes na superfície da base. Caso isto aconteça, o excesso de ligantes deve ser removido para não danificar o revestimento a ser colocado. A fim de evitar a superposição, ou excesso, nos pontos inicial e final das aplicações, devem-se colocar faixas de papel transversalmente na pista, de modo que o início e o término da aplicação do material betuminoso situem-se sobre essas faixas, as quais serão, a seguir, retiradas. Qualquer falha na aplicação do material betuminoso deve ser, imediatamente, corrigida. Quando da utilização de distribuidores manuais (canetas ou similar), a uniformidade dependerá essencialmente da experiência do operador da mangueira.

4.3.4.1 Imprimação

Deve-se imprimir a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível, fechada ao trânsito. Quando isto não for possível, trabalhar-se-á em meia pista fazendo-se a imprimação da adjacente, assim que à primeira for permitida a abertura ao trânsito. O tempo de exposição da base imprimada ao trânsito será condicionado pelo comportamento da primeira, não devendo ultrapassar a 30 dias. Na ocasião da aplicação do material betuminoso,



a base deve se encontrar levemente úmida para o uso do CM-30 e para o CM-70 a superfície deve se encontrar seca.

4.3.4.2 Pintura de Ligação

Antes da aplicação do material betuminoso, no caso de bases de solo-cimento ou concreto magro, a superfície da base deve ser irrigada, a fim de saturar os vazios existentes, não se admitindo excesso de água sobre a superfície. Quando o ligante betuminoso utilizado for emulsão asfáltica diluída, recomenda-se que a mistura (água – emulsão) seja preparada no mesmo turno de trabalho; deve-se evitar o estoque da mesma por prazo superior a 12 horas.

4.3.5 CONTROLE TECNOLÓGICO

O material betuminoso deverá ser examinado em laboratório, obedecendo à metodologia indicada pelo DNIT, e considerado de acordo com as especificações em vigor.

Ensaio – Asfaltos Diluídos

- 1 ensaio de viscosidade Saybolt-Furol, para o carregamento a ser utilizado na obra;
- 1 ensaio do ponto de fulgor, para cada 100 t;
- 1 ensaio de destilação, para cada 100 t;
- 1 curva de viscosidade x temperatura, para cada 200 t.

Ensaio - Emulsões Asfálticas

- 1 ensaio de viscosidade Saybolt-Furol, para o carregamento a ser utilizado na obra;
- 1 ensaio de resíduo por evaporação, para o carregamento a ser utilizado na obra;
- 1 ensaio de peneiramento, para o carregamento a ser utilizado na obra;
- 1 ensaio de sedimentação, para cada 100 t.

Controle de Temperatura

A temperatura de aplicação deve ser estabelecida para o tipo de material betuminoso em uso.



Controle da quantidade aplicada

Será feito mediante a pesagem do carro distribuidor, antes e depois da aplicação do material betuminoso. Não sendo possível a realização do controle por esse método, admite-se que seja efetuado por um dos modos seguintes:

- Coloca-se, na pista, uma bandeja de peso e área conhecidos. Por uma simples pesada, após a passagem do carro distribuidor, tem-se a quantidade do material betuminoso usado;
- Utilização de uma régua de madeira, pintada e graduada, que possa dar, diretamente, pela diferença de altura do material betuminoso no tanque do carro distribuidor, antes e depois da operação, a quantidade de material consumido.

Controle de uniformidade de aplicação

A uniformidade depende do equipamento empregado na distribuição. Ao se iniciar o serviço, deve ser realizada uma descarga de 15 a 30 segundos, para que se possa controlar a uniformidade de distribuição. Esta descarga poderá ser efetuada fora da pista, ou na própria pista, quando o carro distribuidor estiver dotado de uma calha colocada abaixo da barra distribuidora, para recolher o ligante betuminoso.

4.4 CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE

4.4.1 DEFINIÇÃO

Concreto betuminoso usinado a quente é o revestimento flexível resultante da mistura a quente, em usina apropriada, de agregado mineral graduado, material de enchimento (filler) e material betuminoso, espalhado e comprimido a quente sobre a superfície imprimada e/ou pintada.

4.4.2 EQUIPAMENTOS

Acabadora

O equipamento para espalhamento e acabamento deverá ser constituído de pavimentadoras automotrizes, capazes de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento requeridos. As acabadoras deverão ser equipadas com parafusos sem fim, para colocar a mistura



exatamente nas faixas, e possuir dispositivos rápidos e eficientes de direção, além de marchas para a frente e para trás. As acabadoras deverão ser equipadas com alisadores e dispositivos para aquecimento dos mesmos, à temperatura requerida, para colocação da mistura sem irregularidades

Equipamento para a compressão

O equipamento para compressão será constituído por rolo pneumático e rolo metálico liso, tipo Tandem, ou outro equipamento aprovado pela FISCALIZAÇÃO. Os rolos compressores, tipo Tandem, devem ter uma carga de 8 a 12 t. Os rolos pneumáticos auto-propulsores devem ser dotados de pneus que permitam a calibragem de 35 a 120 libras por polegada quadrada. O equipamento em operação deve ser suficiente para comprimir a mistura à densidade requerida, enquanto está se encontrar em condições de trabalhabilidade.

Caminhões para Transporte da Mistura

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

4.4.3 MATERIAIS

Cimentos Asfálticos de Petróleo (CAP) são produtos básicos provenientes da destilação do petróleo bruto. São semissólidos à temperatura ambiente, de modo que exigem aquecimento para serem manuseados e aplicados. Exigem também o aquecimento dos agregados com os quais vão ser misturados. Apresentam propriedades aglutinantes e impermeabilizantes, possui características de flexibilidade, durabilidade e alta resistência à ação da maioria dos ácidos, sais e álcalis. Os cimentos asfálticos classificam-se de acordo com a sua consistência, que é medida pelo ensaio de penetração, nas seguintes categorias de resistência à penetração, de acordo com a Resolução nº 19 de 11/07/2005 da Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis:

- CAP-30/45;
- CAP-50/70;
- CAP-85/100.



Podem ser modificados pela associação com polímeros para se obter maior durabilidade e redução da suscetibilidade térmica do produto. Comumente é necessário o emprego de “dope” para a correção da acidez do agregado e melhoria da adesividade do ligante ao agregado.

Agregado graúdo

O agregado graúdo é constituído de pedra britada, escória britada, seixo rolado com pelo menos uma face britada, ou outro material indicado nas especificações complementares e previamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO, e deve obedecer às seguintes condições:

- Ser predominantemente de rocha Gnaisse;
- Fragmentos duráveis, sãos, de superfície rugosa e forma angular;
- Inexistência de torrões de argila, matéria orgânica e substâncias nocivas;
- Abrasão “Los Angeles” inferior a 50 %;
- Ter boa adesividade com o asfalto utilizado, atendendo a norma DNER-ME 078/94;
- Quando submetido ao ensaio de durabilidade, com sulfato de sódio, não deve apresentar perda superior a 12 %, em 5 ciclos;

- Não ter, em excesso, pedras lamelares alongadas, a fim de não prejudicar a trabalhabilidade da mistura e a inalterabilidade da granulometria, limitando-se assim o índice de lamelaridade inferior a 35 %;
- Índice de forma superior a 0,5 (DNER-ME 086/94);
- No caso de emprego de escória, esta deve ter uma massa específica aparente igual ou superior a 1100 kg/m³.

Agregado miúdo

O agregado miúdo pode ser constituído de areia, pó de pedra ou mistura de ambos. Suas partículas individuais deverão ser resistentes, apresentar moderada angulosidade, livres de torrões de argila e de substâncias nocivas. Deve apresentar equivalente de areia igual ou superior a 55 % (DNER-ME 054/97).



Material de enchimento (Filler)

Quando da aplicação deve estar seco e isento de grumos, e deve ser constituído por materiais minerais finamente divididos, tais como cimento Portland, cal extinta, pós-calcários, cinza volante, etc; de acordo com a Norma DNER-EM 367/97.

Tabela 2 - Faixas granulométricas para material de enchimento (Filler)

Peneira	Abertura, mm	Porcentagem mínima, passando
nº 40	0,42	100
nº 80	0,18	95-100
nº 200	0,075	65-100

Melhorador de Adesividade

Não havendo boa adesividade entre o ligante asfáltico e os agregados graúdos ou miúdos (DNER-ME 078/94 e DNER-ME 079/94), pode ser empregado melhorador de adesividade na quantidade fixada no projeto. A determinação da adesividade do ligante com o melhorador de adesividade é definida pelos seguintes ensaios:

- Métodos DNER-ME 078/94 e DNER 079/94, após submeter o ligante asfáltico contendo o dope ao ensaio RTFOT (ASTM – D 2872) ou ao ensaio ECA (ASTM D-1754);
- Método de ensaio para determinar a resistência de misturas asfálticas compactadas à degradação produzida pela umidade (AASHTO 283). Neste caso a razão da resistência à tração por compressão diametral estática antes e após a imersão deve ser superior a 0,7 (DNIT 136/2010-ME).

4.4.3.1 EXECUÇÃO

A temperatura de aplicação do cimento asfáltico deve ser determinada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. A temperatura conveniente é aquela na qual o asfalto apresenta uma viscosidade, situada dentro da faixa de 75 a 150 segundos, Saybolt-Furol. Entretanto, não devem ser efetuadas misturas a temperaturas inferiores a 107 °C e nem



superiores a 177 °C. Os agregados devem ser aquecidos a temperatura de 10 °C a 15 °C, acima da temperatura do ligante betuminoso. Recomenda-se obedecer aos limites toleráveis de temperatura de compactação de 150 °C a 165 °C, ± 5 °C (ligante 50/70). Caso a temperatura não atenda essa faixa de trabalho, a mistura deverá ser descartada, em local adequado e com acompanhamento da FISCALIZAÇÃO. O concreto betuminoso deverá ser transportado da usina ao ponto de aplicação, nos veículos basculantes e quando necessário, para que a mistura seja colocada na pista à temperatura especificada, cada carregamento deverá ser coberto com lona ou material similar, para proteger a mistura com total segurança. As misturas de concreto betuminoso devem ser distribuídas somente através de máquinas acabadoras e quando a temperatura ambiente se encontrar acima de 10 °C e com tempo não chuvoso. Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, as mesmas deverão ser sanadas pela adição manual de concreto betuminoso, sendo esse espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rodos metálicos. Imediatamente após a distribuição do concreto betuminoso, tem início a rolagem. Como norma geral, a temperatura de rolagem é a mais elevada que a mistura betuminosa possa suportar, sendo recomendável, aquela na qual o ligante apresenta uma viscosidade Saybolt-Furol, de 140 ± 15 segundos, para o cimento asfáltico. Caso sejam empregados rolos de pneus, de pressão variável, inicia-se a rolagem com baixa pressão (60 lb/pol 2), aumenta-se em progressão aritmética, à medida que a mistura betuminosa suporte pressões mais elevadas. A pressão dos pneus deve variar a intervalos periódicos (60, 80, 100, 120 lb/pol 2), adequando um conveniente número de passadas, de forma a obter o grau de compactação especificado. A compressão será iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Nas curvas, de acordo com a superelevação, a compressão deve começar sempre do ponto mais baixo para o mais alto. Cada passada do rolo deverá ser recoberta pela seguinte, de, pelo menos, a metade da largura anterior. Em qualquer caso, a operação de rolagem perdurará até o momento em que seja atingida a compactação especificada. Durante a rolagem não serão permitidas mudanças de direção e inversões bruscas de marchas, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém compactado. As rodas do rolo deverão ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura. Os revestimentos recém acabados deverão ser mantidos sem trânsito, até o seu completo resfriamento. Quaisquer danos decorrentes da abertura ao trânsito sem a devida autorização prévia, aplicação incorreta, aplicação em tempo chuvoso ou qualquer situação da não autorização da aplicação pela FISCALIZAÇÃO, deverão ser removidos e refeitos.



4.4.3.2 CONTROLE TECNOLÓGICO

A operação da usina e, conseqüentemente, o fornecimento da massa produzida por quaisquer empresas, estará condicionado ao funcionamento concomitante de um laboratório de asfalto em área contígua à usina, de forma a garantir a obtenção de massa asfáltica uniforme e dentro das características definidas na dosagem. Para garantir que as características definidas da massa asfáltica, assim como sua qualidade, a FISCALIZAÇÃO poderá vistoriar o local de usinagem verificar:

- Se as pilhas de agregados estão corretamente formadas e bem separadas;
- Se o manuseio adequado dos agregados está sendo empregado;
- Se as comportas de alimentação e correias transportadoras estão corretamente calibradas;
- Indicações de combustão incorreta do combustível aquecedor;
- As peneiras quanto à desgastes, quebras, sobrecarga e operação vibratória;
- Se os silos quentes estão bem separados;
- O certificado de aferição da balança, sua limpeza e estado geral;
- A quantidade no recebimento do CAP que deve ficar em tanque aquecido e com isolamento térmico;
- O nível do traço acima dos eixos e abaixo das pontas das aletas;
- Se o suprimento de agregados frios está sendo rigorosamente controlados;
- Se os filtros estão funcionando corretamente e observar se está sendo utilizado anteparo para se evitar contato da chama diretamente com o CAP.

O preparo da mistura requisita o conhecimento prévio da dosagem que deverá ser submetida à aprovação da Prefeitura de Conceição do Mato Dentro. Quando houver alterações dos agregados constituintes da mistura, torna-se indispensável proceder a novas dosagens para aprovação a priori da PBH. Serão efetuadas medidas de temperatura da mistura, no momento do espalhamento e no início da rolagem, na pista. Em cada caminhão, antes da descarga, será feita, pelo menos, uma leitura da temperatura. As temperaturas devem satisfazer aos limites especificados anteriormente.



Controle das Características Marshall da Mistura

Dois ensaios Marshall, com três corpos-de-prova cada, devem ser realizados por dia de produção da mistura. Os valores de estabilidade e de fluência deverão satisfazer ao especificado no item anterior. As amostras devem ser retiradas após a passagem da acabadora e antes da compressão.

Transporte e verificação das condições do ambiente para aplicação

Para o transporte do CBUQ serão utilizados caminhões basculantes devendo estes estarem obrigatoriamente lonados para que não se tenha perda de temperatura, independentemente da distância em que o material será transportado. Os motoristas deverão se atentar para que os caminhos que apresentem irregularidades significativas sejam evitados, para que não ocorra problemas de segregação da mistura. Antes da aplicação, a FISCALIZAÇÃO deve verificar os controles de alinhamento e greide da pista assim como a instalação e a manutenção correta dos equipamentos de controle de tráfego. Deve também verificar as condições climáticas, onde não será permitida a aplicação do CBUQ com tempo chuvoso ou temperatura inferior a 10° C. Por fim, só será permitido a aplicação da camada de revestimento se a superfície a ser aplicada estiver sem contaminações de materiais e após a verificação dos equipamentos de aplicação.

Controle de compressão

O controle de compressão da mistura betuminosa deverá ser feito, preferencialmente, medindo-se a densidade aparente de corpos-de-prova extraídos da mistura comprimida na pista, por meios de brocas rotativas.

Podem ser empregados outros métodos para determinação da densidade aparente na pista, desde que indicados no projeto.

Devem ser realizadas determinações em locais escolhidos aleatoriamente durante a jornada de trabalho, não sendo permitidos GC inferiores a 97 % da densidade de projeto. O controle de compressão poderá também ser feito, medindo-se as densidades aparentes dos corpos-de-prova extraídos da pista e comparando-as com as densidades aparentes de corpos-de-prova moldados no local, desde que autorizado pela FISCALIZAÇÃO. As amostras para moldagem destes corpos-de-prova deverão ser colhidas bem próximo do local, onde serão realizados os furos e antes de sua compressão. A relação entre estas duas densidades não deverão ser inferiores a 100 %.



Para a compactação, o equipamento deve estar seguindo as recomendações do fabricante de forma que para rolos, o peso normalmente indicado é de 15 t a 28 t com lastro de areia molhada. A compactação se inicia pela borda inferior e termina na borda superior, onde, o equipamento deve estar sempre sendo lubrificado por óleo de origem vegetal ou material equivalente aprovado pela FISCALIZAÇÃO, não sendo permitido óleo diesel, devido a este ser nocivo à saúde.

Controle de Espessura

Será medida a espessura por ocasião da extração dos corpos-de-prova na pista, ou pelo nivelamento, do eixo e dos bordos, antes e depois do espalhamento e compressão da mistura. Será admitida variação de $\pm 10 \%$ da espessura de projeto, para pontos isolados, e até $+ 5 \%$ de variação da espessura, em 10 medidas sucessivas, não se admitindo reduções.

Controle de acabamento da superfície e liberação da via

Durante a execução, deverá ser feito o controle diariamente do acabamento da superfície de revestimento, com o auxílio de duas réguas, uma de 3 m e outra de 0,9 m, colocadas em ângulo reto e paralelamente ao eixo da via, respectivamente. A variação da superfície, entre dois pontos quaisquer de contato, não deve exceder a 0,5 cm, quando verificada com qualquer das réguas. Observar, constantemente, o acabamento do revestimento betuminoso na junção com a sarjeta, a fim de assegurar a impermeabilização desejada. Verificar também que não haja segregações na mistura lançada na pista. Para a liberação da via recapeada, deve-se, além do controle citado acima, inspecionar a textura da superfície de rolamento não apresente fissuras, furos, orifícios causados por pedras, dentre outros defeitos, exigindo da CONTRATADA que esta adote os procedimentos de limpeza da área.

5 DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE – DMT

Foram efetuadas pesquisas de ocorrências de materiais granulares para emprego na camada de base do pavimento.

Para o desenvolvimento dos cálculos de pavimentação do projeto em questão, foram adotados os seguintes DMT's:

5.1 ESTUDO DE OCORRÊNCIA DE MATERIAIS GRANULARES

Para fornecimento de agregados graúdos para as obras de concreto e confecção das camadas de base e sub-base do pavimento, foi estudada a jazida abaixo:

- **SANTA HELENA MINERAÇÃO**

Sediada no endereço: BR-262, Ibiá – MG, CEP: 38950-000

Contato: Tel. (34) 3662-3040.

A distância média da pedreira e o projeto foi de 42,1 km.



5.2 CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE

- VECOL – USINA DE ASFALTO

Sediada no endereço: Rua Araxá nº 55, Distrito Industrial, Araxá – MG

Contato: Tel. (34) 3661-0610.

A distância média da pedreira e o projeto foi de 5,4 km.



5.2.1 CONCLUSÃO PAVIMENTAÇÃO

O executor do projeto de pavimentação deverá procurar de maneira integral atender a todos os requisitos deste memorial descritivo em conjunto com as plantas de projeto, atender a todas as normas e regulamentos nele disposto para a execução das obras. Todo projeto e obra devem estar em conformidade com as ARTs e os demais documentos que servirão de parâmetros para execução das obras. Ajustes poderão ocorrer em campo quando da locação das camadas de pavimento e execução da obra.



6 PROJETO DE DRENAGEM

O sistema proposto prevê a instalação de sarjeta e meio fio, destinando as águas pluviais coletadas na via para um lançamento respeitando as condições do terreno natural. O sistema de drenagem é composto por:

- Sarjeta Tipo B – Padrão Sudecap;
- Meio Fio Tipo A – Padrão Sudecap.

6.1 INTENSIDADE DA CHUVA DE PROJETO (I)

Para a determinação da intensidade pluviométrica foi empregada a seguinte equação IDF:

Equação 1-Equação IDF

$$I = \frac{K \times T^{\alpha}}{(\tau + b)^c}$$

Onde:

- I é a estimativa da intensidade da chuva no local “i” associada ao período de retorno “T” (mm/h);
- K, a, b e c são parâmetros ajustados com base nos dados pluviométricos da localidade (horas);
- T é a duração da precipitação em minutos;
- T é período de retorno, em anos.

Parâmetros da Equação

K:	2500
a:	0,154
b:	27,096
c:	0,912

Figura 5 - Parâmetros da Equação IDF



Prefeitura Municipal de Araxá/MG
PROJETO EXECUTIVO DE INFRAESTRUTURA URBANA

INTENSIDADE DE PRECIPITAÇÃO					
Estado:	MINAS GERAIS	Parâmetros da Equação			
Cidade:	ARAXÁ	K:	2500		
Latitude:	19°35'12"	Longitude:	46°55'40"	a:	0,154
				b:	27,096
				c:	0,912
Intensidade de Chuva para Tempos de Recorrência de 10 anos					
		$I = \frac{K \times T^a}{(\tau + b)^c}$			
		<table><tr><td>Rede projetada em:</td><td>I (mm/h)</td></tr><tr><td>Concreto</td><td>132,0425</td></tr></table>		Rede projetada em:	I (mm/h)
Rede projetada em:	I (mm/h)				
Concreto	132,0425				
Plúvio 2.1 (ANEEL)		T = 10	(anos)		
		t = 10	(min)		
		I = 132,042	mm/h		

Tabela 3 - Intensidade de Precipitação

6.1.1 TEMPO DE CONCENTRAÇÃO (TC)

O valor de tc é dado pela expressão do “Califórnia Cuverts Practice Califórnia Higways And Public Works”:

Equação 2- Tempode Concentração

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

Onde:

- Tc é o tempo de concentração em minutos;
- L é a extensão do talvegue principal em Km;
- H é a elevação média em metros;
- Valor mínimo para tc foi fixado em 10 minutos.

6.1.2 TEMPO DE RECORRÊNCIA

O tempo de recorrência, medido em anos, define o fator de probabilidade de ocorrência de determinada chuva, dadas as condições deste projeto, foram adotados os valores:

- T = 10 anos para drenagem superficial (sarjetas e bocas de lobo);
- T = 10 anos para galerias tubulares;
- T = 25 anos para bueiros e canalização do córrego.



6.1.3 DIMENSIONAMENTO – MÉTODO RACIONAL

Adotamos o método racional para este dimensionamento. As vazões foram calculadas com base nas precipitações pluviométricas e dados físicos das sub-áreas a partir da expressão:

$$Q = 0,00278.C.i.A$$

Sendo:

- Q = a vazão que se deseja calcular em m³/s;
- C = o coeficiente de deflúvio superficial ou Run-off;
- i = precipitação pluviométrica em mm/h;
- A = é a área da sub-bacia em hectares.

O Coeficiente de Escoamento Superficial foi determinado pela expressão: $C = f \times C2/C1 = 0,20$ correspondente ao coeficiente para solos arenoso de alta permeabilidade com vegetação rala.

6.2 DISPOSITIVOS ADOTADOS E DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO

6.2.1 SARJETA – TIPO B

Canal triangular longitudinal situado nos bordos das pistas, junto ao meio-fio, destinado a coletar as águas superficiais da faixa pavimentada da via e conduzi-las às bocas de lobo. Nesse projeto será utilizado a tipo B, uso obrigatório nas vias sanitárias.

A espessura da sarjeta é de 10 cm e largura de 50 cm, em concreto FCK $\geq$ 20 MPa. Não é permitido produzir concreto no canteiro de obras para este serviço. O mesmo será fornecido por concreteiras aprovadas pela FISCALIZAÇÃO.

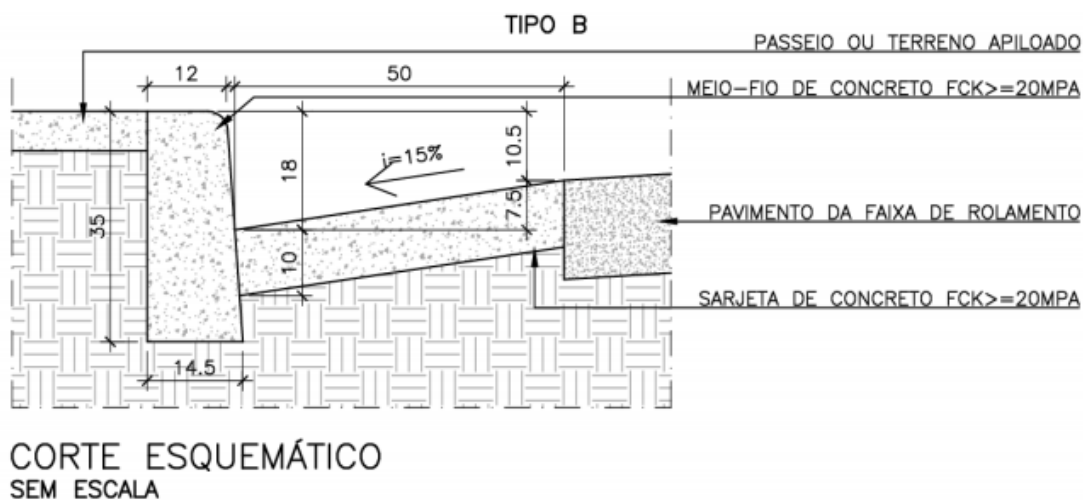


Figura 6 – Sarjeta – Tipo B – padrão Sudacap

6.2.2 MEIO FIO TIPO A

Meio-fio é a guia de concreto utilizada para separar a faixa de pavimentação da faixa do passeio ou separador do canteiro central, limitando a sarjeta longitudinalmente.

Os meios-fios pré-moldados tipo A e tipo B são de aplicação geral, em função da indicação do projeto. O meio-fio moldado “in loco”, com as mesmas dimensões do meio-fio tipo A, tem aplicação limitada às vias com greide longitudinal máximo de 17% e com baixas taxas de ocupação urbana, devido a dificuldades operacionais do equipamento de extrusão.

- Tipo A: 12cm x 16,7cm x 35cm;
- Tipo B: 12cm x 18cm x 45cm.

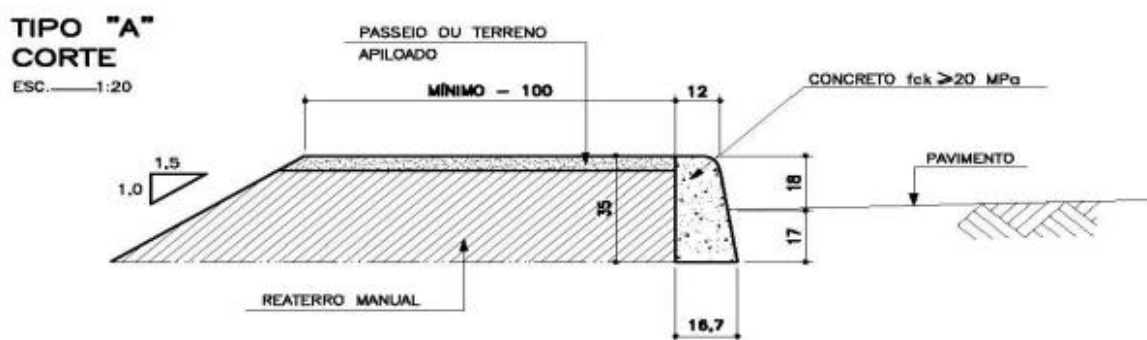


Figura 7 – Meio Fio – Tipo A – padrão Sudacap



6.3 CONCLUSÃO E INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

O projeto de drenagem superficial visou posicionar os diversos dispositivos de coleta das águas superficiais que incidem na plataforma da estrada, conduzindo-as convenientemente para fora de seu corpo.

Para o dimensionamento das redes coletoras consideramos tempo de concentração $T_c = 5$ min e tempo de recorrência $T_r = 10$ anos.

Pelas características de implantação do empreendimento adotamos $C = 0,20$ correspondente ao coeficiente de escoamento superficial para estradas de terra (Solo arenoso, de baixa permeabilidade, com vegetação rala).

Devido alguns trechos por causa da topografia do terreno apresentarem altas declividades de rampa e conseqüentemente uma velocidade de vazão acima do ideal, promover vistoria e limpeza nos tubos periodicamente, a fim de evitar entupimentos e paralização do sistema.

7 PROJETO DE SINALIZAÇÃO

O Projeto de Sinalização obedeceu às determinações do Decreto 73.696 de 28/02/74 (Código Nacional de Trânsito) e às resoluções 599 de 28/07/82 e 666 de 28/01/86 (Manual de Sinalização de Trânsito do DENATRAN – Conselho Nacional de Trânsito).

Ele compreendeu a concepção e o detalhamento dos sistemas de sinalização horizontal e vertical, complementados por dispositivos de segurança, de maneira a proporcionar ao usuário um desempenho seguro no fluxo de tráfego.

Foi adotado o tipo – via local, para dimensionamento de sinais de regulamentação, advertência e indicativas, adotaram-se as velocidades regulamentadas de 30km/h para o projeto de infraestrutura do Bairro Alvorada.



7.1 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

O Projeto de Sinalização Horizontal consistiu na determinação dos seguintes dispositivos (pinturas a serem feitas no pavimento):

- Linhas de Bordo – LBO;
- Linha de Retenção – LRE;
- Linha Dupla Contínua – LFO-3
- Linha de Canalização – LCO
- Zebrado – ZPA
- Linha de Canalização – LCA
- Linha de Fluxos Opostos – LFO-1
- Tacha;
- Legendas;
- Setas Indicativas.



7.1.1 LINHAS DE BORDO - LBO

A LBO delimita, através de linha contínua, a parte da pista destinada ao deslocamento dos veículos, estabelecendo seus limites laterais.

Cor: Branca

Dimensões: 0,10 (cm)

O material a ser utilizado será Pintura acrílica retrorrefletorizada.

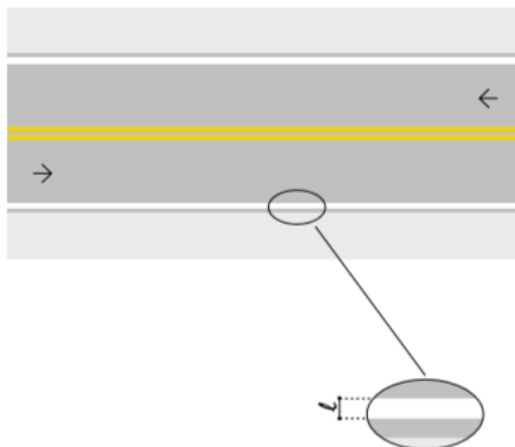


Figura 8 –Linhas De Bordo - LBO



7.1.2 LINHA DE RETENÇÃO – LRE

A Linha de Retenção indica ao condutor o local limite em que deve parar o veículo. Cor branca. A largura (l) mínima é de 0,30 m e a máxima de 0,60 m de acordo com estudos de engenharia.

A LRE deve ser utilizada: em todas as aproximações de interseções semaforizadas; em cruzamento rodociclovitário; em cruzamento rodoferroviário; junto a faixa de travessia de pedestre; em locais onde houver necessidade por questões de segurança.

Em vias controladas por semáforos deve ser posicionada de tal forma que os motoristas parem em posição frontal ao foco semafórico. Quando existir faixa para travessia de pedestres, a LRE deve ser locada a uma distância mínima de 1,60 m do início desta. Quando não existir faixa para travessia de pedestres, a LRE deve ser locada a uma distância mínima de 1,00 m do prolongamento do meio fio da pista de rolamento transversal. Deve abranger a extensão da largura da pista destinada ao sentido de tráfego ao qual está dirigida a sinalização. Admitem-se outras distâncias da LRE, e colocação por faixas de tráfego quando estudos de engenharia indiquem a necessidade.

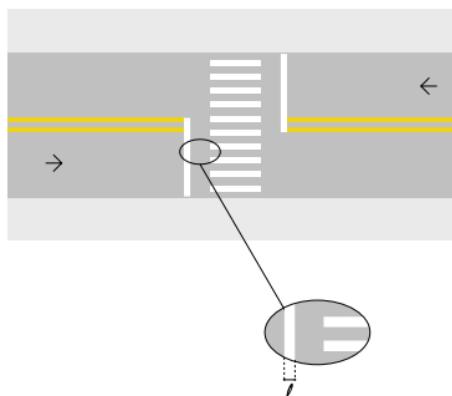


Figura 9 –Linha de Retenção – LRE

7.1.3 LINHA DUPLA CONTÍNUA – LFO-3

A LFO-3 divide fluxos opostos de circulação, delimitando o espaço disponível para cada sentido e regulamentando os trechos em que a ultrapassagem e os deslocamentos laterais são proibidos para os dois sentidos, exceto para acesso a imóvel lindeiro.

Deve ser utilizada em toda a extensão ou em trechos de via com sentido duplo de circulação, com largura igual ou superior a 7,00 m e/ou volume veicular significativo, nos casos em que é necessário proibir a ultrapassagem em ambos os sentidos.

Utiliza-se esta linha em situações, tais como:

- Em via urbana onde houver mais de uma faixa de trânsito em pelo menos um dos sentidos;
- Em via com traçado geométrico vertical ou horizontal irregular (curvas acentuadas) que comprometa a segurança do tráfego por falta de visibilidade;
- Em casos específicos, tais como: faixas exclusivas de ônibus no contrafluxo; em locais de transição de largura de pista; aproximação de obstrução; proximidades de interseções ou outros locais onde os deslocamentos laterais devam ser proibidos, como pontes e seus acessos, em frente a postos de serviços, escolas, interseções que comprometa a segurança viária e outros.

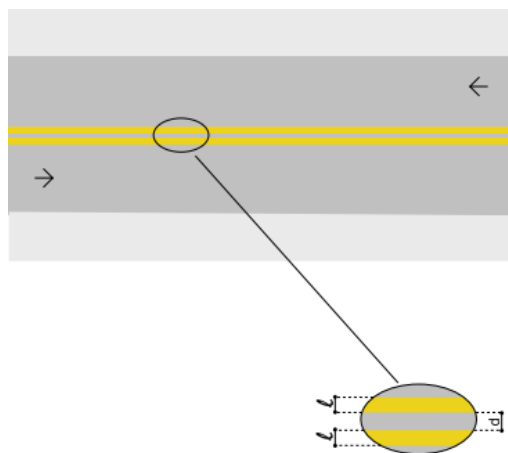


Figura 10 – Linha Dupla Contínua – LFO-3

7.1.4 LINHA DE CONTINUIDADE – LCO

A LCO dá continuidade visual às marcações longitudinais principalmente quando há quebra no alinhamento em trechos longos ou em curvas. Cor amarela e branca. Utilizada quando estudos de engenharia indiquem sua necessidade por questões de segurança. Também é utilizada para dar continuidade à linha de divisão de fluxos no mesmo sentido, quando há supressão ou acréscimo de faixas de rolamento.

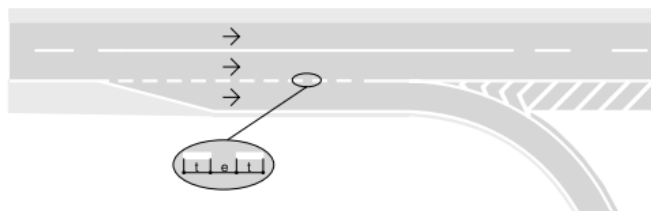


Figura 11 – Linha de Continuidade – LCO

7.1.5 ZEBRADO - ZPA

O ZPA destaca a área interna às linhas de canalização, reforçando a idéia de área não utilizável para a circulação de veículos, além de direcionar os condutores para o correto posicionamento na via. Cor branca, quando direciona fluxos de mesmo sentido; amarela, quando direciona fluxos de sentidos opostos.

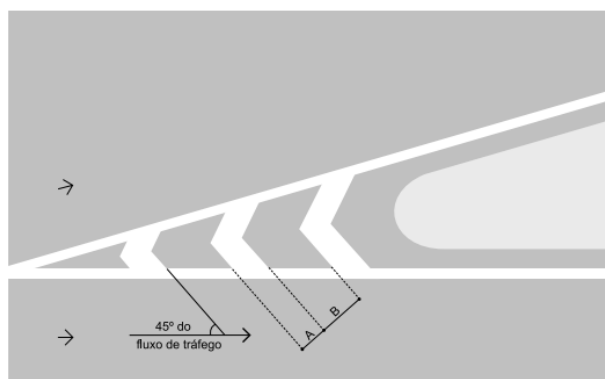


Figura 12 – Zebra – ZPA

7.1.6 LINHA DE CANALIZAÇÃO – LCA

A LCA delimita o pavimento reservado à circulação de veículos, orientando os fluxos de tráfego por motivos de segurança e fluidez. Cor branca, quando direciona fluxo de mesmo sentido; amarela, quando direciona fluxo de sentido oposto.

A LCA deve ter a largura (A) variando de 0,10 m a 0,30 m. É utilizada em várias situações, pois separa o conflito entre movimentos convergentes ou divergentes, desvia os veículos nas proximidades de ilhas e obstáculos, altera a função do acostamento, demarca canteiros centrais e ilhas, alerta para a alteração na largura da pista, possibilita o entrelaçamento do fluxo veicular em interseções em mini-rotatória e rotatória e protege áreas de estacionamento

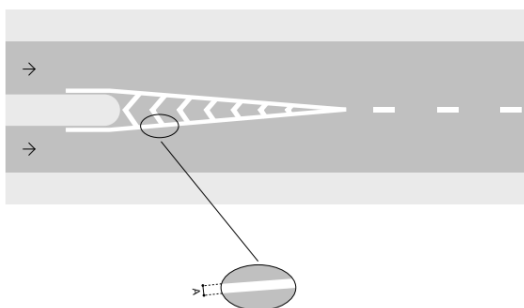


Figura 13 – Linha de Canalização – LCA

7.1.7 LINHA DE FLUXOS OPOSTOS – LFO-1

É a linha de divisão de fluxos opostos aplicada sobre o eixo da pista de rolamento com o objetivo de delimitar o espaço reservado para a circulação de cada um dos fluxos de veículos e regulamentar a proibição de ultrapassagem, nos dois sentidos de circulação. É utilizada em rodovias de pista simples, com largura inferior a 7,00 m.

A largura mínima recomendada para a LFO-1 é de 10 cm.

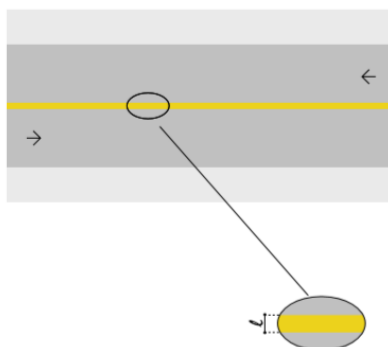


Figura 14 – Linha De Fluxos Opostos – LFO-1

7.1.8 TACHA

A tacha proporciona ao condutor melhor percepção do espaço destinado à circulação, realçando a marca longitudinal e/ou marca de canalização e reforçando a visibilidade da sinalização horizontal em condições climáticas adversas, de forma a auxiliar o posicionamento do veículo na faixa de trânsito.

É um dispositivo retrorrefletivo ou com elemento retrorrefletivo aplicado diretamente no pavimento. O corpo da tacha pode ser na cor branca ou amarela, de acordo com a cor da marca viária que complementa, sendo permitida a utilização de cor neutra que não conflite com a sinalização horizontal.



Figura 15 – Tacha

7.2 SINALIZAÇÃO VERTICAL

O Projeto de Sinalização Vertical consiste no posicionamento das placas de regulamentação, de advertência e de indicação ao longo da rodovia.

As placas de regulamentação e advertência, deverão ser instaladas em colunas de aço galvanizado de diâmetro de 2" e espessura de 2,25 mm, e comprimento de 3,60 m, sem emendas. Estas placas de regulamentação, advertência e indicativas, deverão ser revestidas com película tipo III (Alta intensidade prismática). A sinalização vertical que será utilizada no projeto será as placas abaixo:

R-1 — Parada Obrigatória

Assinala ao condutor que deve parar seu veículo antes de entrar ou cruzar a via. Deve ser implantada o mais próximo possível da linha de parada do veículo. Em vias urbanas deve estar posicionada a no máximo 10,0m do alinhamento da via transversal, e no máximo a 15,0m em vias rurais.



R-18 — Saliência ou Lombada

O sinal A-18 adverte o condutor do veículo da existência, adiante, de saliência, lombada ou ondulação transversal sobre a superfície de rolamento.



Deve ser utilizado:

- Quando existir ondulação transversal, de acordo com legislação específica do CONTRAN.
- Nos casos de saliência sobre a pista que possa afetar a segurança dos usuários da via.
- O sinal A-18 colocado junto à ondulação transversal deve ser complementado com seta de posição.

R-A-33b — Passagem sinalizada de escolares

O sinal A-33b adverte o condutor do veículo da existência, adiante, de local sinalizado com faixa de travessia de pedestres com predominância de escolares. Deve ser utilizado quando a faixa de travessia de pedestres, com predominância de escolares, for de difícil percepção pelo condutor ou que possa comprometer a segurança dos usuários da via.



A-21-a — Estreitamento de pista ao centro

Adverte o condutor do veículo da existência, adiante, de estreitamento da pista de ambos os lados, no lado esquerdo ou no lado direito, repectivamente.

Deve ser utilizado quando é necessário informar o estreitamento de pista.



A placa A-21-a deve ser colocada em ambos os lados da pista, de acordo com critérios estipulados no Manual de Sinalização Vertical de advertência do CONTRAN.

R-28 — Duplo Sentido de Circulação

O sinal R-28 deve ser utilizado quando uma via de sentido único de circulação passa a ter sentido duplo.

A placa deve ser colocada no ponto a partir do qual ocorre a alteração na circulação.



Deve ser colocada no lado direito da via/pista, e repetida no lado esquerdo, quando a visibilidade estiver prejudicada.

Em vias com mais de 2 faixas e sentido único de circulação a placa deve ser repetida no lado esquerdo da via/pista.

Nos casos em que o sinal precisa ser visto também pelo fluxo de trânsito da via/pista transversal, a placa deve ser colocada em ângulo que permita a adequada visibilidade.

Em vias urbanas ou rurais a placa deve ser colocada no máximo a 5,0 m do prolongamento do meio-fio ou bordo da via/pista transversal ou canteiro central.

A placa pode ser suspensa sobre a pista. Em interseção semaforizada a placa pode ser fixada na coluna ou braço projetado do semáforo, obedecendo aos critérios de posicionamento.

R-19.3— Velocidade máxima permitida

Regulamenta o limite máximo de velocidade em que o veículo pode circular. A velocidade indicada deve ser observada a partir do local onde for colocada a placa, até onde houver outra que a modifique. Utilizada nos locais que estudos indiquem sua necessidade.



7.2.1 LEGENDAS

As legendas são formadas a partir de combinações de letras e algarismos, aplicadas no pavimento da pista de rolamento, com o objetivo de advertir os condutores acerca das condições particulares de operação da via. As legendas são mensagens com o objetivo de advertir os condutores acerca das condições particulares de operação da via. Cor branca.

As legendas podem complementar a sinalização vertical, comunicando aos condutores informações necessárias para o bom desempenho do fluxo viário, sem desviar a sua atenção da pista de rolamento. As legendas devem conter mensagens simples e curtas.



Figura 16 – Legenda-PARE



7.2.2 SETAS INDICATIVAS DE POSICIONAMENTO NA PISTA PARA A EXECUÇÃO DE MOVIMENTOS - (PEM)

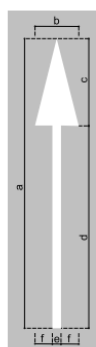
PEM indica em que faixa de trânsito o veículo deve se posicionar, para efetuar o movimento desejado, de forma adequada e sem conflitos com o movimento dos demais veículos.

Cor: Branca

Material: termoplástico aspergido com tinta à base de água com microesferas de vidro.

Princípios de Utilização no projeto: Siga em Frente.

Colocação: Deve existir uma seta para cada faixa de trânsito, posicionada no centro da mesma, com a conformação adequada ao movimento nela permitido. Recomenda-se implantar pelo menos duas em sequência na mesma faixa, sendo opcional a colocação de uma terceira.



DIMENSÕES (m)					
a	b	c	d	e	f
5,00	0,75	1,50	3,50	0,15	0,30
7,50	0,75	2,25	5,25	0,15	0,30

Figura 17 – Seta indicativa



8 CONCLUSÃO

O executor do projeto de sinalização deverá procurar de maneira integral atender a todos os requisitos deste memorial descritivo em conjunto com as plantas de projeto e todas as normas e regulamentos nele disposto para a execução das obras. Todo projeto e obra devem estar em conformidade com as ARTs e os demais documentos que servirão de parâmetros para execução das obras, ajustes poderão ocorrer em campo quando da locação da obra.

9 RESPONSABILIDADE TÉCNICA

JULIANA GONÇALVES OLIVEIRA

ENGENHEIRA CIVIL

CREA: MG 239,787/D

**RUBENS
MAGELA
DA
SILVA:0027
2519693**

Assinado de forma digital por RUBENS MAGELA DA SILVA:00272519693
Dados: 2023.09.29 10:09:22 -03'00'

RELATÓRIO PROGRAMA DE RECAPEAMENTO 2023

**BAIRRO ALVORADA
ARAXÁ – MINAS GERAIS**

RELATÓRIO

ELABORAÇÃO

REALIZAÇÃO

OBJETIVA OBJETIVA
PROJETOS E SERVIÇOS PROJETOS E SERVIÇOS

FEVEREIRO / 2023

RELATÓRIO RECAPEAMENTO ASFÁLTICO – BAIRRO ALVORADA**Resumo:**

Este arquivo contém o relatório da condição das vias contempladas no lote 1 do programa de recapeamento 2023, em Araxá - Minas Gerais.

00	02/2022	c	RELATÓRIO				
REV	DATA	TIPO	DESCRIÇÃO	POR	VERIFICADO	AUTORIZADO	APROVADO
EMISSÕES							
TIPOS		A – PARA APROVAÇÃO B – REVISÃO		C – ORIGINAL D - CÓPIA			

Empresa Contratada:**OBJETIVA PROJETOS E SERVIÇOS LTDA.**

Alameda Oscar Niemeyer, nº 500, Salas 503/507 – Vale do Sereno

34000-000 – Nova Lima – MG

Tel.: (31) 3347-4405 // (31) 3347-7079

**Responsáveis Técnicos:**

- Henrique Melo Pereira – MG 188.427/D

RELATÓRIO**Referência:**

FEVEREIRO/2023

Prefeitura Municipal de Araxá
Secretaria Municipal de Obras Públicas e Mobilidade Urbana

Relatório Programa de Recapeamento 2023

ÍNDICE

1	APRESENTAÇÃO.....	4
1.1	EQUIPE TÉCNICA	4
2	OBJETIVO	5
3	CONDIÇÃO DAS VIAS.....	6
3.1	BAIRRO ALVORADA	6
3.1.1	AVENIDA MARIA GUIMARÃES DE FARIA	6
3.1.2	RUA ADEMAR RODRIGUES DA VALE	7
3.1.3	RUA ERNESTO NOGUEIRA LIMA	7
3.1.4	RUA JOSÉ DE ALMEIDA MACHADO.....	8
3.1.5	RUA JUVENAL PEREIRA MARQUES	9

OBJETIVA PROJETOS E SERVIÇOS LTDA.

1 APRESENTAÇÃO

1.1 EQUIPE TÉCNICA

A Objetiva Projetos e Serviços Ltda. apresenta a seguir a equipe técnica envolvida no presente trabalho:

Quadro 1.1 – Equipe Técnica

EQUIPE TÉCNICA:	• Henrique Melo Pereira – MG 188.427/D
----------------------------	--

2 OBJETIVO

A presente especificação objetiva demonstrar as condições das vias do Bairro Alvorada do programa de recapeamento 2023 da Secretaria Municipal de Obras e Públicas e Mobilidade Urbana - Araxá/MG.

3 CONDIÇÃO DAS VIAS

3.1 BAIRRO ALVORADA

3.1.1 AVENIDA MARIA GUIMARÃES DE FARIA

Pavimento: buracos, remendos, trincas em malha tipo “bloco”, trincas em malha tipo “couro de jacaré”.

Drenagem: drenagem superficial em toda extensão da via; duas bocas de lobo no entroncamento com a Rua Pedro Lemos; duas bocas de lobo após cruzamento com a Rua Antônio Dimas.

Acessibilidade: duas rampas após cruzamento com a Rua Marechal Deodoro.

Sinalização Horizontal: um “PARE” desgastado no cruzamento com a Rua Uberaba; dois “PARE” desgastados no cruzamento com a Rua Marechal Deodoro; faixa de pedestre entre as Ruas Marechal Deodoro e Antônio Dimas.

Sinalização Vertical: uma placa de “PARE” no cruzamento com a Rua Uberaba; duas placas de “PARE” no cruzamento com a Rua Marechal Deodoro; uma placa de lombada entre as Ruas Marechal Deodoro e Antônio Dimas.



3.1.2 RUA ADEMAR RODRIGUES DA VALE

Pavimento: remendos, trincas em malha tipo “couro de jacaré”, trincas em malha tipo “bloco”.

Drenagem: drenagem superficial em toda extensão da via; uma boca de lobo dupla à esquerda entre as Ruas Pedro Adolfo e José Quintino Amâncio.

Acessibilidade: não há rampas na via.

Sinalização Horizontal: uma “PARE” desgastado no cruzamento com a Rua José Quintino Amâncio; dois “PARE” desgastados no cruzamento com a Rua Marechal Deodoro; um “PARE” desgastado no cruzamento com a Rua Uberaba.

Sinalização Vertical: uma placa de “PARE” no cruzamento com a Rua Antônio Pereira Guimarães; duas placas de “PARE” no cruzamento com a Rua Marechal Deodoro; uma placa de “PARE” no cruzamento com a Rua Uberaba.



3.1.3 RUA ERNESTO NOGUEIRA LIMA

Pavimento: remendos, trincas em malha tipo “couro de jacaré”.

Drenagem: drenagem superficial em toda extensão da via; uma boca de lobo à direita no entroncamento com a Rua Uberaba; uma boca de lobo à direita entre as Ruas Uberaba e Marechal Deodoro.

Acessibilidade: uma rampa de acesso à esquerda no entroncamento com a Rua Uberaba.

Sinalização Horizontal: um “PARE” desgastado no entroncamento com a Rua Uberaba; dois “PARE” desgastados no cruzamento com a Rua Antônio Dimas.

Sinalização Vertical: não há sinalização vertical na via.



3.1.4 RUA JOSÉ DE ALMEIDA MACHADO

Pavimento: remendos, trincas em malha tipo “couro de jacaré”, trincas em malha tipo “bloco”, trincas transversais.

Drenagem: drenagem superficial em toda extensão da via; duas bocas de lobo no entroncamento com a Rua Uberaba.

Acessibilidade: não há rampas na via.

Sinalização Horizontal: dois “PARE” desgastados no cruzamento com a Rua Antônio Pereira Guimarães; dois “PARE” desgastados no cruzamento com a Rua Antônio Dimas; dois “PARE” desgastados no cruzamento com a Rua Marechal Deodoro; um “PARE” desgastado no entroncamento com a Rua Uberaba.

Sinalização Vertical: duas placas de “PARE” no cruzamento com a Rua Marechal Deodoro.



3.1.5 RUA JUVENAL PEREIRA MARQUES

Pavimento: remendos, trincas em malha tipo “couro de jacaré”, trincas em malha tipo “bloco”, trincas longitudinais.

Drenagem: drenagem superficial em toda extensão da via; uma boca de lobo após o cruzamento com a Rua Ananias Teixeira Júnior.

Acessibilidade: não há rampas na via.

Sinalização Horizontal: um “PARE” desgastado no entroncamento com a Avenida Carício Afonso Ribeiro.

Sinalização Vertical: não há sinalização vertical na via.

Prefeitura Municipal de Araxá
Secretaria Municipal de Obras Públicas e Mobilidade Urbana

Relatório Programa de Recapeamento 2023



HENRIQUE MELO PEREIRA

ENGENHEIRO CIVIL

CREA: MG 188.427/D

RUBENS
MAGELA DA
SILVA:0027251
9693

Assinado de forma
digital por RUBENS
MAGELA DA
SILVA:00272519693
Dados: 2023.09.29
10:08:42 -03'00'

OBJETIVA PROJETOS E SERVIÇOS LTDA.

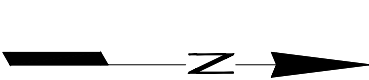


Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
1ª Gerência Regional de Infraestrutura – 1ª/GRD

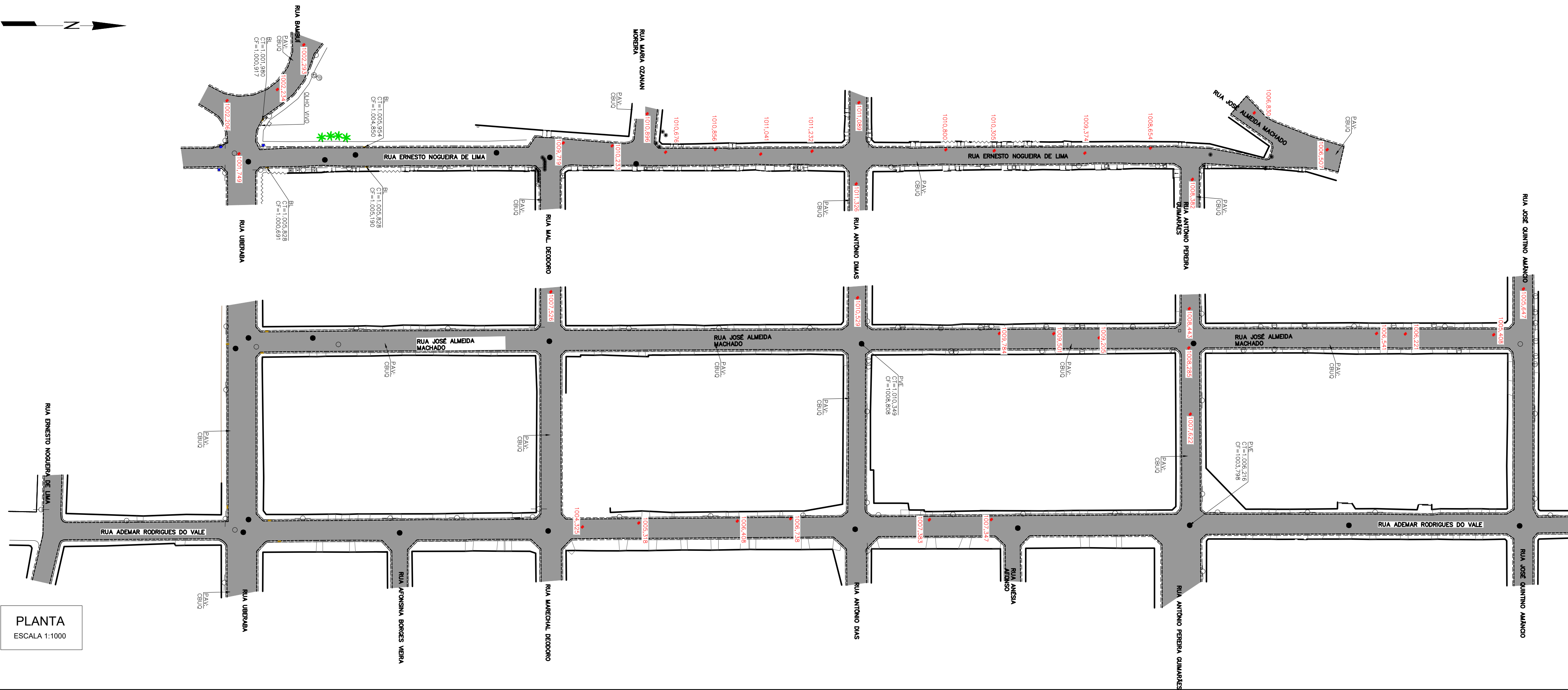
Anexo IV: Projeto Básico, Especificações Técnicas e Memorial Descritivo

ITEM 2 – RECAPEAMENTO ASFÁLTICA EM CBUQ – ARAXÁ/MG

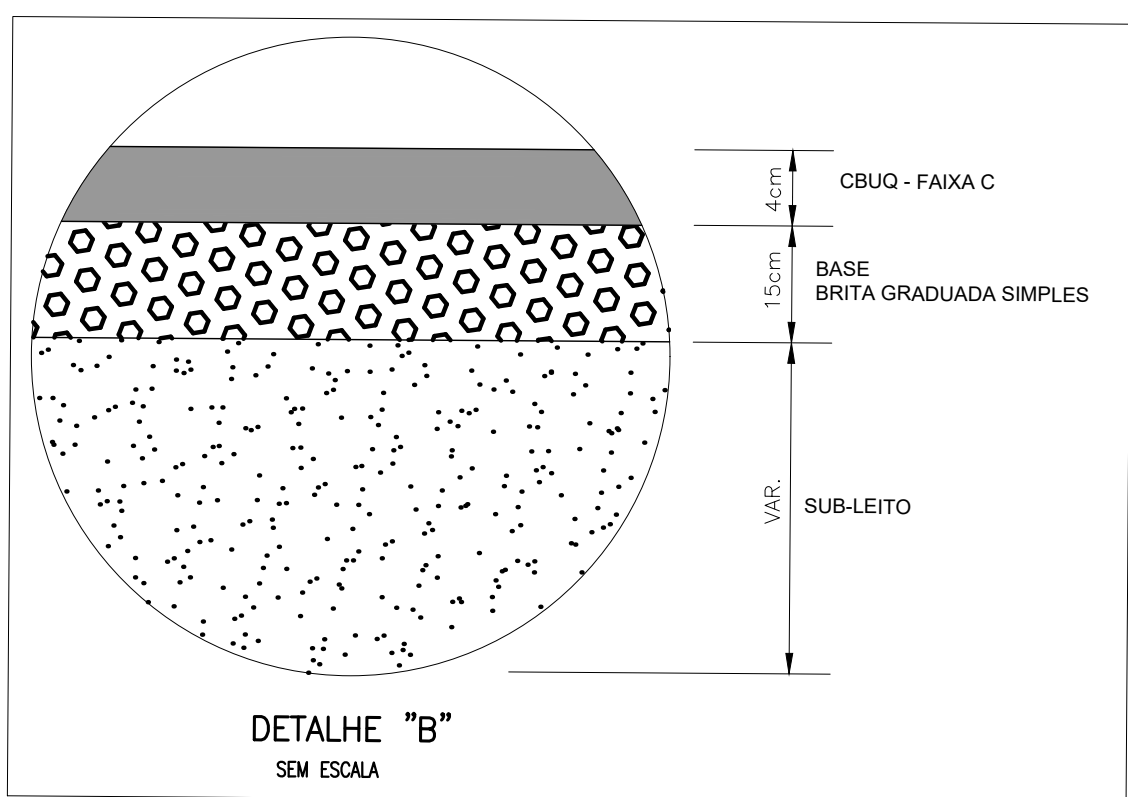
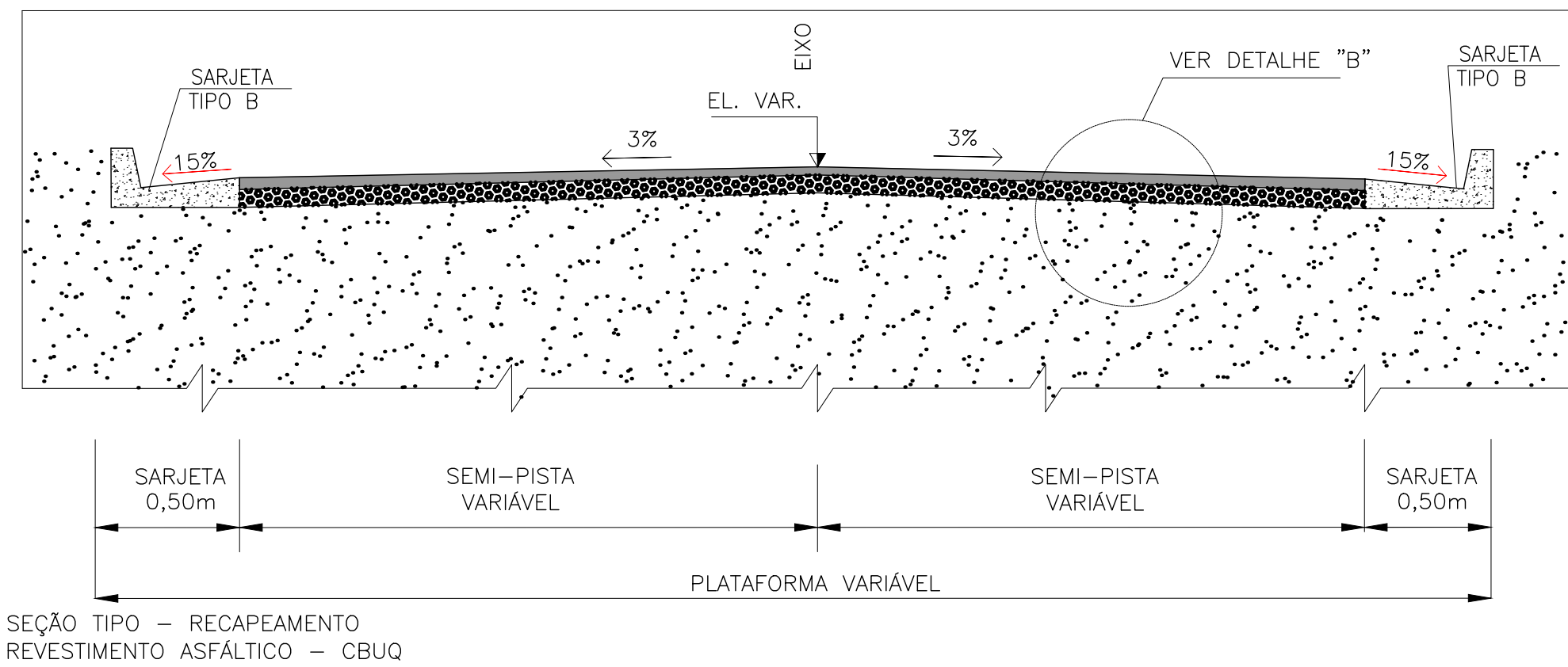
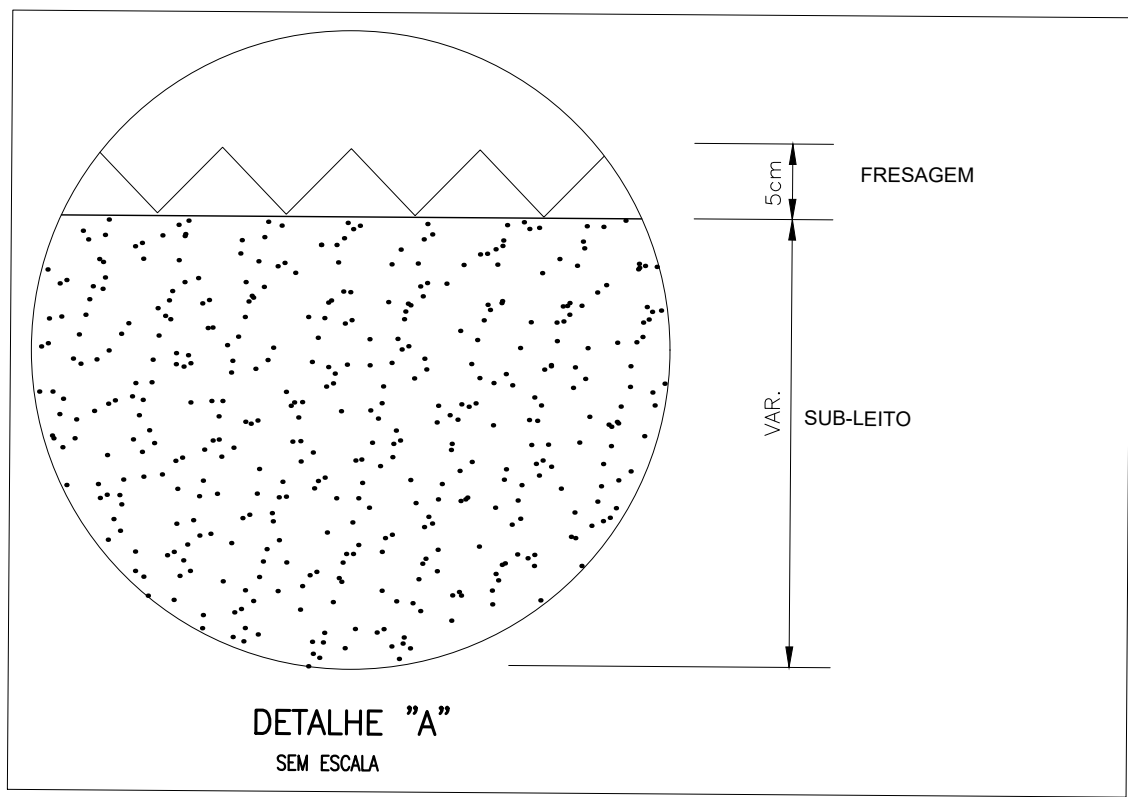
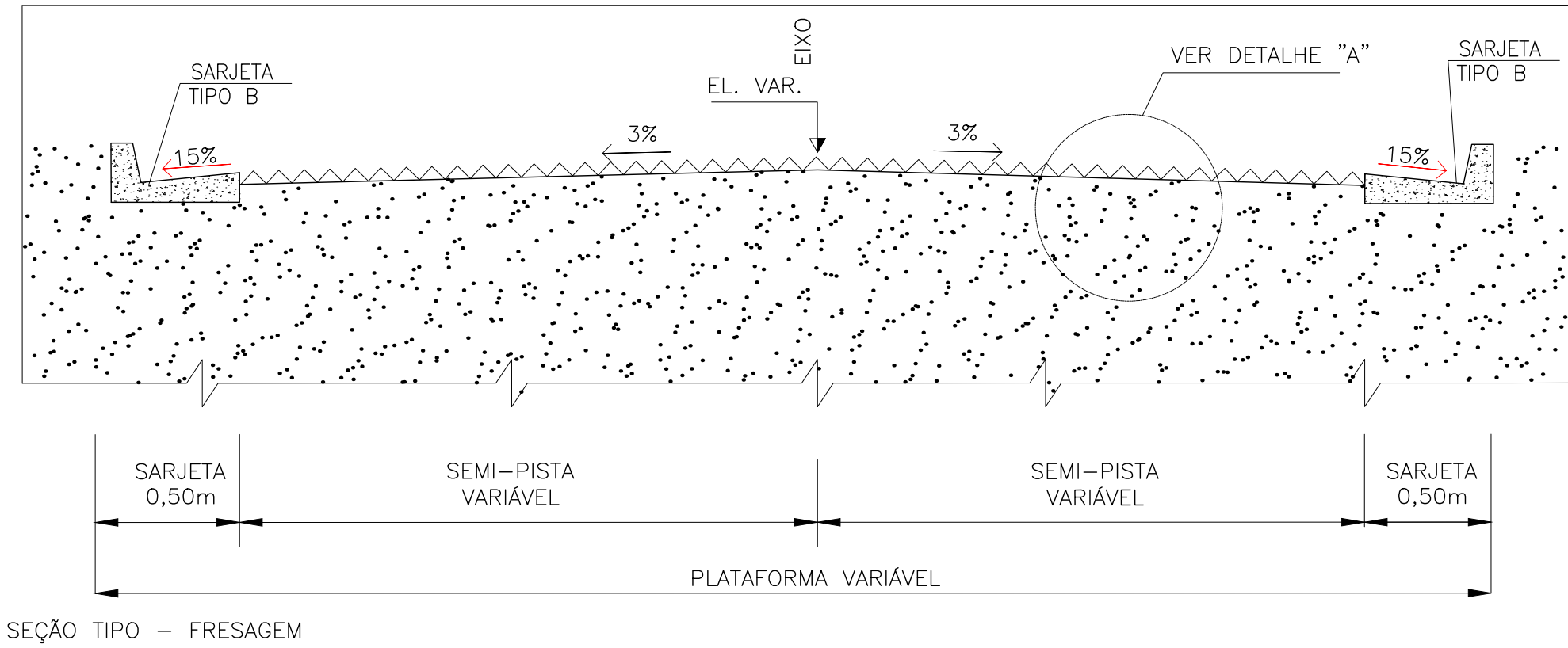
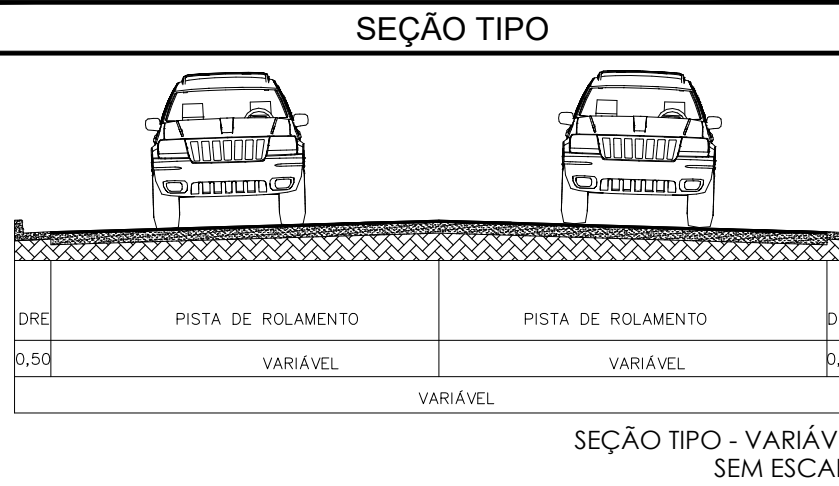
**(VIAS: RUA ERNESTO NOGUEIRA LIMA, JOSÉ DE ALMEIDA MACHADO E
JUVENAL PEREIRA MARQUES)**



PLANTA
ESCALA 1:1000



ÁREA DE FRESAGEM (m²)	34.875,45
VOLUME DE FRESAGEM (m³)	1743,77
ÁREA A SER RECAPEADA (m²)	34.875,45
VOLUME DE RECAPEAMENTO (m³)	1395,02
EXTENSÃO DO PROJETO (m)	3.182,94



OBSERVAÇÕES

- OBSERVAÇÕES GERAIS:
- 1 - MEDIDAS, COORDENADAS E ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO
 - 2 - PODERÃO OCORRER AJUSTES EM CAMPO QUANDO A EXECUÇÃO DA OBRA POR DETERMINAÇÃO DA PREFEITURA.

LEGENDA

MURO	PVE	POSTE
MEIO FIO EXISTENTE	PVA	BALIZADOR
PASSEIO EXISTENTE	BOCA DE LOBO	GRELHA EXISTENTE
SARJETA	LOMBADA	PASSAGEM DE PEDESTRE EXISTENTE
PAVIMENTO CBUQ		

REVISÃO	DESCRIÇÃO	TIPO	ELABORADO	VERIFICADO	DATA
00	EMIÇÃO INICIAL	EXE	TSO	LGR	08/07/2022

TIPOS DE EMISSÃO	ATP - ANTEPROJETO BSC - BÁSICO EXE - EXECUTIVO	APV - APROVADO PCT - P/ CONSTRUÇÃO ASB - "AS BUILT"	CNC - CANCELADO
------------------	--	---	-----------------

CONSÓRCIO MINAS PROJETOS

RUA DESEMBARGADOR JORGE FONTANA, Nº. 80 - SALA 1303, BELVEDERE
BELO HORIZONTE-MG - CEP: 30.320-070
TEL.: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079 / (31) 3571-1920
EMAIL: contato@grupoprojetosengenharia.com.br

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAXÁ

AVENIDA ROSÁLIA SAURA, 275 - CENTRO ADMINISTRATIVO
ARAXÁ - MINAS GERAIS | CEP: 38160-002
TEL: (34) 3691-7000 (34)3691-7001

PROJETO DE INFRAESTRUTURA

BARRIO ALVORADA, ARAXÁ - MG

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

RUBENS MAGELA DA SILVA

Assinado de forma digital por RUBENS MAGELA DA SILVA

DATA: 2023.09.29 10:05:20 -03'00'

RESPONSÁVEL DA CONTRATANTE

DATA: JUNHO/2022

ESCALA: INDICADA

CODIGO: PRJ-PAV

TITULO DOS DESENHOS: PLANTA DE PAVIMENTAÇÃO

DETALHAMENTO DA SEÇÃO TIPO

SEÇÃO TIPO

QUADRO RESUMO

PRANCHAS: 01/04

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS: PROIBIDO REPRODUÇÃO, DIVULGAÇÃO OU ALTERAÇÃO SEM ORDEM EXPRESSA DO AUTOR.

TITULO DOS DESENHOS: PRJ-EXE-PAV-ARX-BAL-0101-REV00

2

2

1

1

A

B

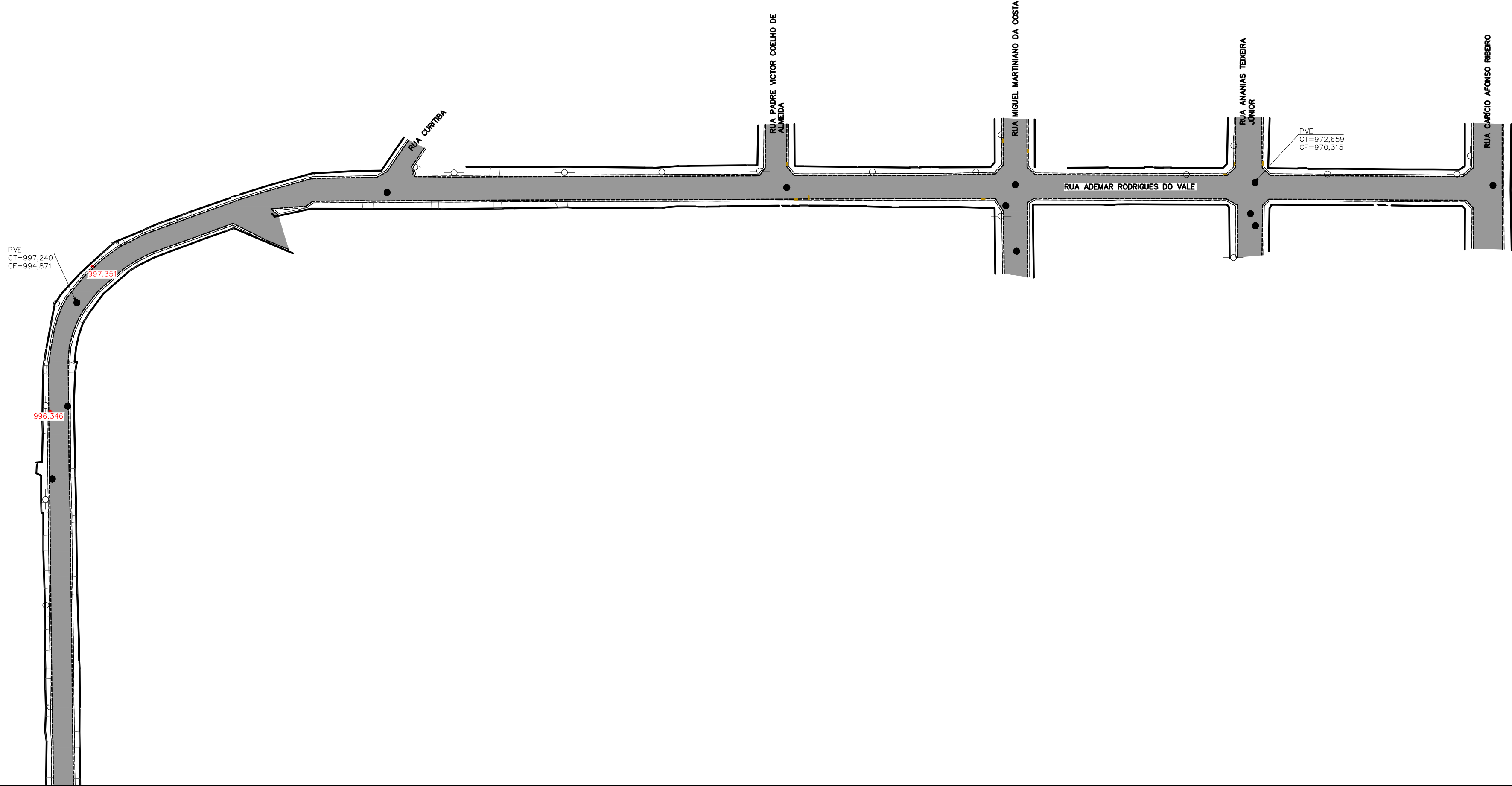
C

D

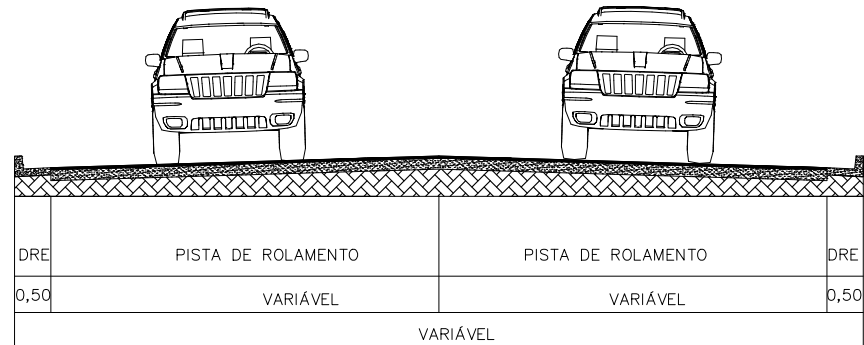
E



PLANTA
ESCALA 1:1000



SEÇÃO TIPO



SEÇÃO TIPO - VARIÁVEL
SEM ESCALA

ÁREA DE FRESAGEM (m²)	34.875,45
VOLUME DE FRESAGEM (m³)	1743,77
ÁREA A SER RECAPEADA (m²)	34.875,45
VOLUME DE RECAPEAMENTO (m³)	1395,02
EXTENSÃO DO PROJETO (m)	3.182,94

OBSERVAÇÕES

OBSERVAÇÕES GERAIS:
1 - MEDIDAS, COORDENADAS E ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO
2 - PODERÃO OCORRER AJUSTES EM CAMPO QUANDO A EXECUÇÃO DA OBRA POR DETERMINAÇÃO DA PREFEITURA.

LEGENDA

MURO	PVE	POSTE
MEIO FIO EXISTENTE	PVA	BALIZADOR
PASSEIO EXISTENTE	BOCA DE LOBO	GRELHA EXISTENTE
SARJETA	LOMBADA	PASSAGEM DE PEDESTRE EXISTENTE
PAVIMENTO CBUQ		

REVISÃO	DESCRIÇÃO	TIPO	ELABORADO	VERIFICADO	DATA
00	EMIÇÃO INICIAL	EXE	TSO	LGR	08/07/2022

TIPOS DE EMISSÃO	ATP - ANTEPROJETO BSC - BÁSICO EXE - EXECUTIVO	APV - APROVADO PCT - P/ CONSTRUÇÃO ASB - "AS BUILT"	CNC - CANCELADO
------------------	--	---	-----------------

ELABORAÇÃO:
Consórcio Minas Projetos
RUA DESEMBARGADOR JORGE FONTANA, N.º 80 - SALA 1303, BELVEDERE
BELO HORIZONTE-MG - CEP: 30.320-070
TEL.: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079 / (31) 3571-1920
EMAIL: contato@grupoprojetosengenharia.com.br

REALIZAÇÃO:
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAXÁ
AVENIDA ROSÁLIA SAURA, 275 -CENTRO ADMINISTRATIVO
ARAXÁ - MINAS GERAIS | CEP- 38160-002
TEL (34) 3691-7000 (34)3691-7001

PROJETO DE INFRAESTRUTURA
BAIRRO ALVORADA, ARAXÁ - MG

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

AUTORIA DO PROJETO: JULIANA GONÇALVES OLIVEIRA
CREA MG - 239787/D

DATA: JUNHO/2022

ESCALA: INDICADA

CÓDIGO: PRJ-PAV

PRANCHAS: 02/04

RUBENS MAGELA DA SILVA

Assinado de forma digital por RUBENS MAGELA DA SILVA

DA SILVA:002725196-93

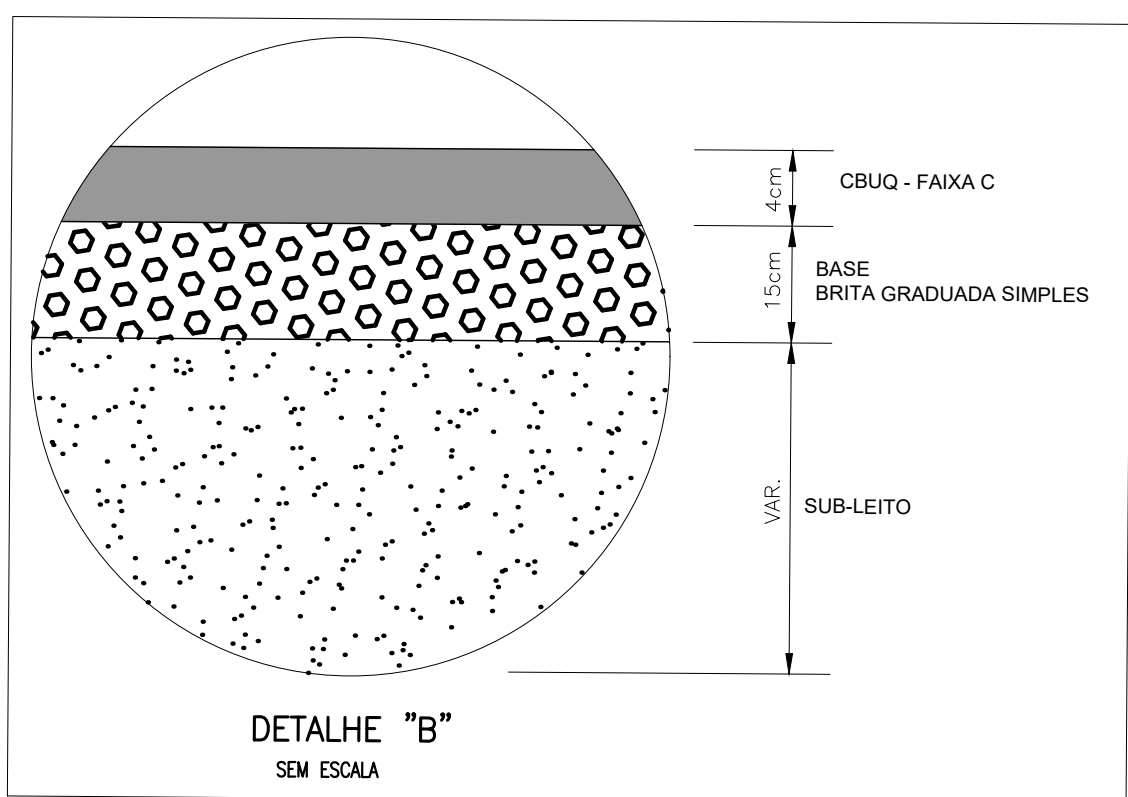
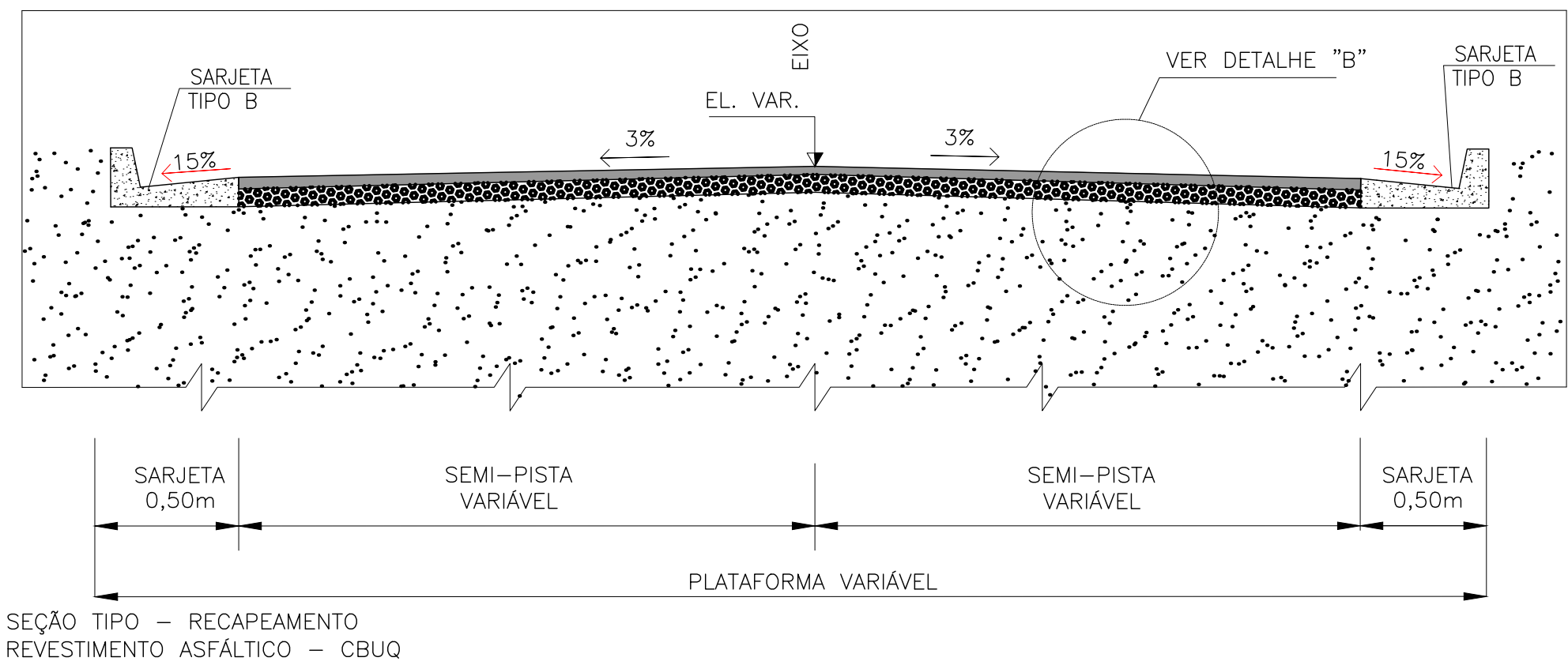
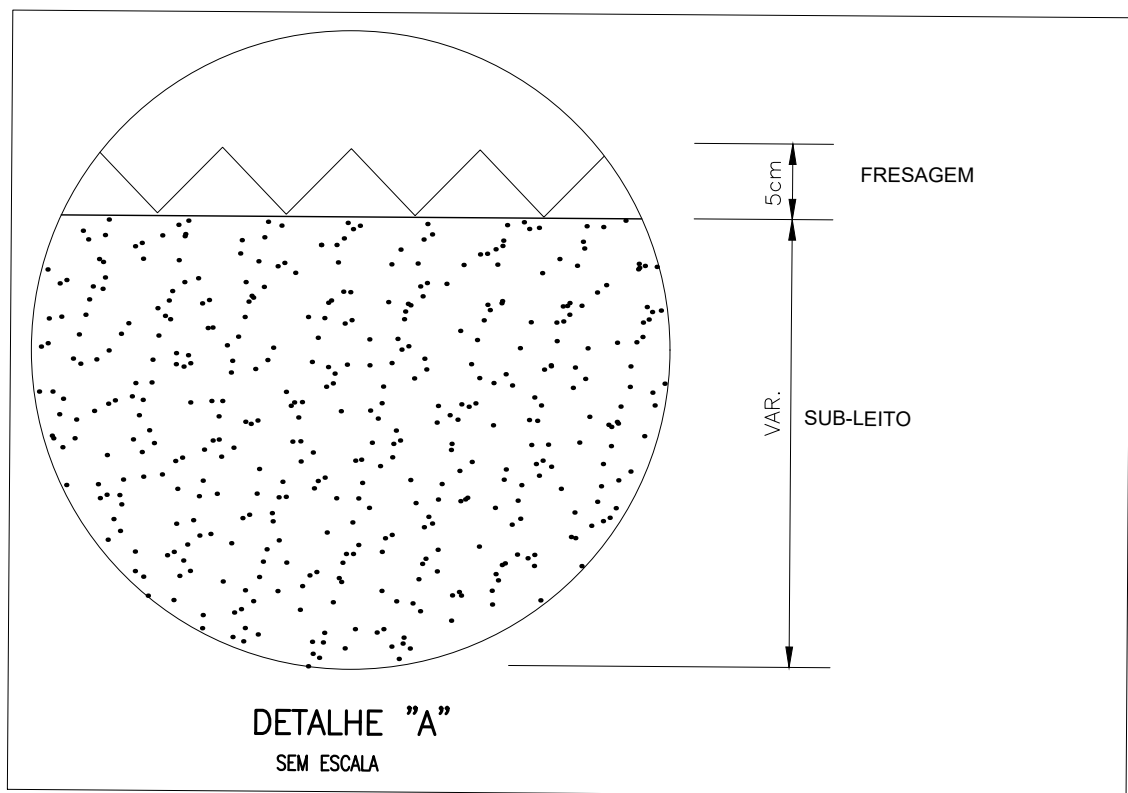
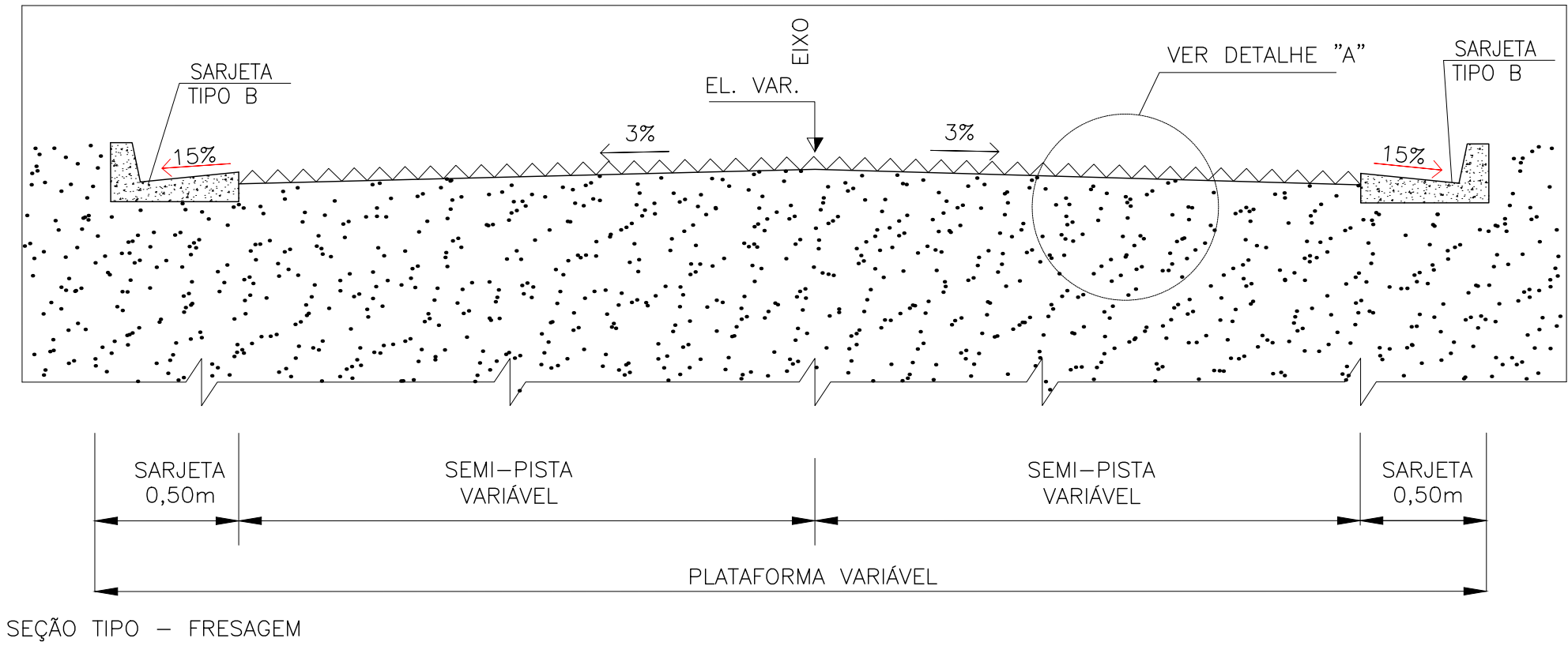
2023.09.29 10:05:43 -03'00'

RESPONSÁVEL DA CONTRATANTE

TÍTULO DOS DESENHOS: PLANTA DE PAVIMENTAÇÃO
DETALHAMENTO DA SEÇÃO TIPO
SEÇÃO TIPO
QUADRO RESUMO

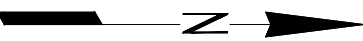
DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS: PROIBIDO REPRODUÇÃO, DIVULGAÇÃO OU ALTERAÇÃO SEM ORDEM EXPRESSA DO AUTOR.

TÍTULO DOS DESENHOS: PRJ-EXE-PAV-ARX-BAL-0101-REV00

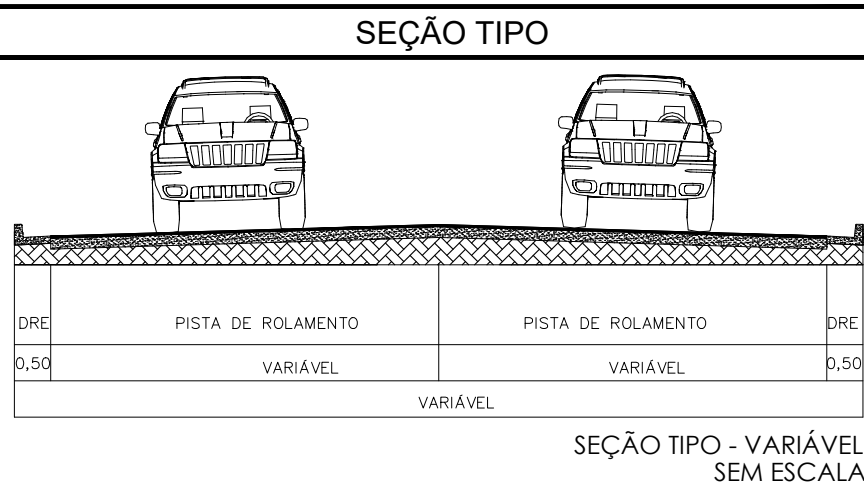
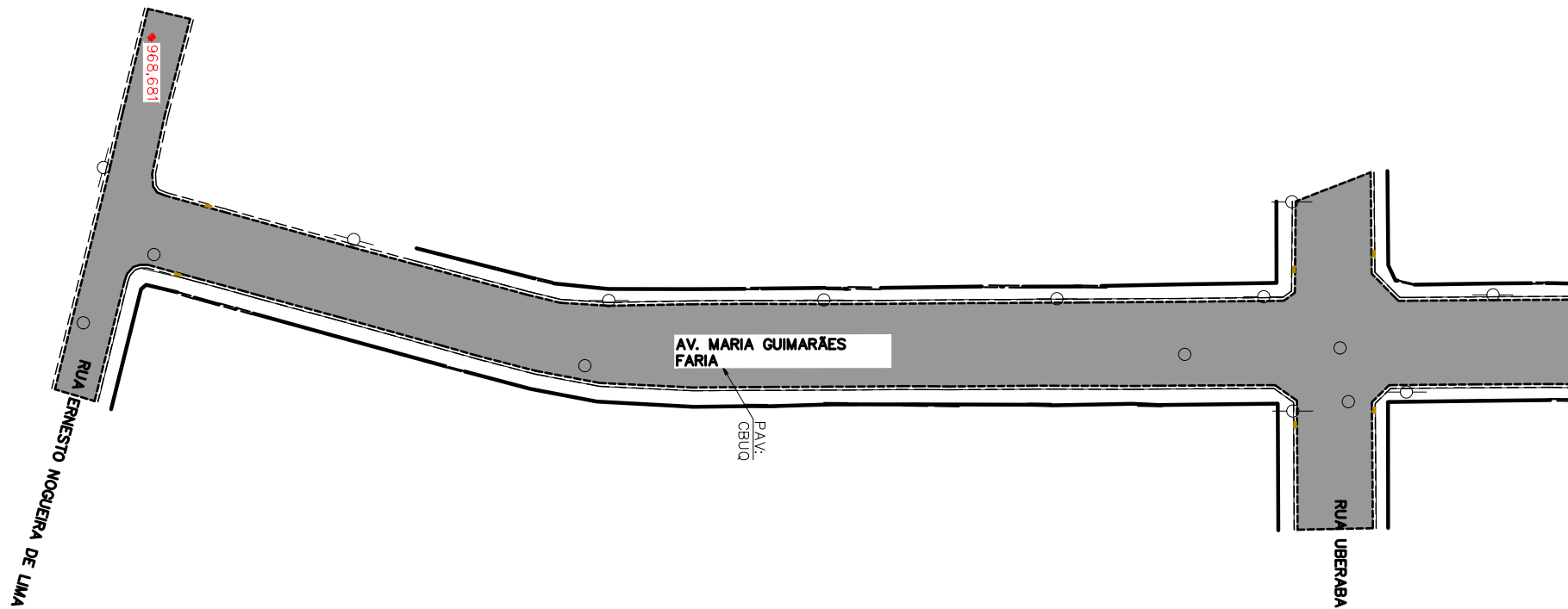


DETALHAMENTO
SEÇÃO TIPO
SEM ESCALA

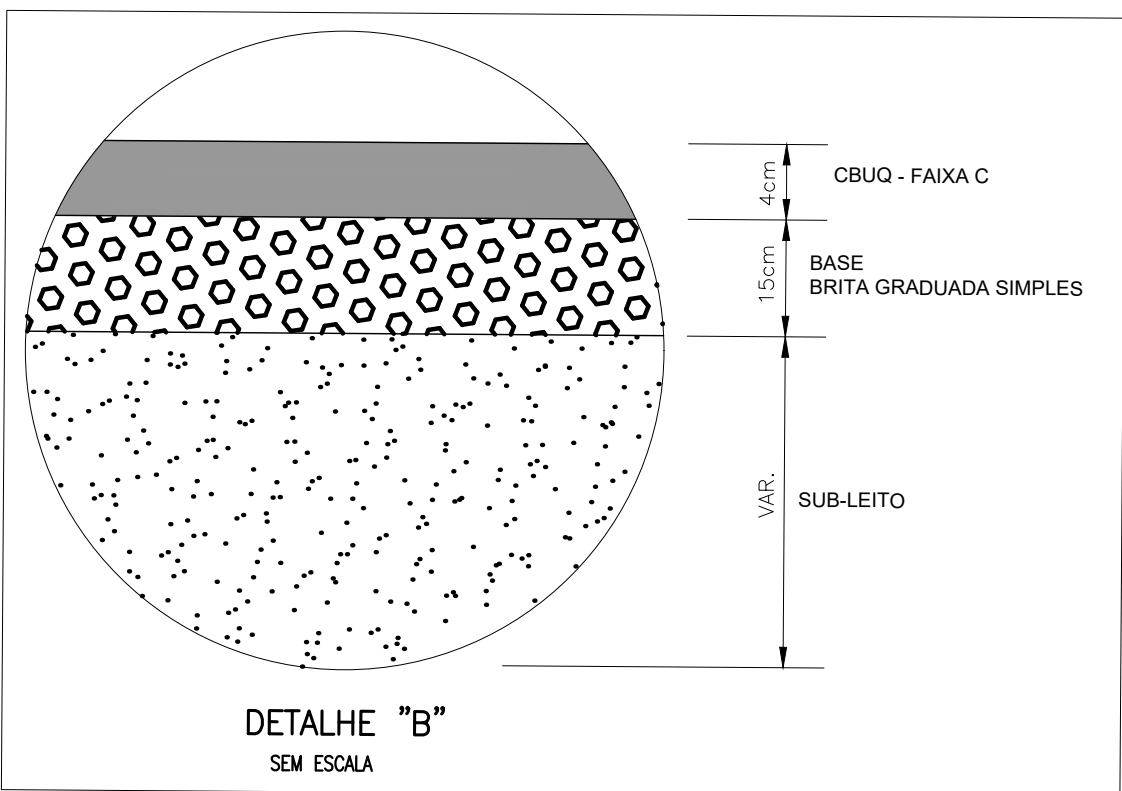
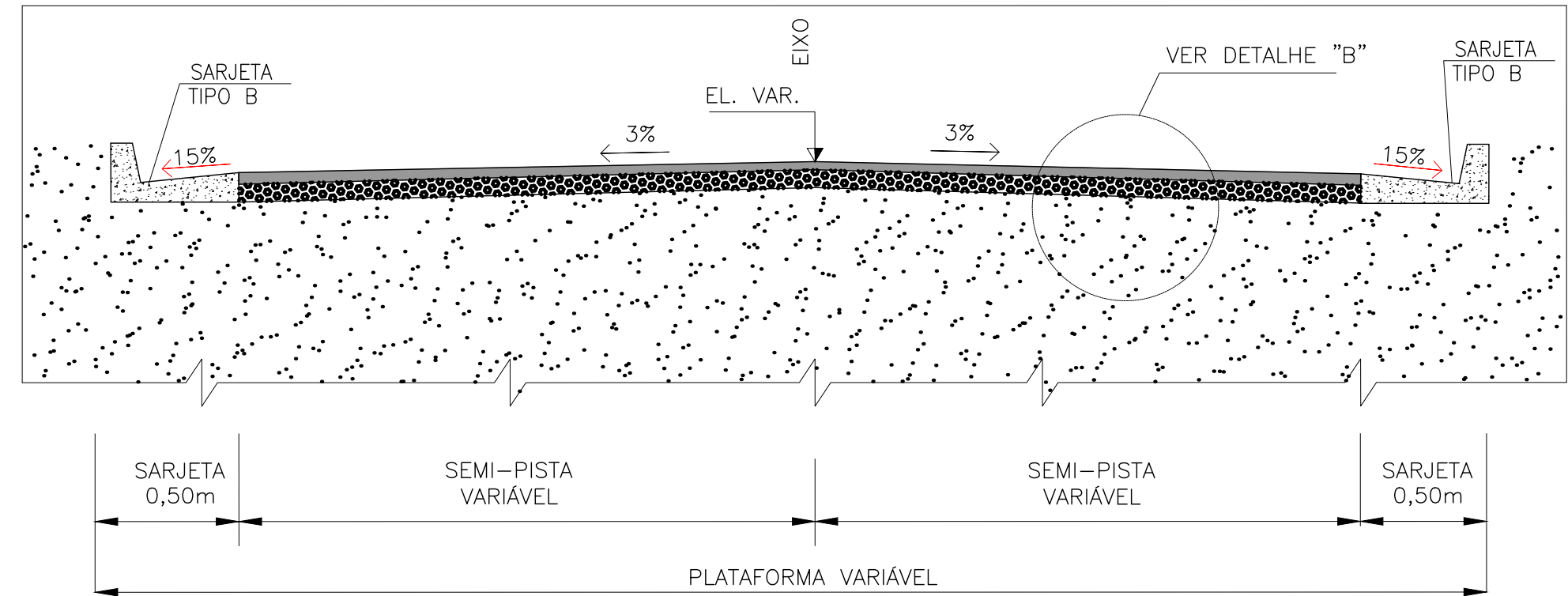
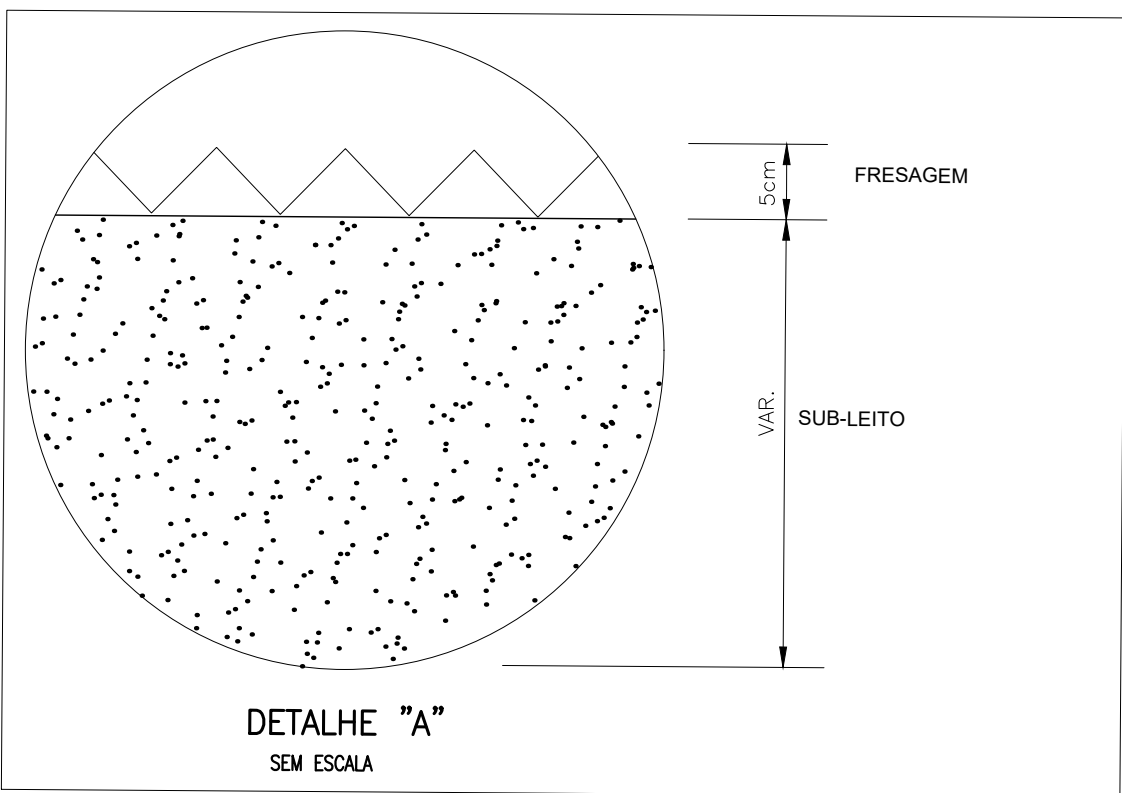
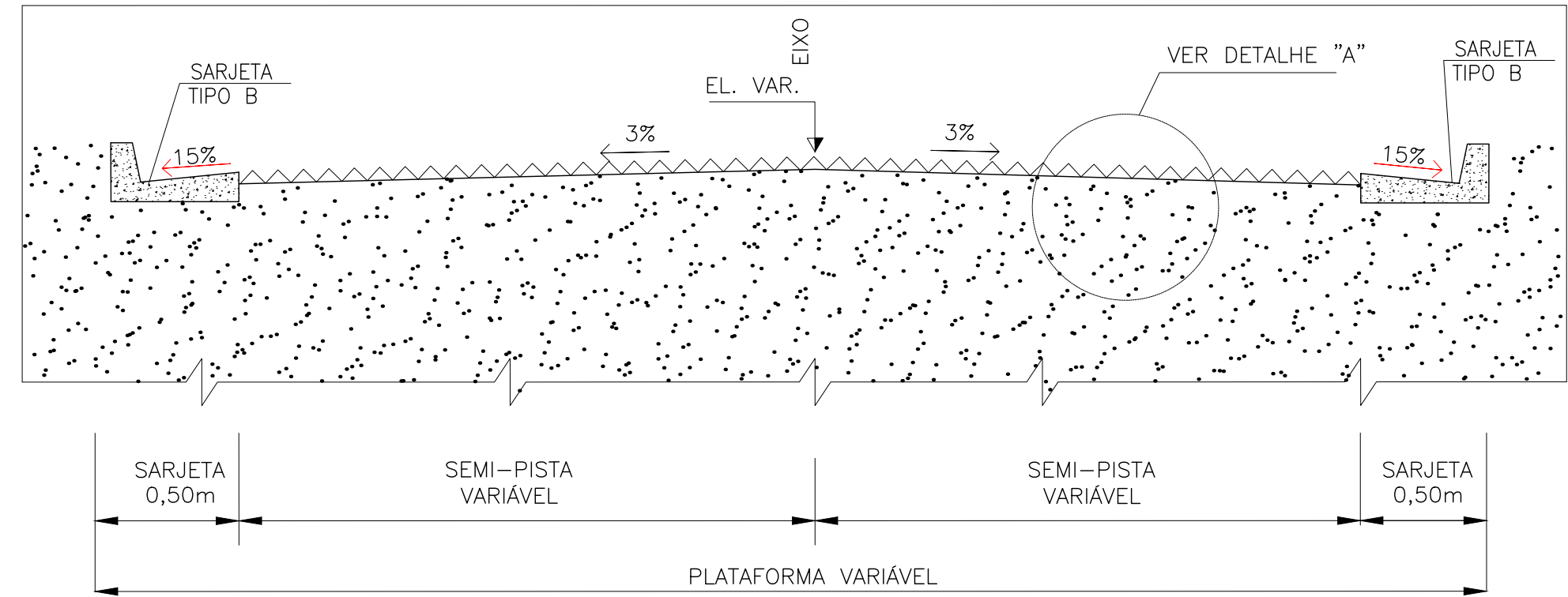
FORMATO - A3
841x594mm



PLANTA
ESCALA 1:1000



ÁREA DE FRESAGEM (m²)	34.875,45
VOLUME DE FRESAGEM (m³)	1743,77
ÁREA A SER RECAPEADA (m²)	34.875,45
VOLUME DE RECAPEAMENTO (m³)	1395,02
EXTENSÃO DO PROJETO (m)	3.182,94



OBSERVAÇÕES

OBSERVAÇÕES GERAIS:
1 - MEDIDAS, COORDENADAS E ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO
2 - PODERÃO OCORRER AJUSTES EM CAMPO QUANDO A EXECUÇÃO DA OBRA POR DETERMINAÇÃO DA PREFEITURA.

LEGENDA

MURO	PVE	POSTE
MEIO FIO EXISTENTE	PVA	BALIZADOR
PASSEIO EXISTENTE	BOCA DE LOBO	GRELHA EXISTENTE
SARJETA	LOMBADA	PASSAGEM DE PEDESTRE EXISTENTE
PAVIMENTO CBUQ		

REVISÃO	DESCRIÇÃO	TIPO	ELABORADO	VERIFICADO	DATA
00	EMIÇÃO INICIAL	EXE	TSO	LGR	08/07/2022

TIPOS DE EMISSÃO	ATP - ANTEPROJETO BSC - BÁSICO EXE - EXECUTIVO	APV - APROVADO PCT - P/ CONSTRUÇÃO ASB - "AS BUILT"	CNC - CANCELADO
------------------	--	---	-----------------

ELABORAÇÃO:
Consórcio Minas Projetos
RUA DESEMBARGADOR JORGE FONTANA, Nº 80 - SALA 1303, BELVEDERE
BELO HORIZONTE-MG - CEP: 30.320-070
TEL.: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079 / (31) 3571-1920
EMAIL: contato@grupoprojetosengenharia.com.br

REALIZAÇÃO:
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAXÁ
AVENIDA ROSÁLIA SAURA, 275 - CENTRO ADMINISTRATIVO
ARAXÁ - MINAS GERAIS | CEP: 38.160-002
TEL: (34) 3691-7000 (34)3691-7001

PROJETO DE INFRAESTRUTURA
BARRIO ALVORADA, ARAXÁ - MG
RUBENS MAGELA DA SILVA
Assinado de forma digital por RUBENS MAGELA DA SILVA
Dados: 2023.09.29 10:06:31 -03'00'
RESPONSÁVEL DA CONTRATANTE

DATA: JUNHO/2022
ESCALA: INDICADA
CÓDIGO: PRJ-PAV

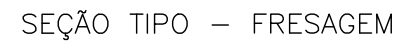
TÍTULO DOS DESENHOS:
PLANTA DE PAVIMENTAÇÃO
DETALHAMENTO DA SEÇÃO TIPO
SEÇÃO TIPO
QUADRO RESUMO
FRANCHA: 03/04

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS: PROIBIDO REPRODUÇÃO, DIVULGAÇÃO OU ALTERAÇÃO SEM ORDEM EXPRESSA DO AUTOR.

FORMATO - A1
841x594mm



ÁREA DE FRESAGEM (m²)	34.875,45
VOLUME DE FRESAGEM (m³)	1743,77
ÁREA A SER RECAPEADA (m²)	34.875,45
VOLUME DE RECAPEAMENTO (m³)	1395,02
EXTENSÃO DO PROJETO (m)	3.182,94



OBSERVAÇÕES GERAIS

1 - MEDIDAS, COORDENADAS E ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO
2 - PODERÃO OCORRER AJUSTES EM CAMPO QUANDO A EXECUÇÃO DA OBRA POR DETERMINAÇÃO DA PREFEITURA.

	MURO		PVE		POSTE
	MEIO FIO EXISTENTE		PVA		BALIZADOR
	PASSEIO EXISTENTE		BOCA DE LOBO		GRELHA EXISTENTE
	SARJETA		LOMBADA		PASSAGEM DE PEDESTRE EXISTENTE
	PAVIMENTO CBUQ				

REVISÃO	DESCRIÇÃO	TIPO	ELABORADO	VERIFICADO	DATA
00	EMISSÃO INICIAL	EXE	TSO	LGR	08/07/2021

TIPOS DE EMIÇÃO	ATP - ANTEPROJETO BSC - BÁSICO EXE - EXECUTIVO	APV - APROVADO PCT - P/ CONSTRUÇÃO ASB - "AS BUILT"	CNC - CANCELADO
-----------------------	--	---	-----------------

ELABORAÇÃO:

Consórcio Minas Projetos



CONSÓRCIO MINAS PROJETOS

RUA DESEMBARGADOR JORGE FONTANA, N° 80 - SALA 1303, BELVEDERE
BELO HORIZONTE-MG - CEP.: 30.320-670
TEL.: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079 / (31) 3571-1920
EMAIL: contato@grupoprojetaengenharia.com.br

REALIZAÇÃO:



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAXÁ

AVENIDA ROSÁLIA ISAURA, 275 -CENTRO ADMINISTRATIVO
ARAXÁ - MINAS GERAIS | CEP 38180-802
TEL: (34) 3691-7000 (34)3691-700

PROJETO DE INFRAESTRUTURA
BAIRRO ALVORADA, ARAXÁ - MG

RUBENS MAGELA DA SILVA
Assinado de forma digital por RUBENS MAGELA DA SILVA:0027259693

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

AUTORIA DO PROJETO


JULIANA GONÇALVES
OLIVEIRA
CREA MG - 239787/D

Dados:	
CONTRATO DE PREST. DE SERV. Nº:	2023.09.29
	10:07:02
	-03'00'
RESPONSÁVEL DA CONTRATANTE	

DATA:

JUNHO/20

ESCALA:
INDICADA

CÓDIGO:
PRJ-PAV

TÍTULO DOS DESENHOS:
PLANTA DE PAVIMENTAÇÃO
DETALHAMENTO DA SEÇÃO TIPO
SEÇÃO TIPO
QUADRO RESUMO

PRANCHA: 04 / 04

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS; PROIBIDO REPRODUÇÃO, DIVULGAÇÃO OU ALTERAÇÃO SEM ORDEM EXPRESSA DO AUTOR.

TÍTULO DOS DESENHOS:
PRJ-EXE-PAV-ARX-BAL-0101-REV00

PROJETO DE INFRAESTRUTURA BAIRRO ALVORADA ARAXÁ/MG

MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO EXECUTIVO DE DRENAGEM, PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO

ELABORAÇÃO

Consórcio Minas Projetos



REALIZAÇÃO



JULHO / 2022



**PROJETO DE INFRAESTRUTURA VIÁRIA PARA BAIRRO ALVORADA EM
ARAXÁ/MG**

Resumo:

Este arquivo contém o Memorial Descritivo, Memória de Cálculo e Lista de Desenhos do projeto executivo de infraestrutura da Bairro Alvorada, localizado no município de Araxá/MG.

01	07/2022	A	PARA APROVAÇÃO	IFT	LGR	JGO	JGO
REV	DATA	TIPO	DESCRIÇÃO	POR	VERIFICADO	AUTORIZADO	APROVADO

EMISSIONES

TIPOS	A-PARA APROVAÇÃO	C-ORIGINAL
	B-REVISÃO	D-CÓPIA

Empresa Contratada:

CONSÓRCIO MINAS PROJETOS

Rua Desembargador Jorge Fontana, Nº 80 - sala 1303
Belvedere - Belo Horizonte - MG - CEP.: 30.320-670
Tel.: (31) 3347-4405 // (31) 3347-7079 // (31) 3571-1920

Consórcio Minas Projetos



Responsáveis Técnicos:

Juliana Gonçalves Oliveira - Engenheira Civil – CREA 239.787/D

VOLUME:

**PROJETO EXECUTIVO DE PAVIMENTAÇÃO
DRENAGEM E SINALIZAÇÃO**

Referência:

JULHO/2022





ÍNDICE

1	APRESENTAÇÃO.....	5
1.1	EQUIPE TÉCNICA	5
2	LISTA DE DESENHOS.....	6
3	INTRODUÇÃO.....	7
4	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO.....	7
4.1	DIMENSIONAMENTO - CBUQ	7
4.1.1	ESPESSURA DO PAVIMENTO – RECAPEAMENTO	9
4.2	ESPECIFICAÇÕES BÁSICAS DE MATERIAIS E SERVIÇOS E OCORRÊNCIA DE MATERIAIS / INSTALAÇÕES.....	10
4.2.1	BASE ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE.....	10
4.2.2	FRESAGEM	14
4.3	IMPRIMAÇÃO E PINTURA DE LIGAÇÃO	16
4.3.1	DEFINIÇÃO	16
4.3.2	EQUIPAMENTOS	16
4.3.3	MATERIAIS.....	17
4.3.4	EXECUÇÃO.....	18
4.3.5	CONTROLE TECNOLÓGICO	19
4.4	CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE.....	20
4.4.1	DEFINIÇÃO	20
4.4.2	EQUIPAMENTOS	20
4.4.3	MATERIAIS.....	21
5	DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE – DMT.....	28
5.1	ESTUDO DE OCORRÊNCIA DE MATERIAIS GRANULARES	28
5.2	CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE.....	29
5.2.1	CONCLUSÃO PAVIMENTAÇÃO	29
6	PROJETO DE DRENAGEM.....	30
6.1	INTENSIDADE DA CHUVA DE PROJETO (I)	30
6.1.1	TEMPO DE CONCENTRAÇÃO (TC)	31
6.1.2	TEMPO DE RECORRÊNCIA.....	31
6.1.3	DIMENSIONAMENTO – MÉTODO RACIONAL.....	32
6.2	DISPOSITIVOS ADOTADOS E DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO	33
6.2.1	SARJETA – TIPO B.....	33
6.2.2	MEIO FIO TIPO A	34
6.3	CONCLUSÃO E INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES	35
7	PROJETO DE SINALIZAÇÃO.....	35
7.1	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	36



Prefeitura Municipal de Araxá/MG
PROJETO EXECUTIVO DE INFRAESTRUTURA URBANA

7.1.1	LINHAS DE BORDO - LBO	37
7.1.2	LINHA DE RETENÇÃO – LRE	38
7.1.3	LINHA DUPLA CONTÍNUA – LFO-3	39
7.1.4	LINHA DE CONTINUIDADE – LCO.....	40
7.1.5	ZEBRADO - ZPA.....	40
7.1.6	LINHA DE CANALIZAÇÃO – LCA	41
7.1.7	LINHA DE FLUXOS OPOSTOS – LFO-1.....	42
7.1.8	TACHA.....	42
7.2	SINALIZAÇÃO VERTICAL	43
7.2.1	LEGENDAS	45
7.2.2	SETAS INDICATIVAS DE POSICIONAMENTO NA PISTA PARA A EXECUÇÃO DE MOVIMENTOS - (PEM).....	46
8	CONCLUSÃO.....	47
9	RESPONSABILIDADE TÉCNICA.....	47

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Dados do Pavimento - Recapeamento	9
Tabela 2 - Faixas granulométricas para material de enchimento (Filler)	23
Tabela 3 - Intensidade de Precipitação	31

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Seção Típica – Recapeamento	9
Figura 2 – Detalhamento da Seção Típica – Recapeamento	9
Figura 3 – Seção Típica de Fresagem.....	15
Figura 4 – Detalhamento da Seção Tipo Pavimentação	16
Figura 5 - Parâmetros da Equação IDF	30
Figura 6 – Sarjeta – Tipo B – padrão Sudacap	33
Figura 7 – Meio Fio – Tipo A – padrão Sudacap	34
Figura 8 –Linhas De Bordo - LBO.....	37
Figura 9 –Linha de Retenção – LRE	38
Figura 10 – Linha Dupla Contínua – LFO-3	39
Figura 11 – Linha de Continuidade – LCO	40
Figura 12 – Zebrado – ZPA.....	40



Figura 13 – Linha de Canalização – LCA	41
Figura 14 – Linha De Fluxos Opostos – LFO-1	42
Figura 15 – Tacha	42
Figura 16 – Legenda-PARE	45
Figura 17 – Seta indicativa	46

1 APRESENTAÇÃO

1.1 EQUIPE TÉCNICA

O Consórcio Minas Projetos apresenta a seguir a equipe técnica envolvida no presente trabalho:

Quadro 1.1 – Equipe Técnica

EQUIPE TÉCNICA:	Luciene Gonçalves Rosa (Engenheira de Agrimensura)
	Gislaine Machado Tadim de Castro (Técnica em Estradas)
	João Pedro Andrade Veriano (Auxiliar de Engenharia)
	Tatiane de Oliveira Cruz (Engenheira Civil Trainee)
	Igor Felipe Timoteo Dos Santos (Cadista)



2 LISTA DE DESENHOS

Quadro 2.1 – Lista de Desenhos

Nº DESENHO	TÍTULO
PRJ-EXE-DRE- ARX- BAV -0101-REV00	FOLHA 01/02: PLANTA DE DRENAGEM / QUADRO DE INTENSIDADE DE PRECIPITAÇÃO FOLHA 02/02: PLANTA DE DRENAGEM / QUADRO DE INTENSIDADE DE PRECIPITAÇÃO / DISPOSITIVO TIPO
PRJ-EXE-PAV- ARX- BAV -0101-REV00	FOLHAS 01/03 A 03/03: PLANTA DE PAVIMENTAÇÃO / SEÇÃO TIPO / DETALHAMENTO DA SEÇÃO TIPO / QUADRO RESUMO
PRJ-EXE-SIN-ARX-BAV-0101-REV00	FOLHA 01/02: PLANTA DE SINALIZAÇÃO FOLHA 02/02: ESQUEMA DE INSTALAÇÃO DE PLACAS / SETAS INDICATIVAS / LEGENDA PARE/ DETALHE DE PASSAGEM DE PEDESTRE / QUANTITATIVO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL / LISTAGEM DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL



3 INTRODUÇÃO

Este memorial tem a finalidade de descrever os elementos e processos de execução da infraestrutura viária do Bairro Alvorada, em Araxá/MG. Tem como finalidade especificar os requisitos necessários para execução da estrutura viária projetada.

4 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

A determinação da espessura dos pavimentos construídos em pedra sempre foi uma questão essencialmente prática. A experiência em cada região, com suas características de solos e clima é que permite, de pois de mais de uma centena de anos em emprego sistemático desses pavimentos, que se estabeleça relações empíricas entre o tráfego, o tipo de solo do subleito e a espessura total do pavimento.

O projeto aqui apresentado fora elaborado de acordo com as recomendações do Manual de Pavimentação do DNIT (2006), da Instrução de Serviço IS-211 (Projeto de Pavimentos Flexíveis) contida no Manual de Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários do DNIT (2006).

4.1 DIMENSIONAMENTO - CBUQ

O pavimento é dimensionado em função da estimativa de tráfego, utilizado nos métodos de dimensionamento empregados (Número "N" de repetições do eixo simples padrão de rodas duplas de 8,2 t).

O número "N" equivalente de operações do eixo padrão de 8,2 t é um parâmetro que representa as solicitações das cargas sobre o pavimento durante um determinado período de projeto. Para o dimensionamento do pavimento considerou-se uma utilização de 10 anos.

O valor utilizado de N traz um tráfego característico de ruas que não prevê o tráfego fluentes de ônibus, mas podendo existir, ocasionalmente a passagem de caminhões ou ônibus em número não superior a 20 por dia na faixa de tráfego mais solicitada, caracterizado por um



número "N" típico de 105 solicitações do eixo simples padrão (80 KN) para o período de projeto conforme mencionado acima de 10 anos.

De acordo com o "Método de Dimensionamento MT-01.15", a espessura de cada camada do pavimento, é calculada em função do tráfego e do ISC do subleito, considerando: A espessura total do pavimento (H_x), por meio do ábaco abaixo em função do N e de ISC ou CBR da camada ser protegida por ele. Para o dimensionamento das camadas, utilizaremos o método do DNER, conforme manual do DNIT.

Os materiais empregados nas camadas devem atender os requisitos mínimos exigidos na Norma, como:

Os materiais do subleito devem apresentar uma expansão, medida no ensaio CBR menor ou igual a 2% e um $CBR \geq 2\%$.

O CBR para subleitos deverá ser maior ou igual a 2 %, sendo que no caso de valores inferiores a esses, deverá ser administrado reforço do subleito com matéria com ISC maior que 2%.

4.1.1 ESPESSURA DO PAVIMENTO – RECAPEAMENTO

Tabela 1 – Dados do Pavimento - Recapeamento

Segmento	Base Brita Graduada (Cm)	CBUQ Faixa C (Cm)
Bairro Alvorada	15,00	4,00

Por se tratar de recapeamento, o projeto em questão apresentará a camada de capa de Base e CBUQ, será apresentado abaixo a seção de recapeamento com as devidas espessuras das camadas propostas no projeto de pavimentação.

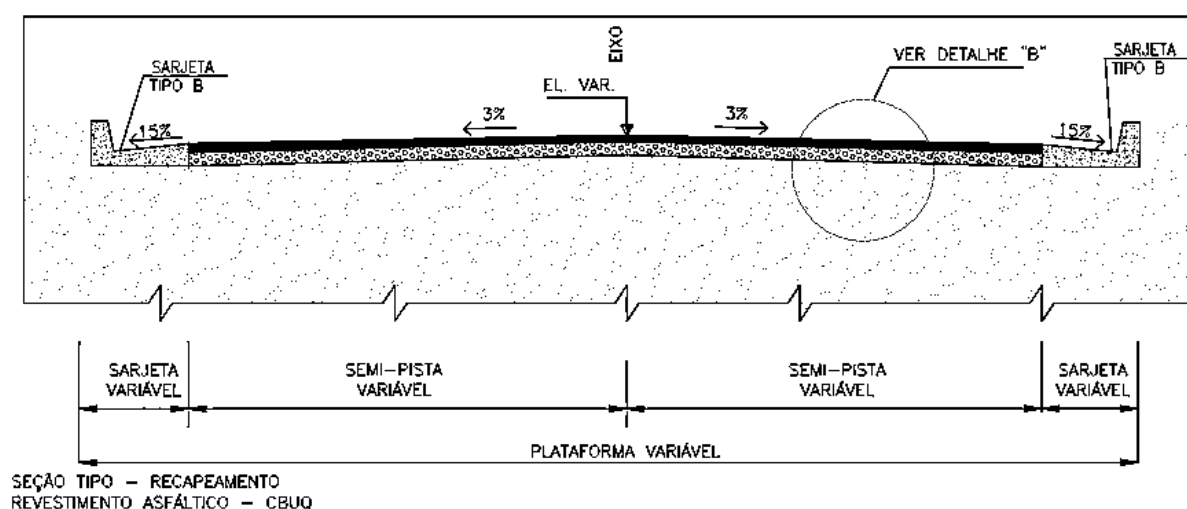


Figura 1 – Seção Típica – Recapeamento

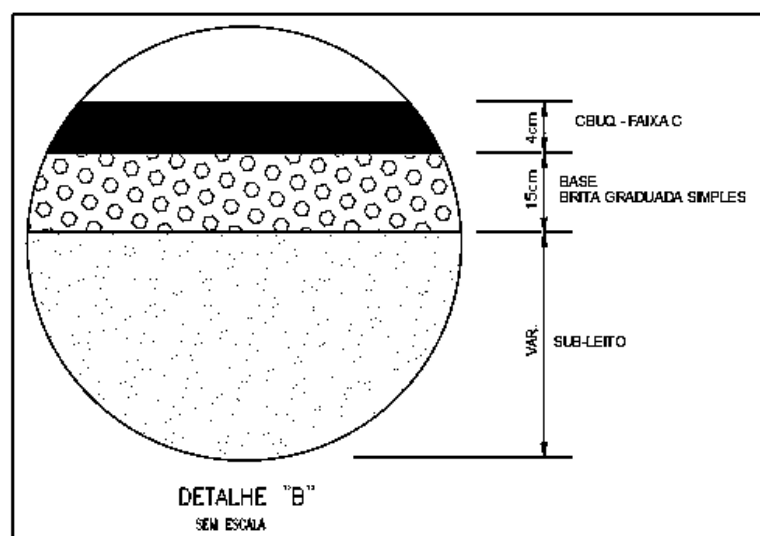


Figura 2 – Detalhamento da Seção Típica – Recapeamento



4.2 ESPECIFICAÇÕES BÁSICAS DE MATERIAIS E SERVIÇOS E OCORRÊNCIA DE MATERIAIS / INSTALAÇÕES

Sintetizam-se a seguir as especificações básicas de materiais e serviços a serem empregadas na execução dos pavimentos, bem como a localização das ocorrências de materiais/instalações indicadas.

4.2.1 BASE ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE

4.2.1.1 Objetivo

Camada de pavimentação destinada a resistir aos esforços verticais oriundos dos veículos, distribuindo os adequadamente à camada subjacente, executada sobre a sub-base, subleito ou reforço do subleito devidamente regularizado e compactado

4.2.1.2 Definição

Base é a camada destinada a resistir aos esforços verticais oriundos do tráfego e distribuí-los, e consiste na utilização de materiais ou misturas, que ofereçam, após umedecimento e compactação, boas condições de estabilidade.

4.2.1.3 Equipamentos Necessários

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para execução da base:

- Motoniveladora pesada, com escarificador;
- Carro tanque distribuidor de água;
- Rolos compactadores tipos pé-de-carneiro, liso vibratório e pneumático;
- Grade de discos;
- Pulvi-misturador. Sendo inviável o uso de equipamento convencional, poderão ser utilizados os seguintes: placas vibratórias, sapos mecânicos ou rolos compactadores de pequeno porte para a compactação;
- Pá carregadeira;
- Arado de disco;
- Central de mistura



- Rolo vibratório portátil ou sapo mecânico;

4.2.1.4 Materiais

Brita graduada é a camada de base ou sub-base, composta por mistura em usina de produtos de britagem, apresentado granulometria contínua, cuja estabilização é obtida pela ação mecânica do equipamento de compactação. A brita graduada pode ser empregada como base ou sub-base de pavimento.

Parâmetros de Controle

O Índice de Suporte Califórnia (ISC) deverá obedecer aos seguintes valores, relacionados ao número N de operações do eixo padrão de 8,2 t, para o período de projeto:

- $ISC \geq 60 \%$ para $N \leq 5 \times 10^6$;
- $ISC \geq 80 \%$ para $N > 5 \times 10^6$.

Os valores mínimos do ISC devem ser verificados dentro de uma faixa de variação de umidade, a qual será fixada pelo projeto e pelas especificações particulares.

- LL (limite de liquidez) $\leq 40 \%$;
- IP (índice de plasticidade) $\leq 15 \%$

O agregado retido na peneira de 2 mm deve ser constituído de partículas duras e duráveis, isentas de fragmentos moles, alongados ou achatados, isento de matéria vegetal ou outra substância prejudicial e apresentando valores de abrasão “Los Angeles” menores ou iguais a 65 %. Os materiais devem satisfazer a uma das seguintes faixas granulométricas, em porcentagem de peso.

4.2.1.5 Execução

Compreende as operações de espalhamento, pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento dos materiais importados, realizadas na pista devidamente preparada na largura desejada, nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura constante do projeto. Quando houver necessidade de se executar camadas de base com espessura final superior a 20 cm, elas deverão ser subdivididas em camadas parciais,



sempre com espessura máxima de 20 cm e mínima de 10 cm, após a compactação. O grau de compactação deverá ser conforme determinação do projeto:

- No mínimo 100 % em relação à massa específica aparente seca máxima, obtida no ensaio DNIT 164/2013-ME. No mínimo 100 % em relação à massa específica aparente seca máxima, obtida no ensaio T-180-57 da AASHTO (Proctor Modificado). A determinação do desvio máximo de umidade admissível será estabelecida pelo projeto ou pela FISCALIZAÇÃO, em função das características do material a ser empregado.

4.2.1.6 Controle Tecnológico

Ensaio a serem procedidos

Determinações da massa específica aparente, “in situ”, com espaçamento máximo de 100 m na pista ou em mais pontos a critério da FISCALIZAÇÃO, nos pontos onde forem coletadas as amostras para os ensaios de compactação, a profundidade do furo será igual à espessura da camada compactada; Uma determinação do teor de umidade no mínimo a cada 100 m ou em mais pontos a critério da FISCALIZAÇÃO, imediatamente antes da compactação, com peso mínimo da amostra de 500 g; Ensaio de caracterização (limite de liquidez, limite de plasticidade e granulometria, usando-se, respectivamente, os métodos DNER-ME 122/94, DNER-ME 082/94 e DNER-ME 051/94), com espaçamento máximo de 150 m de pista, sendo as amostras coletadas do material espalhado na pista, imediatamente antes da compactação da camada;

Um ensaio do Índice de Suporte Califórnia, de acordo com o método DNIT 172-2016-ME, com a energia de compactação dos métodos DNIT 164/2013-ME e DNER-ME 162/94 ou com energia de compactação do método T-180-57 da AASHTO, com espaçamento máximo de 300 m de pista. Para o caso de solos lateríticos, o material deve ser moldado logo após a coleta da amostra, sem alteração da umidade da pista ou cinco ensaios por via de menor extensão; Um ensaio de compactação segundo o método DNIT 164/2013-ME ou segundo T-180- 57 da AASHTO (Proctor Modificado), para determinação da massa específica aparente seca máxima, com espaçamento máximo de 100 m de pista, com amostras coletadas em pontos, obedecendo sempre a ordem: bordo direito, eixo, bordo esquerdo, eixo, bordo direito etc., a 60 cm do bordo ou a 30 cm do meio-fio. As amostras devem ser coletadas do material espalhado na pista, imediatamente antes da compactação da camada ou em mais pontos a critério da fiscalização



para vias de pouca extensão; uma determinação do equivalente de areia, com espaçamento de 100 m no caso de materiais não lateríticos, com índice de plasticidade maior do que 6 % e limite de liquidez maior do que 25 %. O número de ensaios de caracterização física e mecânica poderá ser reduzido, desde que se verifique a homogeneidade do material, a critério da FISCALIZAÇÃO. A amostragem deve sempre ser recolhida numa camada constituída de materiais da mesma ocorrência (jazida).

4.2.1.7 Controle geométrico

Após a execução da base, será realizada a relocação e o nivelamento do eixo e dos bordos, permitindo-se as seguintes tolerâncias:

- + 10 cm, para cada lado, quanto à largura de projeto da plataforma;
- Até 20% em excesso, para a flecha de abaulamento, não se tolerando falta;

Na determinação serão utilizados pelo menos 9 valores de espessuras individuais X, obtidas por nivelamento do eixo de 20 em 20 m antes e depois das operações de espalhamento e compactação. Existindo meios-fios, o nivelamento será feito no eixo e junto aos meios-fios. Não se tolerará nenhum valor individual de espessura fora do intervalo de ± 2 cm, em relação à espessura do projeto. No caso de se aceitar, dentro das tolerâncias estabelecidas, uma camada de base com espessura média inferior à do projeto, o revestimento será aumentado de uma espessura estruturalmente equivalente a diferença encontrada. No caso de aceitação de camada da base dentro das tolerâncias com espessura média superior à do projeto, a diferença não será deduzida da espessura do projeto da camada de revestimento.

4.2.1.8 Critério de Medição e Aceitação

A base deve ser medida em metros cúbicos, considerando o volume efetivamente executado. No cálculo dos volumes da base devem ser consideradas as larguras e espessuras médias da camada obtidas no controle geométrico;



4.2.2 FRESAGEM

A fresagem é uma técnica de desbaste da camada asfáltica utilizada na restauração e reabilitação de pavimentos.

Pode ser definida como sendo o “corte ou desbaste de uma ou mais camadas do pavimento, com espessura predeterminada, por meio de processo mecânico realizado a quente ou a frio, empregado como intervenção visando a restauração de pavimentos”.

A fresagem do pavimento é de fundamental importância nos serviços de restauração de pavimentos, proporcionando:

- a manutenção do greide original da pista;
- a execução de remendos sem desnível nas emendas;
- a correção e/ou alteração da inclinação da pista com relação aos dispositivos de drenagem superficial;
- a manutenção do nivelamento dos tampões de ferro, entre outras interferências, principalmente em pavimentos urbanos;
- a criação de descontinuidade no processo de propagação de defeitos adiando a evolução dos mesmos no novo revestimento.

Podemos classificar a fresagem quanto à espessura de corte e rugosidade resultante na pista.

4.2.2.1 RUGOSIDADE RESULTANTE NA PISTA

Fresagem padrão: fresagem executada com o cilindro standard, com espaçamento lateral entre os dentes de corte de aproximadamente 15 mm, utilizada normalmente nos serviços de recapeamento asfáltico, visando melhor ligação com a superfície remanescente do pavimento.

Fresagem fina: fresagem executada com cilindro com espaçamento lateral entre os dentes de corte de aproximadamente 8 mm, utilizada normalmente nos serviços de regularização do perfil longitudinal das pistas e aplicação de micro revestimento asfáltico.

Microfresagem: fresagem executada com cilindro com espaçamento lateral entre os dentes de corte de no máximo 6 mm, utilizada normalmente na correção do perfil longitudinal das pistas, na correção de defeitos superficiais e visando melhor aderência pneu-pavimento, sendo dispensável qualquer tipo de revestimento posterior.

4.2.2.2 ESPESSURA DE CORTE

Fresagem superficial: também conhecida como fresagem de regularização, essa fresagem é destinada apenas à correção de defeitos existentes na superfície do pavimento. Sendo assim, pode ser dispensado o posterior recapeamento da pista.

Fresagem rasa: atinge normalmente as camadas superiores do pavimento, podendo chegar, em alguns casos, à camada de ligação. Esse procedimento é utilizado na correção de defeitos funcionais, normalmente em remendos e serviços de recapeamento asfáltico.

Fresagem profunda: é aquela em que o corte atinge níveis consideráveis, podendo alcançar, além da camada de revestimento, as camadas de ligação, de base e até sub-base do pavimento. Esse é um procedimento geralmente utilizado em intervenções objetivando o aspecto estrutural, seja na recomposição da estrutura original do pavimento ou nos serviços de reciclagem.

Para o projeto em questão foi adotado a fresagem padrão e remoção de 20 cm de material para recompor e nivelar o pavimento como é demonstrado abaixo na seção tipo.

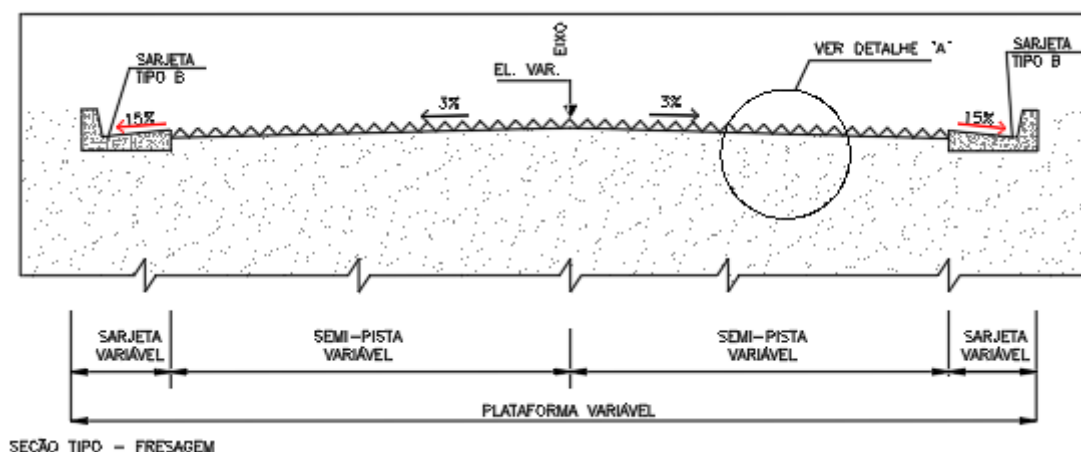


Figura 3 – Seção Típica de Fresagem

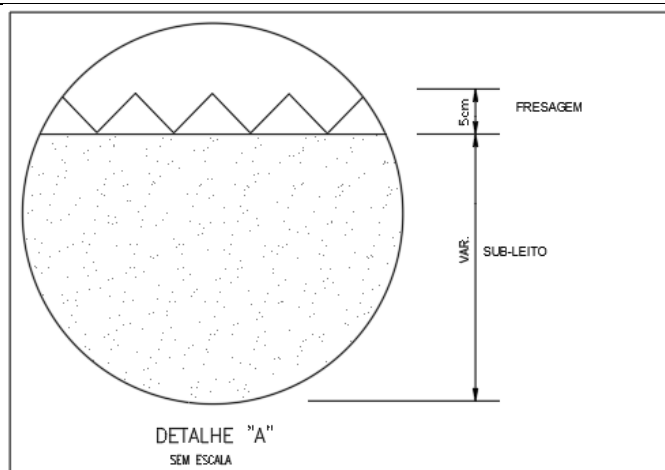


Figura 4 – Detalhamento da Seção Tipo Pavimentação

4.3 IMPRIMAÇÃO E PINTURA DE LIGAÇÃO

4.3.1 DEFINIÇÃO

a) Imprimação

Consiste na aplicação de uma camada de material asfáltico, com ligante de baixa viscosidade, sobre a superfície de uma base concluída, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer, objetivando o aumento da coesão na superfície da base, através da penetração do material asfáltico, promovendo uma impermeabilização da base e também aderência entre a base e o revestimento.

b) Pintura de ligação

A pintura de ligação consiste na aplicação de uma camada de material asfáltico sobre a superfície de uma base ou de um pavimento, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer, objetivando promover a aderência entre este revestimento e a camada subjacente.

4.3.2 EQUIPAMENTOS

Para a varredura da superfície da base usam-se, de preferência, vassouras mecânicas rotativas, podendo, entretanto, ser manual esta operação, ou, a jato de ar comprimido.



A distribuição do ligante deverá ser efetuada por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, que permitam a aplicação do material betuminoso em quantidade uniforme.

As barras de distribuição devem ser de tipo de circulação plena, com dispositivo que possibilite ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento do ligante.

Os carros distribuidores devem dispor de tacômetro, calibradores e termômetros, em locais de fácil observação e, ainda, de um espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

O depósito de material betuminoso, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter uma capacidade tal, que possa armazenar a quantidade de material betuminoso a ser aplicado em, pelo menos, um dia de trabalho.

4.3.3 MATERIAIS

Todos os materiais devem satisfazer às especificações em vigor conforme normatização DNIT.

Imprimação

Podem ser empregados asfaltos diluídos (tipo CM-30 e CM-70), escolhidos em função da textura do material de base. A taxa de aplicação é aquela que pode ser absorvida pela base em 48 horas, devendo ser determinada experimentalmente, no canteiro da obra. A taxa de aplicação varia de 0,8 a 1,6 l/m², conforme o tipo e textura da base e do material betuminoso escolhido.

Pintura de ligação

Podem ser empregados os materiais betuminosos seguintes:

- Emulsões asfálticas, tipo RR-1C, RR-2C, RM-1C, RM-2C e RL-1C, diluídas com água na razão de 1:1;
- Asfalto diluído CR-70, exceto para bases absorventes ou betuminosas, com taxa de aplicação em torno de 0,5 l / m².



4.3.4 EXECUÇÃO

É competência da FISCALIZAÇÃO autorizar ou não a execução da pintura de ligação nos casos onde tenha havido trânsito sobre a superfície imprimada, ou, ainda, tenha sido a imprimação recoberta com areia, pó-de-pedra etc. Todo equipamento, antes do início da execução da obra, deverá ser examinado pela FISCALIZAÇÃO, devendo estar de acordo com esta especificação para ser dada a ordem para o início do serviço. Após a perfeita conformação geométrica da base, será realizada a varredura da sua superfície, de modo a eliminar o pó e o material solto existentes. Aplica-se, a seguir, o material betuminoso adequado, na quantidade certa e de maneira mais uniforme. O material betuminoso não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10°C, ou em dias de chuva, ou ainda, quando esta estiver iminente. A temperatura de aplicação do material betuminoso deverá ser fixada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. Deverá ser escolhida a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento. As faixas de viscosidades recomendadas para espalhamento são:

- Para asfaltos diluídos: de 20 a 60 segundos, Saybolt-Furol;
- Para emulsões asfálticas: de 25 a 100 segundos, Saybolt-Furol. Deve-se evitar a formação de poças de ligantes na superfície da base. Caso isto aconteça, o excesso de ligantes deve ser removido para não danificar o revestimento a ser colocado. A fim de evitar a superposição, ou excesso, nos pontos inicial e final das aplicações, devem-se colocar faixas de papel transversalmente na pista, de modo que o início e o término da aplicação do material betuminoso situem-se sobre essas faixas, as quais serão, a seguir, retiradas. Qualquer falha na aplicação do material betuminoso deve ser, imediatamente, corrigida. Quando da utilização de distribuidores manuais (canetas ou similar), a uniformidade dependerá essencialmente da experiência do operador da mangueira.

4.3.4.1 Imprimação

Deve-se imprimir a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível, fechada ao trânsito. Quando isto não for possível, trabalhar-se-á em meia pista fazendo-se a imprimação da adjacente, assim que à primeira for permitida a abertura ao trânsito. O tempo de exposição da base imprimada ao trânsito será condicionado pelo comportamento da primeira, não devendo ultrapassar a 30 dias. Na ocasião da aplicação do material betuminoso,



a base deve se encontrar levemente úmida para o uso do CM-30 e para o CM-70 a superfície deve se encontrar seca.

4.3.4.2 Pintura de Ligação

Antes da aplicação do material betuminoso, no caso de bases de solo-cimento ou concreto magro, a superfície da base deve ser irrigada, a fim de saturar os vazios existentes, não se admitindo excesso de água sobre a superfície. Quando o ligante betuminoso utilizado for emulsão asfáltica diluída, recomenda-se que a mistura (água – emulsão) seja preparada no mesmo turno de trabalho; deve-se evitar o estoque da mesma por prazo superior a 12 horas.

4.3.5 CONTROLE TECNOLÓGICO

O material betuminoso deverá ser examinado em laboratório, obedecendo à metodologia indicada pelo DNIT, e considerado de acordo com as especificações em vigor.

Ensaio – Asfaltos Diluídos

- 1 ensaio de viscosidade Saybolt-Furol, para o carregamento a ser utilizado na obra;
- 1 ensaio do ponto de fulgor, para cada 100 t;
- 1 ensaio de destilação, para cada 100 t;
- 1 curva de viscosidade x temperatura, para cada 200 t.

Ensaio - Emulsões Asfálticas

- 1 ensaio de viscosidade Saybolt-Furol, para o carregamento a ser utilizado na obra;
- 1 ensaio de resíduo por evaporação, para o carregamento a ser utilizado na obra;
- 1 ensaio de peneiramento, para o carregamento a ser utilizado na obra;
- 1 ensaio de sedimentação, para cada 100 t.

Controle de Temperatura

A temperatura de aplicação deve ser estabelecida para o tipo de material betuminoso em uso.



Controle da quantidade aplicada

Será feito mediante a pesagem do carro distribuidor, antes e depois da aplicação do material betuminoso. Não sendo possível a realização do controle por esse método, admite-se que seja efetuado por um dos modos seguintes:

- Coloca-se, na pista, uma bandeja de peso e área conhecidos. Por uma simples pesada, após a passagem do carro distribuidor, tem-se a quantidade do material betuminoso usado;
- Utilização de uma régua de madeira, pintada e graduada, que possa dar, diretamente, pela diferença de altura do material betuminoso no tanque do carro distribuidor, antes e depois da operação, a quantidade de material consumido.

Controle de uniformidade de aplicação

A uniformidade depende do equipamento empregado na distribuição. Ao se iniciar o serviço, deve ser realizada uma descarga de 15 a 30 segundos, para que se possa controlar a uniformidade de distribuição. Esta descarga poderá ser efetuada fora da pista, ou na própria pista, quando o carro distribuidor estiver dotado de uma calha colocada abaixo da barra distribuidora, para recolher o ligante betuminoso.

4.4 CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE

4.4.1 DEFINIÇÃO

Concreto betuminoso usinado a quente é o revestimento flexível resultante da mistura a quente, em usina apropriada, de agregado mineral graduado, material de enchimento (filler) e material betuminoso, espalhado e comprimido a quente sobre a superfície imprimada e/ou pintada.

4.4.2 EQUIPAMENTOS

Acabadora

O equipamento para espalhamento e acabamento deverá ser constituído de pavimentadoras automotrizes, capazes de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento requeridos. As acabadoras deverão ser equipadas com parafusos sem fim, para colocar a mistura



exatamente nas faixas, e possuir dispositivos rápidos e eficientes de direção, além de marchas para a frente e para trás. As acabadoras deverão ser equipadas com alisadores e dispositivos para aquecimento dos mesmos, à temperatura requerida, para colocação da mistura sem irregularidades

Equipamento para a compressão

O equipamento para compressão será constituído por rolo pneumático e rolo metálico liso, tipo Tandem, ou outro equipamento aprovado pela FISCALIZAÇÃO. Os rolos compressores, tipo Tandem, devem ter uma carga de 8 a 12 t. Os rolos pneumáticos auto-propulsores devem ser dotados de pneus que permitam a calibragem de 35 a 120 libras por polegada quadrada. O equipamento em operação deve ser suficiente para comprimir a mistura à densidade requerida, enquanto está se encontrar em condições de trabalhabilidade.

Caminhões para Transporte da Mistura

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

4.4.3 MATERIAIS

Cimentos Asfálticos de Petróleo (CAP) são produtos básicos provenientes da destilação do petróleo bruto. São semissólidos à temperatura ambiente, de modo que exigem aquecimento para serem manuseados e aplicados. Exigem também o aquecimento dos agregados com os quais vão ser misturados. Apresentam propriedades aglutinantes e impermeabilizantes, possui características de flexibilidade, durabilidade e alta resistência à ação da maioria dos ácidos, sais e álcalis. Os cimentos asfálticos classificam-se de acordo com a sua consistência, que é medida pelo ensaio de penetração, nas seguintes categorias de resistência à penetração, de acordo com a Resolução nº 19 de 11/07/2005 da Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis:

- CAP-30/45;
- CAP-50/70;
- CAP-85/100.



Podem ser modificados pela associação com polímeros para se obter maior durabilidade e redução da suscetibilidade térmica do produto. Comumente é necessário o emprego de “dope” para a correção da acidez do agregado e melhoria da adesividade do ligante ao agregado.

Agregado graúdo

O agregado graúdo é constituído de pedra britada, escória britada, seixo rolado com pelo menos uma face britada, ou outro material indicado nas especificações complementares e previamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO, e deve obedecer às seguintes condições:

- Ser predominantemente de rocha Gnaisse;
- Fragmentos duráveis, sãos, de superfície rugosa e forma angular;
- Inexistência de torrões de argila, matéria orgânica e substâncias nocivas;
- Abrasão “Los Angeles” inferior a 50 %;
- Ter boa adesividade com o asfalto utilizado, atendendo a norma DNER-ME 078/94;
- Quando submetido ao ensaio de durabilidade, com sulfato de sódio, não deve apresentar perda superior a 12 %, em 5 ciclos;

- Não ter, em excesso, pedras lamelares alongadas, a fim de não prejudicar a trabalhabilidade da mistura e a inalterabilidade da granulometria, limitando-se assim o índice de lamelaridade inferior a 35 %;
- Índice de forma superior a 0,5 (DNER-ME 086/94);
- No caso de emprego de escória, esta deve ter uma massa específica aparente igual ou superior a 1100 kg/m³.

Agregado miúdo

O agregado miúdo pode ser constituído de areia, pó de pedra ou mistura de ambos. Suas partículas individuais deverão ser resistentes, apresentar moderada angulosidade, livres de torrões de argila e de substâncias nocivas. Deve apresentar equivalente de areia igual ou superior a 55 % (DNER-ME 054/97).



Material de enchimento (Filler)

Quando da aplicação deve estar seco e isento de grumos, e deve ser constituído por materiais minerais finamente divididos, tais como cimento Portland, cal extinta, pós-calciários, cinza volante, etc; de acordo com a Norma DNER-EM 367/97.

Tabela 2 - Faixas granulométricas para material de enchimento (Filler)

Peneira	Abertura, mm	Porcentagem mínima, passando
nº 40	0,42	100
nº 80	0,18	95-100
nº 200	0,075	65-100

Melhorador de Adesividade

Não havendo boa adesividade entre o ligante asfáltico e os agregados graúdos ou miúdos (DNER-ME 078/94 e DNER-ME 079/94), pode ser empregado melhorador de adesividade na quantidade fixada no projeto. A determinação da adesividade do ligante com o melhorador de adesividade é definida pelos seguintes ensaios:

- Métodos DNER-ME 078/94 e DNER 079/94, após submeter o ligante asfáltico contendo o dope ao ensaio RTFOT (ASTM – D 2872) ou ao ensaio ECA (ASTM D-1754);
- Método de ensaio para determinar a resistência de misturas asfálticas compactadas à degradação produzida pela umidade (AASHTO 283). Neste caso a razão da resistência à tração por compressão diametral estática antes e após a imersão deve ser superior a 0,7 (DNIT 136/2010-ME).

4.4.3.1 EXECUÇÃO

A temperatura de aplicação do cimento asfáltico deve ser determinada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. A temperatura conveniente é aquela na qual o asfalto apresenta uma viscosidade, situada dentro da faixa de 75 a 150 segundos, Saybolt-Furol. Entretanto, não devem ser efetuadas misturas a temperaturas inferiores a 107 °C e nem



superiores a 177 °C. Os agregados devem ser aquecidos a temperatura de 10 °C a 15 °C, acima da temperatura do ligante betuminoso. Recomenda-se obedecer aos limites toleráveis de temperatura de compactação de 150 °C a 165 °C, ± 5 °C (ligante 50/70). Caso a temperatura não atenda essa faixa de trabalho, a mistura deverá ser descartada, em local adequado e com acompanhamento da FISCALIZAÇÃO. O concreto betuminoso deverá ser transportado da usina ao ponto de aplicação, nos veículos basculantes e quando necessário, para que a mistura seja colocada na pista à temperatura especificada, cada carregamento deverá ser coberto com lona ou material similar, para proteger a mistura com total segurança. As misturas de concreto betuminoso devem ser distribuídas somente através de máquinas acabadoras e quando a temperatura ambiente se encontrar acima de 10 °C e com tempo não chuvoso. Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, as mesmas deverão ser sanadas pela adição manual de concreto betuminoso, sendo esse espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rodos metálicos. Imediatamente após a distribuição do concreto betuminoso, tem início a rolagem. Como norma geral, a temperatura de rolagem é a mais elevada que a mistura betuminosa possa suportar, sendo recomendável, aquela na qual o ligante apresenta uma viscosidade Saybolt-Furol, de 140 ± 15 segundos, para o cimento asfáltico. Caso sejam empregados rolos de pneus, de pressão variável, inicia-se a rolagem com baixa pressão (60 lb/pol 2), aumenta-se em progressão aritmética, à medida que a mistura betuminosa suporte pressões mais elevadas. A pressão dos pneus deve variar a intervalos periódicos (60, 80, 100, 120 lb/pol 2), adequando um conveniente número de passadas, de forma a obter o grau de compactação especificado. A compressão será iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Nas curvas, de acordo com a superelevação, a compressão deve começar sempre do ponto mais baixo para o mais alto. Cada passada do rolo deverá ser recoberta pela seguinte, de, pelo menos, a metade da largura anterior. Em qualquer caso, a operação de rolagem perdurará até o momento em que seja atingida a compactação especificada. Durante a rolagem não serão permitidas mudanças de direção e inversões bruscas de marchas, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém compactado. As rodas do rolo deverão ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura. Os revestimentos recém acabados deverão ser mantidos sem trânsito, até o seu completo resfriamento. Quaisquer danos decorrentes da abertura ao trânsito sem a devida autorização prévia, aplicação incorreta, aplicação em tempo chuvoso ou qualquer situação da não autorização da aplicação pela FISCALIZAÇÃO, deverão ser removidos e refeitos.



4.4.3.2 CONTROLE TECNOLÓGICO

A operação da usina e, conseqüentemente, o fornecimento da massa produzida por quaisquer empresas, estará condicionado ao funcionamento concomitante de um laboratório de asfalto em área contígua à usina, de forma a garantir a obtenção de massa asfáltica uniforme e dentro das características definidas na dosagem. Para garantir que as características definidas da massa asfáltica, assim como sua qualidade, a FISCALIZAÇÃO poderá vistoriar o local de usinagem verificar:

- Se as pilhas de agregados estão corretamente formadas e bem separadas;
- Se o manuseio adequado dos agregados está sendo empregado;
- Se as comportas de alimentação e correias transportadoras estão corretamente calibradas;
- Indicações de combustão incorreta do combustível aquecedor;
- As peneiras quanto à desgastes, quebras, sobrecarga e operação vibratória;
- Se os silos quentes estão bem separados;
- O certificado de aferição da balança, sua limpeza e estado geral;
- A quantidade no recebimento do CAP que deve ficar em tanque aquecido e com isolamento térmico;
- O nível do traço acima dos eixos e abaixo das pontas das aletas;
- Se o suprimento de agregados frios está sendo rigorosamente controlados;
- Se os filtros estão funcionando corretamente e observar se está sendo utilizado anteparo para se evitar contato da chama diretamente com o CAP.

O preparo da mistura requisita o conhecimento prévio da dosagem que deverá ser submetida à aprovação da Prefeitura de Conceição do Mato Dentro. Quando houver alterações dos agregados constituintes da mistura, torna-se indispensável proceder a novas dosagens para aprovação a priori da PBH. Serão efetuadas medidas de temperatura da mistura, no momento do espalhamento e no início da rolagem, na pista. Em cada caminhão, antes da descarga, será feita, pelo menos, uma leitura da temperatura. As temperaturas devem satisfazer aos limites especificados anteriormente.



Controle das Características Marshall da Mistura

Dois ensaios Marshall, com três corpos-de-prova cada, devem ser realizados por dia de produção da mistura. Os valores de estabilidade e de fluência deverão satisfazer ao especificado no item anterior. As amostras devem ser retiradas após a passagem da acabadora e antes da compressão.

Transporte e verificação das condições do ambiente para aplicação

Para o transporte do CBUQ serão utilizados caminhões basculantes devendo estes estarem obrigatoriamente lonados para que não se tenha perda de temperatura, independentemente da distância em que o material será transportado. Os motoristas deverão se atentar para que os caminhos que apresentem irregularidades significativas sejam evitados, para que não ocorra problemas de segregação da mistura. Antes da aplicação, a FISCALIZAÇÃO deve verificar os controles de alinhamento e greide da pista assim como a instalação e a manutenção correta dos equipamentos de controle de tráfego. Deve também verificar as condições climáticas, onde não será permitida a aplicação do CBUQ com tempo chuvoso ou temperatura inferior a 10° C. Por fim, só será permitido a aplicação da camada de revestimento se a superfície a ser aplicada estiver sem contaminações de materiais e após a verificação dos equipamentos de aplicação.

Controle de compressão

O controle de compressão da mistura betuminosa deverá ser feito, preferencialmente, medindo-se a densidade aparente de corpos-de-prova extraídos da mistura comprimida na pista, por meios de brocas rotativas.

Podem ser empregados outros métodos para determinação da densidade aparente na pista, desde que indicados no projeto.

Devem ser realizadas determinações em locais escolhidos aleatoriamente durante a jornada de trabalho, não sendo permitidos GC inferiores a 97 % da densidade de projeto. O controle de compressão poderá também ser feito, medindo-se as densidades aparentes dos corpos-de-prova extraídos da pista e comparando-as com as densidades aparentes de corpos-de-prova moldados no local, desde que autorizado pela FISCALIZAÇÃO. As amostras para moldagem destes corpos-de-prova deverão ser colhidas bem próximo do local, onde serão realizados os furos e antes de sua compressão. A relação entre estas duas densidades não deverão ser inferiores a 100 %.



Para a compactação, o equipamento deve estar seguindo as recomendações do fabricante de forma que para rolos, o peso normalmente indicado é de 15 t a 28 t com lastro de areia molhada. A compactação se inicia pela borda inferior e termina na borda superior, onde, o equipamento deve estar sempre sendo lubrificado por óleo de origem vegetal ou material equivalente aprovado pela FISCALIZAÇÃO, não sendo permitido óleo diesel, devido a este ser nocivo à saúde.

Controle de Espessura

Será medida a espessura por ocasião da extração dos corpos-de-prova na pista, ou pelo nivelamento, do eixo e dos bordos, antes e depois do espalhamento e compressão da mistura. Será admitida variação de $\pm 10 \%$ da espessura de projeto, para pontos isolados, e até $+ 5 \%$ de variação da espessura, em 10 medidas sucessivas, não se admitindo reduções.

Controle de acabamento da superfície e liberação da via

Durante a execução, deverá ser feito o controle diariamente do acabamento da superfície de revestimento, com o auxílio de duas réguas, uma de 3 m e outra de 0,9 m, colocadas em ângulo reto e paralelamente ao eixo da via, respectivamente. A variação da superfície, entre dois pontos quaisquer de contato, não deve exceder a 0,5 cm, quando verificada com qualquer das réguas. Observar, constantemente, o acabamento do revestimento betuminoso na junção com a sarjeta, a fim de assegurar a impermeabilização desejada. Verificar também que não haja segregações na mistura lançada na pista. Para a liberação da via recapeada, deve-se, além do controle citado acima, inspecionar a textura da superfície de rolamento não apresente fissuras, furos, orifícios causados por pedras, dentre outros defeitos, exigindo da CONTRATADA que esta adote os procedimentos de limpeza da área.

5 DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE – DMT

Foram efetuadas pesquisas de ocorrências de materiais granulares para emprego na camada de base do pavimento.

Para o desenvolvimento dos cálculos de pavimentação do projeto em questão, foram adotados os seguintes DMT's:

5.1 ESTUDO DE OCORRÊNCIA DE MATERIAIS GRANULARES

Para fornecimento de agregados graúdos para as obras de concreto e confecção das camadas de base e sub-base do pavimento, foi estudada a jazida abaixo:

- **SANTA HELENA MINERAÇÃO**

Sediada no endereço: BR-262, Ibiá – MG, CEP: 38950-000

Contato: Tel. (34) 3662-3040.

A distância média da pedreira e o projeto foi de 42,1 km.





5.2 CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE

- **VECOL – USINA DE ASFALTO**

Sediada no endereço: Rua Araxá nº 55, Distrito Industrial, Araxá – MG

Contato: Tel. (34) 3661-0610.

A distância média da pedreira e o projeto foi de 5,4 km.



5.2.1 CONCLUSÃO PAVIMENTAÇÃO

O executor do projeto de pavimentação deverá procurar de maneira integral atender a todos os requisitos deste memorial descritivo em conjunto com as plantas de projeto, atender a todas as normas e regulamentos nele disposto para a execução das obras. Todo projeto e obra devem estar em conformidade com as ARTs e os demais documentos que servirão de parâmetros para execução das obras. Ajustes poderão ocorrer em campo quando da locação das camadas de pavimento e execução da obra.



6 PROJETO DE DRENAGEM

O sistema proposto prevê a instalação de sarjeta e meio fio, destinando as águas pluviais coletadas na via para um lançamento respeitando as condições do terreno natural. O sistema de drenagem é composto por:

- Sarjeta Tipo B – Padrão Sudecap;
- Meio Fio Tipo A – Padrão Sudecap.

6.1 INTENSIDADE DA CHUVA DE PROJETO (I)

Para a determinação da intensidade pluviométrica foi empregada a seguinte equação IDF:

Equação 1-Equação IDF

$$I = \frac{K \times T^{\alpha}}{(\tau + b)^c}$$

Onde:

- I é a estimativa da intensidade da chuva no local “i” associada ao período de retorno “T” (mm/h);
- K, a, b e c são parâmetros ajustados com base nos dados pluviométricos da localidade (horas);
- T é a duração da precipitação em minutos;
- T é período de retorno, em anos.

Parâmetros da Equação

K:	2500
a:	0,154
b:	27,096
c:	0,912

Figura 5 - Parâmetros da Equação IDF



Prefeitura Municipal de Araxá/MG
PROJETO EXECUTIVO DE INFRAESTRUTURA URBANA

INTENSIDADE DE PRECIPITAÇÃO					
Estado: MINAS GERAIS		Parâmetros da Equação			
Cidade: ARAXÁ		K:	2500		
		a:	0,154		
Latitude: 19°35'12"		b:	27,096		
Longitude: 46°55'40"		c:	0,912		
		Intensidade de Chuva para Tempos de Recorrência de 10 anos			
		$I = \frac{K \times T^a}{(\tau + b)^c}$	<table><tr><td>Rede projetada em:</td><td>I (mm/h)</td></tr><tr><td>Concreto</td><td>132,0425</td></tr></table>	Rede projetada em:	I (mm/h)
Rede projetada em:	I (mm/h)				
Concreto	132,0425				
Plúvio 2.1 (ANEEL)		T = 10	(anos)		
		t = 10	(min)		
		I = 132,042	mm/h		

Tabela 3 - Intensidade de Precipitação

6.1.1 TEMPO DE CONCENTRAÇÃO (TC)

O valor de tc é dado pela expressão do “Califórnia Cuverts Practice Califórnia Higways And Public Works”:

Equação 2- Tempode Concentração

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

Onde:

- Tc é o tempo de concentração em minutos;
- L é a extensão do talvegue principal em Km;
- H é a elevação média em metros;
- Valor mínimo para tc foi fixado em 10 minutos.

6.1.2 TEMPO DE RECORRÊNCIA

O tempo de recorrência, medido em anos, define o fator de probabilidade de ocorrência de determinada chuva, dadas as condições deste projeto, foram adotados os valores:

- T = 10 anos para drenagem superficial (sarjetas e bocas de lobo);
- T = 10 anos para galerias tubulares;
- T = 25 anos para bueiros e canalização do córrego.



6.1.3 DIMENSIONAMENTO – MÉTODO RACIONAL

Adotamos o método racional para este dimensionamento. As vazões foram calculadas com base nas precipitações pluviométricas e dados físicos das sub-áreas a partir da expressão:

$$Q = 0,00278.C.i.A$$

Sendo:

- Q = a vazão que se deseja calcular em m³/s;
- C = o coeficiente de deflúvio superficial ou Run-off;
- i = precipitação pluviométrica em mm/h;
- A = é a área da sub-bacia em hectares.

O Coeficiente de Escoamento Superficial foi determinado pela expressão: $C = f \times C2/C1 = 0,20$ correspondente ao coeficiente para solos arenoso de alta permeabilidade com vegetação rala.

6.2 DISPOSITIVOS ADOTADOS E DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO

6.2.1 SARJETA – TIPO B

Canal triangular longitudinal situado nos bordos das pistas, junto ao meio-fio, destinado a coletar as águas superficiais da faixa pavimentada da via e conduzi-las às bocas de lobo. Nesse projeto será utilizado a tipo B, uso obrigatório nas vias sanitárias.

A espessura da sarjeta é de 10 cm e largura de 50 cm, em concreto FCK $\geq$ 20 MPa. Não é permitido produzir concreto no canteiro de obras para este serviço. O mesmo será fornecido por concreteiras aprovadas pela FISCALIZAÇÃO.

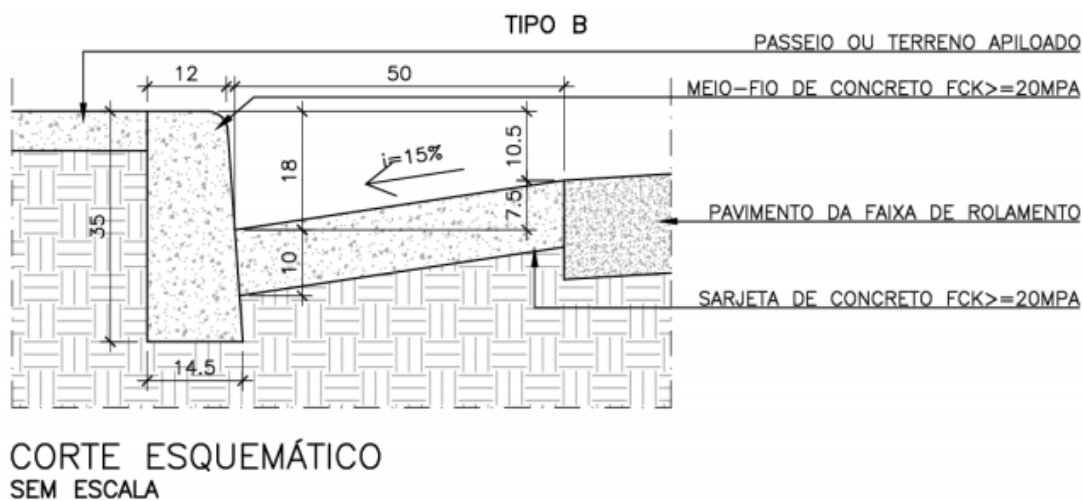


Figura 6 – Sarjeta – Tipo B – padrão Sudacap

6.2.2 MEIO FIO TIPO A

Meio-fio é a guia de concreto utilizada para separar a faixa de pavimentação da faixa do passeio ou separador do canteiro central, limitando a sarjeta longitudinalmente.

Os meios-fios pré-moldados tipo A e tipo B são de aplicação geral, em função da indicação do projeto. O meio-fio moldado “in loco”, com as mesmas dimensões do meio-fio tipo A, tem aplicação limitada às vias com greide longitudinal máximo de 17% e com baixas taxas de ocupação urbana, devido a dificuldades operacionais do equipamento de extrusão.

- Tipo A: 12cm x 16,7cm x 35cm;
- Tipo B: 12cm x 18cm x 45cm.

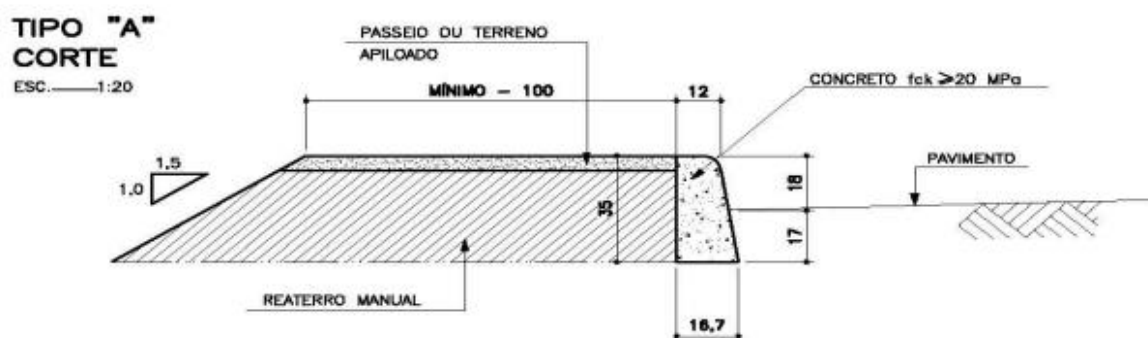


Figura 7 – Meio Fio – Tipo A – padrão Sudacap



6.3 CONCLUSÃO E INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

O projeto de drenagem superficial visou posicionar os diversos dispositivos de coleta das águas superficiais que incidem na plataforma da estrada, conduzindo-as convenientemente para fora de seu corpo.

Para o dimensionamento das redes coletoras consideramos tempo de concentração $T_c = 5$ min e tempo de recorrência $T_r = 10$ anos.

Pelas características de implantação do empreendimento adotamos $C = 0,20$ correspondente ao coeficiente de escoamento superficial para estradas de terra (Solo arenoso, de baixa permeabilidade, com vegetação rala).

Devido alguns trechos por causa da topografia do terreno apresentarem altas declividades de rampa e conseqüentemente uma velocidade de vazão acima do ideal, promover vistoria e limpeza nos tubos periodicamente, a fim de evitar entupimentos e paralização do sistema.

7 PROJETO DE SINALIZAÇÃO

O Projeto de Sinalização obedeceu às determinações do Decreto 73.696 de 28/02/74 (Código Nacional de Trânsito) e às resoluções 599 de 28/07/82 e 666 de 28/01/86 (Manual de Sinalização de Trânsito do DENATRAN – Conselho Nacional de Trânsito).

Ele compreendeu a concepção e o detalhamento dos sistemas de sinalização horizontal e vertical, complementados por dispositivos de segurança, de maneira a proporcionar ao usuário um desempenho seguro no fluxo de tráfego.

Foi adotado o tipo – via local, para dimensionamento de sinais de regulamentação, advertência e indicativas, adotaram-se as velocidades regulamentadas de 30km/h para o projeto de infraestrutura do Bairro Alvorada.



7.1 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

O Projeto de Sinalização Horizontal consistiu na determinação dos seguintes dispositivos (pinturas a serem feitas no pavimento):

- Linhas de Bordo – LBO;
- Linha de Retenção – LRE;
- Linha Dupla Contínua – LFO-3
- Linha de Canalização – LCO
- Zebrado – ZPA
- Linha de Canalização – LCA
- Linha de Fluxos Opostos – LFO-1
- Tacha;
- Legendas;
- Setas Indicativas.



7.1.1 LINHAS DE BORDO - LBO

A LBO delimita, através de linha contínua, a parte da pista destinada ao deslocamento dos veículos, estabelecendo seus limites laterais.

Cor: Branca

Dimensões: 0,10 (cm)

O material a ser utilizado será Pintura acrílica retrorrefletorizada.

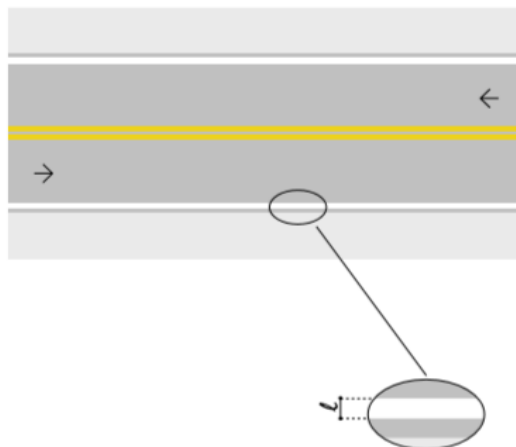


Figura 8 –Linhas De Bordo - LBO



7.1.2 LINHA DE RETENÇÃO – LRE

A Linha de Retenção indica ao condutor o local limite em que deve parar o veículo. Cor branca. A largura (l) mínima é de 0,30 m e a máxima de 0,60 m de acordo com estudos de engenharia.

A LRE deve ser utilizada: em todas as aproximações de interseções semaforizadas; em cruzamento rodociclovitário; em cruzamento rodoferroviário; junto a faixa de travessia de pedestre; em locais onde houver necessidade por questões de segurança.

Em vias controladas por semáforos deve ser posicionada de tal forma que os motoristas parem em posição frontal ao foco semafórico. Quando existir faixa para travessia de pedestres, a LRE deve ser locada a uma distância mínima de 1,60 m do início desta. Quando não existir faixa para travessia de pedestres, a LRE deve ser locada a uma distância mínima de 1,00 m do prolongamento do meio fio da pista de rolamento transversal. Deve abranger a extensão da largura da pista destinada ao sentido de tráfego ao qual está dirigida a sinalização. Admitem-se outras distâncias da LRE, e colocação por faixas de tráfego quando estudos de engenharia indiquem a necessidade.

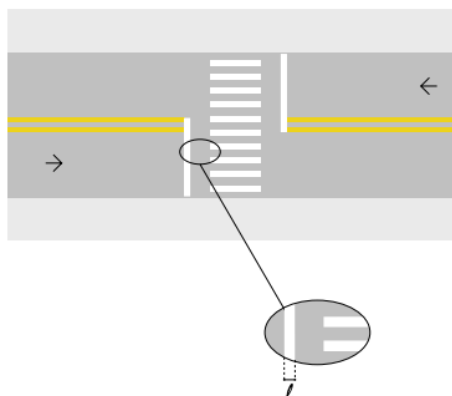


Figura 9 –Linha de Retenção – LRE

7.1.3 LINHA DUPLA CONTÍNUA – LFO-3

A LFO-3 divide fluxos opostos de circulação, delimitando o espaço disponível para cada sentido e regulamentando os trechos em que a ultrapassagem e os deslocamentos laterais são proibidos para os dois sentidos, exceto para acesso a imóvel lindeiro.

Deve ser utilizada em toda a extensão ou em trechos de via com sentido duplo de circulação, com largura igual ou superior a 7,00 m e/ou volume veicular significativo, nos casos em que é necessário proibir a ultrapassagem em ambos os sentidos.

Utiliza-se esta linha em situações, tais como:

- Em via urbana onde houver mais de uma faixa de trânsito em pelo menos um dos sentidos;
- Em via com traçado geométrico vertical ou horizontal irregular (curvas acentuadas) que comprometa a segurança do tráfego por falta de visibilidade;
- Em casos específicos, tais como: faixas exclusivas de ônibus no contrafluxo; em locais de transição de largura de pista; aproximação de obstrução; proximidades de interseções ou outros locais onde os deslocamentos laterais devam ser proibidos, como pontes e seus acessos, em frente a postos de serviços, escolas, interseções que comprometa a segurança viária e outros.

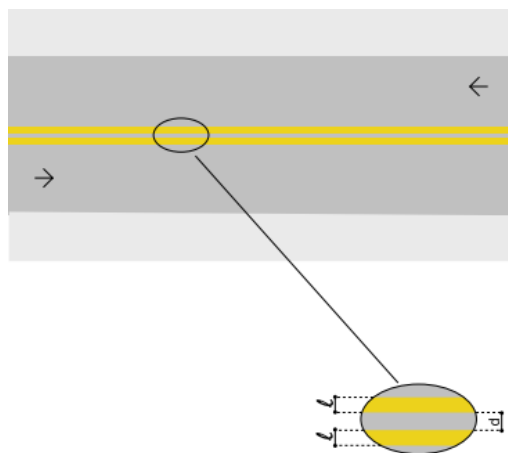


Figura 10 – Linha Dupla Contínua – LFO-3

7.1.4 LINHA DE CONTINUIDADE – LCO

A LCO dá continuidade visual às marcações longitudinais principalmente quando há quebra no alinhamento em trechos longos ou em curvas. Cor amarela e branca. Utilizada quando estudos de engenharia indiquem sua necessidade por questões de segurança. Também é utilizada para dar continuidade à linha de divisão de fluxos no mesmo sentido, quando há supressão ou acréscimo de faixas de rolamento.

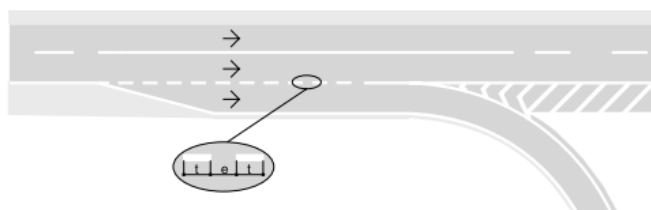


Figura 11 – Linha de Continuidade – LCO

7.1.5 ZEBRADO - ZPA

O ZPA destaca a área interna às linhas de canalização, reforçando a idéia de área não utilizável para a circulação de veículos, além de direcionar os condutores para o correto posicionamento na via. Cor branca, quando direciona fluxos de mesmo sentido; amarela, quando direciona fluxos de sentidos opostos.

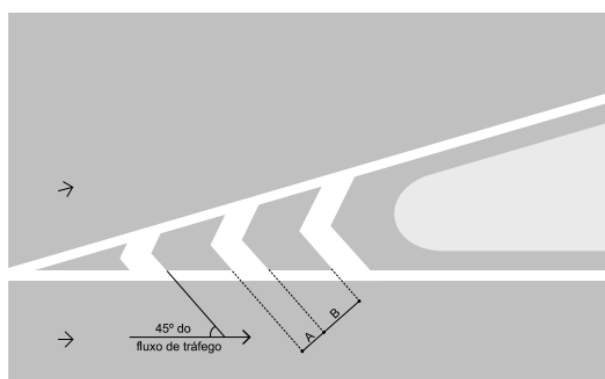


Figura 12 – Zebrado – ZPA

7.1.6 LINHA DE CANALIZAÇÃO – LCA

A LCA delimita o pavimento reservado à circulação de veículos, orientando os fluxos de tráfego por motivos de segurança e fluidez. Cor branca, quando direciona fluxo de mesmo sentido; amarela, quando direciona fluxo de sentido oposto.

A LCA deve ter a largura (A) variando de 0,10 m a 0,30 m. É utilizada em várias situações, pois separa o conflito entre movimentos convergentes ou divergentes, desvia os veículos nas proximidades de ilhas e obstáculos, altera a função do acostamento, demarca canteiros centrais e ilhas, alerta para a alteração na largura da pista, possibilita o entrelaçamento do fluxo veicular em interseções em mini-rotatória e rotatória e protege áreas de estacionamento

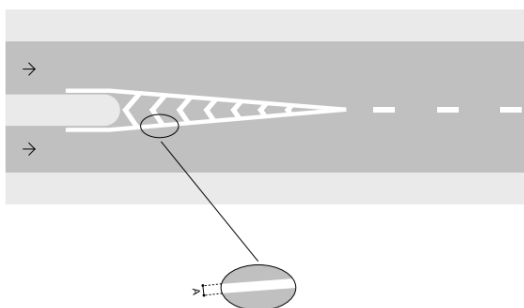


Figura 13 – Linha de Canalização – LCA

7.1.7 LINHA DE FLUXOS OPOSTOS – LFO-1

É a linha de divisão de fluxos opostos aplicada sobre o eixo da pista de rolamento com o objetivo de delimitar o espaço reservado para a circulação de cada um dos fluxos de veículos e regulamentar a proibição de ultrapassagem, nos dois sentidos de circulação. É utilizada em rodovias de pista simples, com largura inferior a 7,00 m.

A largura mínima recomendada para a LFO-1 é de 10 cm.

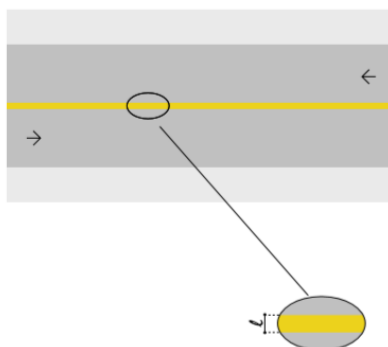


Figura 14 – Linha De Fluxos Opostos – LFO-1

7.1.8 TACHA

A tacha proporciona ao condutor melhor percepção do espaço destinado à circulação, realçando a marca longitudinal e/ou marca de canalização e reforçando a visibilidade da sinalização horizontal em condições climáticas adversas, de forma a auxiliar o posicionamento do veículo na faixa de trânsito.

É um dispositivo retrorrefletivo ou com elemento retrorrefletivo aplicado diretamente no pavimento. O corpo da tacha pode ser na cor branca ou amarela, de acordo com a cor da marca viária que complementa, sendo permitida a utilização de cor neutra que não conflite com a sinalização horizontal.



Figura 15 – Tacha

7.2 SINALIZAÇÃO VERTICAL

O Projeto de Sinalização Vertical consiste no posicionamento das placas de regulamentação, de advertência e de indicação ao longo da rodovia.

As placas de regulamentação e advertência, deverão ser instaladas em colunas de aço galvanizado de diâmetro de 2" e espessura de 2,25 mm, e comprimento de 3,60 m, sem emendas. Estas placas de regulamentação, advertência e indicativas, deverão ser revestidas com película tipo III (Alta intensidade prismática). A sinalização vertical que será utilizada no projeto será as placas abaixo:

R-1 — Parada Obrigatória

Assinala ao condutor que deve parar seu veículo antes de entrar ou cruzar a via. Deve ser implantada o mais próximo possível da linha de parada do veículo. Em vias urbanas deve estar posicionada a no máximo 10,0m do alinhamento da via transversal, e no máximo a 15,0m em vias rurais.



R-18 — Saliência ou Lombada

O sinal A-18 adverte o condutor do veículo da existência, adiante, de saliência, lombada ou ondulação transversal sobre a superfície de rolamento.



Deve ser utilizado:

- Quando existir ondulação transversal, de acordo com legislação específica do CONTRAN.
- Nos casos de saliência sobre a pista que possa afetar a segurança dos usuários da via.
- O sinal A-18 colocado junto à ondulação transversal deve ser complementado com seta de posição.

R-A-33b — Passagem sinalizada de escolares

O sinal A-33b adverte o condutor do veículo da existência, adiante, de local sinalizado com faixa de travessia de pedestres com predominância de escolares. Deve ser utilizado quando a faixa de travessia de pedestres, com predominância de escolares, for de difícil percepção pelo condutor ou que possa comprometer a segurança dos usuários da via.



A-21-a — Estreitamento de pista ao centro

Adverte o condutor do veículo da existência, adiante, de estreitamento da pista de ambos os lados, no lado esquerdo ou no lado direito, repectivamente.

Deve ser utilizado quando é necessário informar o estreitamento de pista.



A placa A-21-a deve ser colocada em ambos os lados da pista, de acordo com critérios estipulados no Manual de Sinalização Vertical de advertência do CONTRAN.

R-28 — Duplo Sentido de Circulação

O sinal R-28 deve ser utilizado quando uma via de sentido único de circulação passa a ter sentido duplo.

A placa deve ser colocada no ponto a partir do qual ocorre a alteração na circulação.



Deve ser colocada no lado direito da via/pista, e repetida no lado esquerdo, quando a visibilidade estiver prejudicada.

Em vias com mais de 2 faixas e sentido único de circulação a placa deve ser repetida no lado esquerdo da via/pista.

Nos casos em que o sinal precisa ser visto também pelo fluxo de trânsito da via/pista transversal, a placa deve ser colocada em ângulo que permita a adequada visibilidade.

Em vias urbanas ou rurais a placa deve ser colocada no máximo a 5,0 m do prolongamento do meio-fio ou bordo da via/pista transversal ou canteiro central.

A placa pode ser suspensa sobre a pista. Em interseção semaforizada a placa pode ser fixada na coluna ou braço projetado do semáforo, obedecendo aos critérios de posicionamento.

R-19.3— Velocidade máxima permitida

Regulamenta o limite máximo de velocidade em que o veículo pode circular. A velocidade indicada deve ser observada a partir do local onde for colocada a placa, até onde houver outra que a modifique. Utilizada nos locais que estudos indiquem sua necessidade.



7.2.1 LEGENDAS

As legendas são formadas a partir de combinações de letras e algarismos, aplicadas no pavimento da pista de rolamento, com o objetivo de advertir os condutores acerca das condições particulares de operação da via. As legendas são mensagens com o objetivo de advertir os condutores acerca das condições particulares de operação da via. Cor branca.

As legendas podem complementar a sinalização vertical, comunicando aos condutores informações necessárias para o bom desempenho do fluxo viário, sem desviar a sua atenção da pista de rolamento. As legendas devem conter mensagens simples e curtas.



Figura 16 – Legenda-PARE



7.2.2 SETAS INDICATIVAS DE POSICIONAMENTO NA PISTA PARA A EXECUÇÃO DE MOVIMENTOS - (PEM)

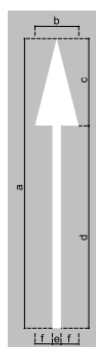
PEM indica em que faixa de trânsito o veículo deve se posicionar, para efetuar o movimento desejado, de forma adequada e sem conflitos com o movimento dos demais veículos.

Cor: Branca

Material: termoplástico aspergido com tinta à base de água com microesferas de vidro.

Princípios de Utilização no projeto: Siga em Frente.

Colocação: Deve existir uma seta para cada faixa de trânsito, posicionada no centro da mesma, com a conformação adequada ao movimento nela permitido. Recomenda-se implantar pelo menos duas em sequência na mesma faixa, sendo opcional a colocação de uma terceira.



DIMENSÕES (m)					
a	b	c	d	e	f
5,00	0,75	1,50	3,50	0,15	0,30
7,50	0,75	2,25	5,25	0,15	0,30

Figura 17 – Seta indicativa



8 CONCLUSÃO

O executor do projeto de sinalização deverá procurar de maneira integral atender a todos os requisitos deste memorial descritivo em conjunto com as plantas de projeto e todas as normas e regulamentos nele disposto para a execução das obras. Todo projeto e obra devem estar em conformidade com as ARTs e os demais documentos que servirão de parâmetros para execução das obras, ajustes poderão ocorrer em campo quando da locação da obra.

9 RESPONSABILIDADE TÉCNICA

JULIANA GONÇALVES OLIVEIRA

ENGENHEIRA CIVIL

CREA: MG 239,787/D

**RUBENS
MAGELA
DA
SILVA:0027
2519693**

Assinado de forma digital por RUBENS MAGELA DA SILVA:00272519693
Dados: 2023.09.29 10:09:22 -03'00'

RELATÓRIO PROGRAMA DE RECAPEAMENTO 2023

**BAIRRO ALVORADA
ARAXÁ – MINAS GERAIS**

RELATÓRIO

ELABORAÇÃO

REALIZAÇÃO

OBJETIVA OBJETIVA
PROJETOS E SERVIÇOS PROJETOS E SERVIÇOS

FEVEREIRO / 2023

RELATÓRIO RECAPEAMENTO ASFÁLTICO – BAIRRO ALVORADA**Resumo:**

Este arquivo contém o relatório da condição das vias contempladas no lote 1 do programa de recapeamento 2023, em Araxá - Minas Gerais.

00	02/2022	c	RELATÓRIO				
REV	DATA	TIPO	DESCRIÇÃO	POR	VERIFICADO	AUTORIZADO	APROVADO
EMISSÕES							
TIPOS		A – PARA APROVAÇÃO B – REVISÃO		C – ORIGINAL D - CÓPIA			

Empresa Contratada:**OBJETIVA PROJETOS E SERVIÇOS LTDA.**

Alameda Oscar Niemeyer, nº 500, Salas 503/507 – Vale do Sereno

34000-000 – Nova Lima – MG

Tel.: (31) 3347-4405 // (31) 3347-7079

**Responsáveis Técnicos:**

- Henrique Melo Pereira – MG 188.427/D

RELATÓRIO**Referência:**

FEVEREIRO/2023

Prefeitura Municipal de Araxá
Secretaria Municipal de Obras Públicas e Mobilidade Urbana

Relatório Programa de Recapeamento 2023

ÍNDICE

1	APRESENTAÇÃO.....	4
1.1	EQUIPE TÉCNICA	4
2	OBJETIVO	5
3	CONDIÇÃO DAS VIAS.....	6
3.1	BAIRRO ALVORADA	6
3.1.1	AVENIDA MARIA GUIMARÃES DE FARIA	6
3.1.2	RUA ADEMAR RODRIGUES DA VALE	7
3.1.3	RUA ERNESTO NOGUEIRA LIMA	7
3.1.4	RUA JOSÉ DE ALMEIDA MACHADO.....	8
3.1.5	RUA JUVENAL PEREIRA MARQUES	9

1 APRESENTAÇÃO

1.1 EQUIPE TÉCNICA

A Objetiva Projetos e Serviços Ltda. apresenta a seguir a equipe técnica envolvida no presente trabalho:

Quadro 1.1 – Equipe Técnica

EQUIPE TÉCNICA:	Henrique Melo Pereira – MG 188.427/D
----------------------------	--

2 OBJETIVO

A presente especificação objetiva demonstrar as condições das vias do Bairro Alvorada do programa de recapeamento 2023 da Secretaria Municipal de Obras e Públicas e Mobilidade Urbana - Araxá/MG.

3 CONDIÇÃO DAS VIAS

3.1 BAIRRO ALVORADA

3.1.1 AVENIDA MARIA GUIMARÃES DE FARIA

Pavimento: buracos, remendos, trincas em malha tipo “bloco”, trincas em malha tipo “couro de jacaré”.

Drenagem: drenagem superficial em toda extensão da via; duas bocas de lobo no entroncamento com a Rua Pedro Lemos; duas bocas de lobo após cruzamento com a Rua Antônio Dimas.

Acessibilidade: duas rampas após cruzamento com a Rua Marechal Deodoro.

Sinalização Horizontal: um “PARE” desgastado no cruzamento com a Rua Uberaba; dois “PARE” desgastados no cruzamento com a Rua Marechal Deodoro; faixa de pedestre entre as Ruas Marechal Deodoro e Antônio Dimas.

Sinalização Vertical: uma placa de “PARE” no cruzamento com a Rua Uberaba; duas placas de “PARE” no cruzamento com a Rua Marechal Deodoro; uma placa de lombada entre as Ruas Marechal Deodoro e Antônio Dimas.



3.1.2 RUA ADEMAR RODRIGUES DA VALE

Pavimento: remendos, trincas em malha tipo “couro de jacaré”, trincas em malha tipo “bloco”.

Drenagem: drenagem superficial em toda extensão da via; uma boca de lobo dupla à esquerda entre as Ruas Pedro Adolfo e José Quintino Amâncio.

Acessibilidade: não há rampas na via.

Sinalização Horizontal: uma “PARE” desgastado no cruzamento com a Rua José Quintino Amâncio; dois “PARE” desgastados no cruzamento com a Rua Marechal Deodoro; um “PARE” desgastado no cruzamento com a Rua Uberaba.

Sinalização Vertical: uma placa de “PARE” no cruzamento com a Rua Antônio Pereira Guimarães; duas placas de “PARE” no cruzamento com a Rua Marechal Deodoro; uma placa de “PARE” no cruzamento com a Rua Uberaba.



3.1.3 RUA ERNESTO NOGUEIRA LIMA

Pavimento: remendos, trincas em malha tipo “couro de jacaré”.

Drenagem: drenagem superficial em toda extensão da via; uma boca de lobo à direita no entroncamento com a Rua Uberaba; uma boca de lobo à direita entre as Ruas Uberaba e Marechal Deodoro.

Acessibilidade: uma rampa de acesso à esquerda no entroncamento com a Rua Uberaba.

Sinalização Horizontal: um “PARE” desgastado no entroncamento com a Rua Uberaba; dois “PARE” desgastados no cruzamento com a Rua Antônio Dimas.

Sinalização Vertical: não há sinalização vertical na via.



3.1.4 RUA JOSÉ DE ALMEIDA MACHADO

Pavimento: remendos, trincas em malha tipo “couro de jacaré”, trincas em malha tipo “bloco”, trincas transversais.

Drenagem: drenagem superficial em toda extensão da via; duas bocas de lobo no entroncamento com a Rua Uberaba.

Acessibilidade: não há rampas na via.

Sinalização Horizontal: dois “PARE” desgastados no cruzamento com a Rua Antônio Pereira Guimarães; dois “PARE” desgastados no cruzamento com a Rua Antônio Dimas; dois “PARE” desgastados no cruzamento com a Rua Marechal Deodoro; um “PARE” desgastado no entroncamento com a Rua Uberaba.

Sinalização Vertical: duas placas de “PARE” no cruzamento com a Rua Marechal Deodoro.



3.1.5 RUA JUVENAL PEREIRA MARQUES

Pavimento: remendos, trincas em malha tipo “couro de jacaré”, trincas em malha tipo “bloco”, trincas longitudinais.

Drenagem: drenagem superficial em toda extensão da via; uma boca de lobo após o cruzamento com a Rua Ananias Teixeira Júnior.

Acessibilidade: não há rampas na via.

Sinalização Horizontal: um “PARE” desgastado no entroncamento com a Avenida Carício Afonso Ribeiro.

Sinalização Vertical: não há sinalização vertical na via.

Prefeitura Municipal de Araxá
Secretaria Municipal de Obras Públicas e Mobilidade Urbana

Relatório Programa de Recapeamento 2023



HENRIQUE MELO PEREIRA

ENGENHEIRO CIVIL

CREA: MG 188.427/D

RUBENS
MAGELA DA
SILVA:0027251
9693

Assinado de forma
digital por RUBENS
MAGELA DA
SILVA:00272519693
Dados: 2023.09.29
10:08:42 -03'00'

OBJETIVA PROJETOS E SERVIÇOS LTDA.



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
1ª Gerência Regional de Infraestrutura – 1ª/GRD

**Anexo V: Planilha de Custos do Valor do Orçamento de Referência,
Composições de Custos Unitários, Cronograma**

ITEM 1 – RECAPEAMENTO ASFÁLTICA EM CBUQ – ARAXÁ/MG

(VIAS: AV. MARIA GUIMARÃES DE FARIA E RUA ADHEMAR RODRIGUES DO VALE)

CODEVASF			COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO			
OBRA:		PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM CBUQ - RECAPEAMENTO DE VIAS URBANAS (ARAXÁ / MG) - ITEM 1			DATA:	OUTUBRO / 2023
SERVIÇO:		MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO		Referência:	CPU.1	UNIDADE: GL
TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE ITEM	COEFICIENTE	PREÇO UNITARIO	CUSTO TOTAL
COMPOSICAO	89876	CAMINHÃO BASCULANTE 14 M3, COM CAVALO MECÂNICO DE CAPACIDADE MÁXIMA DE TRACÇÃO COMBINADO DE 36000 KG, POTÊNCIA 286 CV, INCLUSIVE SEMIREBOQUE COM CAÇAMBA METÁLICA	CHP DIURNO.	8,00	316,13	2.529,04
COMPOSICAO	89877	CAMINHÃO BASCULANTE 14 M3, COM CAVALO MECÂNICO DE CAPACIDADE MÁXIMA DE TRACÇÃO COMBINADO DE 36000 KG, POTÊNCIA 286 CV, INCLUSIVE SEMIREBOQUE COM CAÇAMBA METÁLICA	CHI DIURNO.	8,00	89,75	718,00
COMPOSICAO	5914640	TRANSPORTE COM CAVALO MECÂNICO COM SEMIRREBOQUE COM CAPACIDADE DE 30 T - RODOVIA PAVIMENTADA	T.KM	5805,00	0,58	3.366,90
COMPOSIÇÃO	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	16,00	19,76	316,16
PRODUÇÃO DA EQUIPE			0,5000	CUSTO		6.930,10
TOTAL						13.860,20
BDI %						121,49%
TOTAL DO SERVIÇO - RS						16.838,76

CODEVASF			COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO			
OBRA:		PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM CBUQ - RECAPEAMENTO DE VIAS URBANAS (ARAXÁ / MG) - ITEM 1			DATA:	OUTUBRO / 2023
SERVIÇO:		ADMINISTRAÇÃO LOCAL		SINAPI	CPU.2	UNIDADE: GL
TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE ITEM	COEFICIENTE	PREÇO UNITARIO	CUSTO TOTAL
INSUMO	14250	ENERGIA ELÉTRICA	kwh	60,00	0,94	56,40
INSUMO	44480	TARIFA "A" - ÁGUA/ESGOTO	m³	6,00	17,78	106,68
COTAÇÃO	MERC.	TELEFONE (PLANO CONTROLE)	UNID	2,00	59,88	119,75
INSUMO	ED-50155 SEINFRA	BANHEIRO QUÍMICO 110 X 120 X 230 CM COM MANUTENÇÃO (CONSIDERANDO OBRAS SIMULTÂNEAS)	MÊS	1,00	820,00	820,00
COMPOSICAO	90777	Engenheiro Civil Júnior com encargos complementares	H	55,00	114,12	6.276,60
COMPOSICAO	90776	Encarregado Geral com encargos complementares	H	220,00	57,73	12.700,60
COMPOSICAO	88321	Tecnico de Laboratório com encargos complementares	H	55,00	45,45	2.499,75
COMPOSICAO	90772	Auxiliar de escritório com encargos complementares	H	55,00	23,72	1.304,60
PRODUÇÃO DA EQUIPE			0,2500	CUSTO		23.884,38
TOTAL						95.537,52
BDI %						121,49%
TOTAL DO SERVIÇO - RS						116.068,53

CODEVASF			COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO			
OBRA:		PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM CBUQ - RECAPEAMENTO DE VIAS URBANAS (ARAXÁ / MG) - ITEM 1			DATA:	OUTUBRO / 2023
SERVIÇO:		CANTEIRO DE OBRAS		SINAPI	CPU.3	UNIDADE: GL
TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE ITEM	COEFICIENTE	PREÇO UNITARIO	CUSTO TOTAL
INSUMO	10775	LOCACAO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, COM 1 SANITARIO, PARA ESCRITORIO, COMPLETO, SEM DIVISORIAS INTERNAS	MÊS	4,00	975,00	3.900,00
INSUMO	10779	LOCACAO DE CONTAINER 2,30 X 4,30 M, ALT. 2,50 M, P/ SANITARIO, C/ 5 BACIAS, 1 LAVATORIO E 4 MICTORIOS	MÊS	4,00	1.218,75	4.875,00
INSUMO	37525	TELA PLASTICA TECIDA LISTRADA BRANCA E LARANJA, TIPO GUARDA CORPO, EM POLIETILENO MONOFILADO, ROLO 1,20 X 50 M (L X C)	M	100,00	3,69	369,00
COMPOSICAO	-	PLACA DE SINALIZAÇÃO - "PERIGO - OBRAS A FRENTE" - FORNECIMENTO E MOVIMENTAÇÃO	UNID.	12,00	20,00	239,99
PRODUÇÃO DA EQUIPE			1,0000	CUSTO		9.383,99
TOTAL						9.383,99
BDI %						121,49%
TOTAL DO SERVIÇO - RS						11.400,61

CODEVASF			COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO			
OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM CBUQ - RECAPEAMENTO DE VIAS URBANAS (ARAXÁ / MG) - ITEM 1			DATA:		OUTUBRO / 2023	
SERVIÇO: PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO			SINAPI	103.689	UNIDADE:	M2
TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE ITEM	COEFICIENTE	PRECO UNITARIO	CUSTO TOTAL
INSUMO	4509	SARRAFO *2,5 X 10* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	3,2083000	4,41	14,14
INSUMO	4813	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUCAO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE *2,4 X 1,2* M (SEM POSTES PARA FIXACAO)	M2	1,0000000	250,00	250,00
INSUMO	5065	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 10 X 10 (7/8 X 17)	KG	0,0113000	36,57	0,41
INSUMO	5069	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 17 X 27 (2 1/2 X 11)	KG	0,0132000	19,59	0,25
COMPOSICAO	88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3729000	27,05	10,08
COMPOSICAO	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,1186000	19,76	22,10
INSUMO	4115	MADEIRA ROLICA TRATADA, D = 12 A 15 CM, H = 3,00 M, EM EUCALIPTO OU EQUIVALENTE	M	2,0000000	21,76	43,52
						-
PRODUÇÃO DA EQUIPE			1,0000	CUSTO		340,50
TOTAL						340,50
BDI %						121,49%
TOTAL DO SERVIÇO - RS						413,67

CODEVASF			COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO			
OBRA:		PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM CBUQ - RECAPEAMENTO DE VIAS URBANAS (ARAXÁ / MG) - ITEM 1			DATA:	OUTUBRO / 2023
SERVIÇO:		RECOMPOSIÇÃO DE BASE E OU SUB-BASE PARA REMENDO PROFUNDO DE BICA CORRIDA - INCLUSO RETIRADA E COLOCAÇÃO DO MATERIAL		SINAPI	101835a	UNIDADE: M3
TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE ITEM	COEFICIENTE	PRECO UNITARIO	CUSTO TOTAL
COMPOSICAO	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,2001000	19,76	82,99
COMPOSICAO	91533	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV	CHP	0,2050000	40,78	8,35
COMPOSICAO	91534	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV	CHI	0,8450000	34,48	29,13
COMPOSICAO	4748	PEDRA BRITADA OU BICA CORRIDA, NAO CLASSIFICADA (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	M3	1,0000000	185,86	185,86
INSUMO	ANP	EMULSÃO ASFÁLTICA PARA IMPRIMAÇÃO (EAI)	T	0,0086667	2812,66	24,37
						-
PRODUÇÃO DA EQUIPE			1,0000	CUSTO		330,70
TOTAL						330,70
BDI %						121,49%
TOTAL DO SERVIÇO - RS						401,77

CODEVASF			COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO			
OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM CBUQ - RECAPEAMENTO DE VIAS URBANAS (ARAXÁ / MG) - ITEM 1			DATA:		OUTUBRO / 2023	
SERVIÇO: PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C			SINAPI	96.402	UNIDADE:	M2
TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE ITEM	COEFICIENTE	PREÇO UNITARIO	CUSTO TOTAL
COMPOSICAO	5839	VASSOURA MECÂNICA REBOCÁVEL COM ESCOVA CILÍNDRICA, LARGURA ÚTIL DE VARRIMENTO DE 2,44 M	CHP	0,0020000	10,3	0,02
COMPOSICAO	5841	VASSOURA MECÂNICA REBOCÁVEL COM ESCOVA CILÍNDRICA, LARGURA ÚTIL DE VARRIMENTO DE 2,44 M	CHI	0,0040000	5,18	0,02
INSUMO	41903	EMULSAO ASFALTICA CATIONICA RR-2C PARA USO EM PAVIMENTACAO ASFALTICA (FORNECIMENTO COM BDI DIFERENCIADO)	KG	0,4500000		-
COMPOSICAO	83362	ESPARGIDOR DE ASFALTO PRESSURIZADO, TANQUE 6 M3 COM ISOLAÇÃO TÉRMICA, AQUECIDO COM 2 MAÇARICOS, COM BARRA ESPARGIDORA 3,60 M, MONTADO SOBRE CAMINHÃO TOCO, PBT 14.300 KG, POTÊNCIA 185 CV	CHP	0,0004000	256,34	0,10
COMPOSICAO	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0055000	19,76	0,10
COMPOSICAO	89035	TRATOR DE PNEUS, POTÊNCIA 85 CV, TRAÇÃO 4X4, PESO COM LASTRO DE 4.675 KG	CHP	0,0017000	135,08	0,22
COMPOSICAO	89036	TRATOR DE PNEUS, POTÊNCIA 85 CV, TRAÇÃO 4X4, PESO COM LASTRO DE 4.675 KG	CHI	0,0038000	56,48	0,21
COMPOSICAO	91486	ESPARGIDOR DE ASFALTO PRESSURIZADO, TANQUE 6 M3 COM ISOLAÇÃO TÉRMICA, AQUECIDO COM 2 MAÇARICOS, COM BARRA ESPARGIDORA 3,60 M, MONTADO SOBRE CAMINHÃO TOCO, PBT 14.300 KG, POTÊNCIA 185 CV	CHI	0,0051000	68,43	0,34
						-
PRODUÇÃO DA EQUIPE			1,0000	CUSTO		1,01
TOTAL						1,01
BDI %						121,49%
TOTAL DO SERVIÇO - R\$						1,23

CODEVASF			COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO			
OBRA:		PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM CBUQ - RECAPEAMENTO DE VIAS URBANAS (ARAXÁ / MG) - ITEM 1			DATA:	OUTUBRO / 2023
SERVIÇO:		EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE (CBUQ), CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE TRANSPORTE		SINAPI	95.995	UNIDADE: M3
TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE ITEM	COEFICIENTE	PREÇO UNITARIO	CUSTO TOTAL
INSUMO	1518	CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ) PARA PAVIMENTACAO ASFALTICA, PADRAO DNIT, FAIXA C, COM CAP 50/70 - AQUISICAO POSTO USINA (FORNECIMENTO COM BDI DIFERENCIADO)	T	2,5548000		-
COMPOSICAO	5835	VIBROACABADORA DE ASFALTO SOBRE ESTEIRAS, LARGURA DE PAVIMENTAÇÃO 1,90 M A 5,30 M, POTÊNCIA 105 HP CAPACIDADE 450 T/H	CHP	0,0464000	396,75	18,40
COMPOSICAO	5837	VIBROACABADORA DE ASFALTO SOBRE ESTEIRAS, LARGURA DE PAVIMENTAÇÃO 1,90 M A 5,30 M, POTÊNCIA 105 HP CAPACIDADE 450 T/H	CHI	0,0949000	165,12	15,66
COMPOSICAO	88314	RASTELEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,1301000	26,52	29,97
COMPOSICAO	91386	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA	CHP	0,0464000	252,13	11,69
COMPOSICAO	95631	ROLO COMPACTADOR VIBRATORIO TANDEM, ACO LISO, POTENCIA 125 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,20/11,65 T, LARGURA DE TRABALHO 1,73 M	CHP	0,0805000	228,02	18,35
COMPOSICAO	95632	ROLO COMPACTADOR VIBRATORIO TANDEM, ACO LISO, POTENCIA 125 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,20/11,65 T, LARGURA DE TRABALHO 1,73 M	CHI	0,0607000	89,32	5,42
COMPOSICAO	96155	TRATOR DE PNEUS COM POTÊNCIA DE 85 CV, TRAÇÃO 4X4, COM VASSOURA MECÂNICA ACOPLADA	CHI	0,1071000	61,42	6,57
COMPOSICAO	96157	TRATOR DE PNEUS COM POTÊNCIA DE 85 CV, TRAÇÃO 4X4, COM VASSOURA MECÂNICA ACOPLADA	CHP	0,0341000	144,29	4,92
COMPOSICAO	96463	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	0,0419000	218,21	9,14
COMPOSICAO	96464	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	0,0990000	95,83	9,48
						-
PRODUÇÃO DA EQUIPE			1,0000	CUSTO		129,60
TOTAL						129,60
BDI %						121,49%
TOTAL DO SERVIÇO - R\$						157,45

CODEVASF			COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO			
OBRA:		PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM CBUQ - RECAPEAMENTO DE VIAS URBANAS (ARAXÁ / MG) - ITEM 1			DATA:	OUTUBRO / 2023
SERVIÇO:		TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE, EM VIA URBANA PAVIMENTADA	SINAPI	95.427	UNIDADE:	M3XKM
TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE ITEM	COEFICIENTE	PRECO UNITARIO	CUSTO TOTAL
COMPOSICAO	89883	CAMINHÃO BASCULANTE 18 M3, COM CAVALO MECÂNICO DE CAPACIDADE MÁXIMA DE TRAÇÃO COMBINADO DE 45000 KG, POTÊNCIA 330 CV, INCLUSIVE SEMIREBOQUE COM CAÇAMBA METÁLICA	CHP	0,0019000	348,45	0,66
COMPOSICAO	89884	CAMINHÃO BASCULANTE 18 M3, COM CAVALO MECÂNICO DE CAPACIDADE MÁXIMA DE TRAÇÃO COMBINADO DE 45000 KG, POTÊNCIA 330 CV, INCLUSIVE SEMIREBOQUE COM CAÇAMBA METÁLICA	CHI	0,0008000	93,65	0,07
						-
PRODUÇÃO DA EQUIPE			1,0000	CUSTO		0,73
TOTAL						0,73
BDI %						121,49%
TOTAL DO SERVICO - R\$						0.89

CODEVASF			COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO			
OBRA:		PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM CBUQ - RECAPEAMENTO DE VIAS URBANAS (ARAXÁ / MG) - ITEM 1			DATA:	OUTUBRO / 2023
SERVIÇO:		TRANSPORTE DE MASSA ASFÁLTICA COM CAMINHÃO BASCULANTE, EM VIA URBANA PAVIMENTADA (BDI DIFERENCIADO)	SINAPI	95.430	UNIDADE:	TXKM
TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE ITEM	COEFICIENTE	PRECO UNITARIO	CUSTO TOTAL
COMPOSICAO	89883	CAMINHÃO BASCULANTE 18 M3, COM CAVALO MECÂNICO DE CAPACIDADE MÁXIMA DE TRACÇÃO COMBINADO DE 45000 KG, POTÊNCIA 330 CV, INCLUSIVE SEMIREBOQUE COM CAÇAMBA METÁLICA	CHP	0,0012000	348,45	0,41
COMPOSICAO	89884	CAMINHÃO BASCULANTE 18 M3, COM CAVALO MECÂNICO DE CAPACIDADE MÁXIMA DE TRACÇÃO COMBINADO DE 45000 KG, POTÊNCIA 330 CV, INCLUSIVE SEMIREBOQUE COM CAÇAMBA METÁLICA	CHI	0,0005000	93,65	0,04
						-
PRODUÇÃO DA EQUIPE			1,0000	CUSTO		0,45
TOTAL						0,45
BDI %						115,00%
TOTAL DO SERVIÇO - RS						0,52

CODEVASF			COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO			
OBRA:	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM CBUQ - RECAPEAMENTO DE VIAS URBANAS (ARAXÁ / MG) - ITEM 1			DATA:	OUTUBRO / 2023	
SERVIÇO:	TRANSPORTE COM CAMINHÃO TANQUE DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO DE 30000 L, EM VIA URBANA PAVIMENTADA (BDI DIFERENCIADO)			SINAPI	102.331	UNIDADE: TXKM
TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE ITEM	COEFICIENTE	PRECO UNITARIO	CUSTO TOTAL
COMPOSICAO	91645	CAMINHÃO DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO 30.000 L, COM CAVALO MECÂNICO DE CAPACIDADE MÁXIMA DE TRACÇÃO COMBINADO DE 66.000 KG, POTÊNCIA 360 CV, INCLUSIVE TANQUE DE ASFALTO COM SERPENTINA	CHP	0,0011000	442,21	0,48
COMPOSICAO	91646	CAMINHÃO DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO 30.000 L, COM CAVALO MECÂNICO DE CAPACIDADE MÁXIMA DE TRACÇÃO COMBINADO DE 66.000 KG, POTÊNCIA 360 CV, INCLUSIVE TANQUE DE ASFALTO COM SERPENTINA	CHI	0,0005000	98,91	0,04
PRODUÇÃO DA EQUIPE			1,0000	CUSTO		0,52
TOTAL						0,52
BDI %						115,00%
TOTAL DO SERVIÇO - RS						0,60

CODEVASF			COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO			
OBRA:		PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM CBUQ - RECAPEAMENTO DE VIAS URBANAS (ARAXÁ / MG) - ITEM 1			DATA:	OUTUBRO / 2023
SERVIÇO:		PINTURA DE SÍMBOLOS E TEXTOS COM TINTA ACRÍLICA, DEMARCAÇÃO COM FITA ADESIVA E APLICAÇÃO COM ROLO (PARE,	SINAPI	102.513	UNIDADE:	UN.
TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE ITEM	COEFICIENTE	PRECO UNITARIO	CUSTO TOTAL
INSUMO	7348	TINTA ACRILICA PREMIUM PARA PISO	L	0,4270000	17,07	7,28
INSUMO	12815	FITA CREPE ROLO DE 25 MM X 50 M	UN	0,2300000	9,31	2,14
COMPOSICAO	88310	PINTOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,9600000	28,66	27,51
COMPOSICAO	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4000000	19,76	7,90
						-
PRODUÇÃO DA EQUIPE			1,0000	CUSTO		44,83
TOTAL						44,83
BDI %						121,49%
TOTAL DO SERVIÇO - RS						54,46

CODEVASF			COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO				
OBRA:		PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM CBUQ - RECAPEAMENTO DE VIAS URBANAS (ARAXÁ / MG) - ITEM 1			DATA:	OUTUBRO / 2023	
SERVIÇO:		PINTURA DE EIXO VIARIO SOBRE ASFALTO COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, APLICAÇÃO MECÂNICA COM DEMARCADORA AUTOPROPELIDA		SINAPI	102512	UNIDADE: M	
TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM		UNIDADE ITEM	COEFICIENTE	PREÇO UNITARIO	CUSTO TOTAL
INSUMO	5318	DILUENTE AGUARRAS		L	0,0020000	25,91	0,05
INSUMO	7343	TINTA ACRILICA A BASE DE SOLVENTE, PARA SINALIZACAO HORIZONTAL VIARIA (NBR 11862)		L	0,0430000	17,82	0,76
INSUMO	44477	MICROESFERAS DE VIDRO PARA SINALIZACAO HORIZONTAL VIARIA, TIPO II-A (DROP-ON)		KG	0,0250000	10,74	0,26
INSUMO	44478	MICROESFERAS DE VIDRO PARA SINALIZACAO HORIZONTAL VIARIA, TIPO I-B (PREMIX)		KG	0,0110000	10,74	0,11
COMPOSICAO	88310	PINTOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		H	0,0340000	28,66	0,97
COMPOSICAO	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		H	0,0140000	19,76	0,27
COMPOSICAO	95133	MÁQUINA DEMARCADORA DE FAIXA DE TRÁFEGO À FRIO, AUTOPROPELIDA, POTÊNCIA 38 HP		CHP	0,0003000	186,11	0,05
COMPOSICAO	96159	MÁQUINA DEMARCADORA DE FAIXA DE TRÁFEGO À FRIO, AUTOPROPELIDA, POTÊNCIA 38 HP		CHI	0,0334000	100,90	3,37
PRODUÇÃO DA EQUIPE				1,0000	CUSTO		5,84
TOTAL							5,84
BDI %							121,49%
TOTAL DO SERVIÇO - RS							7,10

CODEVASF			COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO			
OBRA:		PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM CBUQ - RECAPEAMENTO DE VIAS URBANAS (ARAXÁ / MG) - ITEM 1			DATA:	OUTUBRO / 2023
SERVIÇO:		AQUISIÇÃO DE EMULSAO ASFALTICA CATIONICA RR-1C - EXCLUSIVE TRANSPORTE		SINAPI	CPU.6	UNIDADE: T
TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE ITEM	COEFICIENTE	PREÇO UNITARIO	CUSTO TOTAL
INSUMO	ANP	EMULSÃO ASFÁLTICA CATIÔNICA RR-2C (CUSTO ANP, INCLUINDO ICMS 18%)	T	1,00000000	2736,39	2.736,39
PRODUÇÃO DA EQUIPE			1,0000	CUSTO		2.736,39
TOTAL						2.736,39
BDI %						115,00%
TOTAL DO SERVIÇO - R\$						3.146,85

CODEVASF			COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO			
OBRA:	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM CBUQ - RECAPEAMENTO DE VIAS URBANAS (ARAXÁ / MG) - ITEM 1			DATA:	OUTUBRO / 2023	
SERVIÇO:	AQUISIÇÃO DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ) PARA PAVIMENTACAO ASFALTICA, PADRAO DNIT, FAIXA C, COM CAP 50/70 - EXCLUSIVE TRANSPORTE			SINAPI	CPU.7	UNIDADE: T
TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE ITEM	COEFICIENTE	PREÇO UNITARIO	CUSTO TOTAL
INSUMO	1518	CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ) PARA PAVIMENTACAO ASFALTICA, PADRAO DNIT, FAIXA C, COM CAP 50/70 - AQUISICAO POSTO USINA	T	1,00000000	608,00	608,00
PRODUÇÃO DA EQUIPE			1,0000	CUSTO		608,00
TOTAL						608,00
BDI %						115,00%
TOTAL DO SERVIÇO - RS						699,20

DETALHAMENTO DO BDI - SERVIÇOS

Item	Descrição dos Serviços	% PV	% CD
1	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL		4,01
1.1	ESCRITÓRIO CENTRAL		
1.2	VIAGENS		
1.3	OUTROS		
2	IMPOSTOS E TAXAS	5,65	7,06
2.1	ISS (*)	2,00	2,50
2.2	PIS	0,65	0,81
2.3	Cofins	3,00	3,75
2.4	CONTRIBUIÇÃO PREVIDENCIÁRIA SOBRE A RENDA BRUTA	-	-
3	TAXA DE RISCO		0,96
3.1	SEGURO		0,20
3.2	RISCO		0,56
3.3	GARANTIA		0,20
4	DESPESAS FINANCEIRAS		1,11
5	LUCRO		8,00
	BDI - CALCULADO		21,49

$$BDI = ((1+((AC+S+R+G)/100)) \times (1+DF/100) \times (1+L/100) / (1-I/100) - 1) \times 100$$

BDI (CALCULADO): 21,49 %

(*) ISS CONFORME LEGISLAÇÃO TRIBUTÁRIA MUNICIPAL - CONF. DECLARAÇÃO DO MUNICÍPIO
(MATERIAIS ASFÁLTICOS COM BDI DIFERENCIADO)

**BDI EM CONFORMIDADE COM OS ACÓRDÃOS Nº 2369/2011 e
ACÓRDÃO Nº 2.622/2013 - TCU - PLENÁRIO**

**DETALHAMENTO DO BDI - FORNECIMENTO
(MATERIAL ASFÁLTICO)**

Item	Descrição dos Serviços	% PV	% CD
1	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL		3,72
1.1	ESCRITÓRIO CENTRAL		
1.2	VIAGENS		
1.3	OUTROS		
2	IMPOSTOS E TAXAS	3,65	4,56
2.1	ISS (*)		-
2.2	PIS	0,65	0,81
2.3	Cofins	3,00	3,75
2.4	CONTRIBUIÇÃO PREVIDENCIÁRIA SOBRE A RENDA BRUTA	-	-
3	TAXA DE RISCO		0,82
3.1	SEGURO		0,16
3.2	RISCO		0,50
3.3	GARANTIA		0,16
4	DESPESAS FINANCEIRAS		0,94
5	LUCRO		5,00
	BDI - CALCULADO		15,00

$$\text{BDI} = ((1 + ((AC + S + R + G) / 100)) \times (1 + DF / 100) \times (1 + L / 100) / (1 - I / 100) - 1) \times 100$$

BDI (CALCULADO): 15,00 %

**BDI EM CONFORMIDADE COM OS ACÓRDÃOS Nº 2369/2011 e
ACÓRDÃO Nº 2.622/2013 - TCU - PLENÁRIO**

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

OBRA:	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM CBUQ - RECAPEAMENTO DE VIAS URBANAS (ARAXÁ / MG) - ITEM 1			VALOR:	R\$2.005.376,77			
				PRAZO:	120 DIAS			
ITEM	ETAPAS/DESCRIÇÃO	FISICO/ FINANCEIRO	TOTAL ETAPAS	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	TOTAL
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	FISICO	7,26%	30,00%	20,00%	20,00%	30,00%	100,00%
		FINANCEIRO	R\$ 145.548,91	R\$ 43.664,67	R\$ 29.109,78	R\$ 29.109,78	R\$ 43.664,67	R\$ 145.548,90
2	PAVIMENTAÇÃO	FISICO	13,00%	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%	100,00%
		FINANCEIRO	R\$ 260.758,50	R\$ 65.189,63	R\$ 65.189,63	R\$ 65.189,63	R\$ 65.189,63	R\$ 260.758,52
3	TRANSPORTE DE MATERIAIS	FISICO	1,03%	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%	100,00%
		FINANCEIRO	R\$ 20.692,50	R\$ 5.173,13	R\$ 5.173,13	R\$ 5.173,13	R\$ 5.173,13	R\$ 20.692,48
4	TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO (BDI DIFERENCIADO)	FISICO	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%	100,00%
		FINANCEIRO	R\$ 79.800,00	R\$ 19.950,00	R\$ 19.950,00	R\$ 19.950,00	R\$ 19.950,00	R\$ 79.799,98
5	DRENAGEM E OBRAS COMPLEMENTARES	FISICO	3,58%	20,00%	20,00%	20,00%	40,00%	100,00%
		FINANCEIRO	R\$ 71.855,21	R\$ 14.371,04	R\$ 14.371,04	R\$ 14.371,04	R\$ 28.742,08	R\$ 71.855,18
6	FORNECIMENTOS - MATERIAL ASFÁLTICO (BDI DIFERENCIADO)	FISICO	71,14%	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%	100,00%
		FINANCEIRO	R\$ 1.426.721,65	R\$ 356.680,41	R\$ 356.680,41	R\$ 356.680,41	R\$ 356.680,41	R\$ 1.426.721,62
TOTAL		FISICO	100,00%	25,18%	24,46%	24,46%	25,90%	100,00%
		FINANCEIRO	R\$ 2.005.376,77	R\$ 505.028,88	R\$ 490.473,99	R\$ 490.473,99	R\$ 519.399,92	R\$ 2.005.376,77
OBSERVAÇÕES:								



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
1ª Gerência Regional de Infraestrutura – 1ª/GRD

**Anexo V: Planilha de Custos do Valor do Orçamento de Referência,
Composições de Custos Unitários, Cronograma**

ITEM 2 – RECAPEAMENTO ASFÁLTICA EM CBUQ – ARAXÁ/MG

**(VIAS: RUA ERNESTO NOGUEIRA LIMA, JOSÉ DE ALMEIDA MACHADO E
JUVENAL PEREIRA MARQUES)**

CODEVASF			COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO				
OBRA:		PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM CBUQ - RECAPEAMENTO DE VIAS URBANAS (ARAXÁ / MG) - ITEM 2			DATA:	OUTUBRO / 2023	
SERVIÇO:		MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO		Referência:	CPU.1	UNIDADE:	GL
TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM		UNIDADE ITEM	COEFICIENTE	PRECO UNITARIO	CUSTO TOTAL
COMPOSICAO	89876	CAMINHÃO BASCULANTE 14 M3, COM CAVALO MECÂNICO DE CAPACIDADE MÁXIMA DE TRAÇÃO COMBINADO DE 36000 KG, POTÊNCIA 286 CV, INCLUSIVE SEMIREBOQUE COM CAÇAMBA METÁLICA		CHP DIURNO.	8,00	316,13	2.529,04
COMPOSICAO	89877	CAMINHÃO BASCULANTE 14 M3, COM CAVALO MECÂNICO DE CAPACIDADE MÁXIMA DE TRAÇÃO COMBINADO DE 36000 KG, POTÊNCIA 286 CV, INCLUSIVE SEMIREBOQUE COM CAÇAMBA METÁLICA		CHI DIURNO.	8,00	89,75	718,00
COMPOSICAO	5914640	TRANSPORTE COM CAVALO MECÂNICO COM SEMIRREBOQUE COM CAPACIDADE DE 30 T - RODOVIA PAVIMENTADA		T.KM	5805,00	0,58	3.366,90
COMPOSIÇÃO	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		H	16,00	19,76	316,16
PRODUÇÃO DA EQUIPE				0,5000	CUSTO		6.930,10
TOTAL							13.860,20
BDI %							121,49%
TOTAL DO SERVIÇO - RS							16.838,76

CODEVASF			COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO			
OBRA:		PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM CBUQ - RECAPEAMENTO DE VIAS URBANAS (ARAXÁ / MG) - ITEM 2			DATA:	OUTUBRO / 2023
SERVIÇO:		ADMINISTRAÇÃO LOCAL		SINAPI	CPU.2	UNIDADE: GL
TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE ITEM	COEFICIENTE	PRECO UNITARIO	CUSTO TOTAL
INSUMO	14250	ENERGIA ELÉTRICA	kwh	60,00	0,94	56,40
INSUMO	44480	TARIFA "A" - ÁGUA/ESGOTO	m³	6,00	17,78	106,68
COTAÇÃO	MERC.	TELEFONE (PLANO CONTROLE)	UNID	2,00	59,88	119,75
INSUMO	ED-50155 SEINFRA	BANHEIRO QUÍMICO 110 X 120 X 230 CM COM MANUTENÇÃO (CONSIDERANDO OBRAS SIMULTÂNEAS)	MÊS	1,00	820,00	820,00
COMPOSICAO	90777	Engenheiro Civil Júnior com encargos complementares	H	55,00	114,12	6.276,60
COMPOSICAO	90776	Encarregado Geral com encargos complementares	H	110,00	57,73	6.350,30
COMPOSICAO	88321	Tecnico de Laboratório com encargos complementares	H	55,00	45,45	2.499,75
COMPOSICAO	90772	Auxiliar de escritório com encargos complementares	H	55,00	23,72	1.304,60
PRODUÇÃO DA EQUIPE			0,2500	CUSTO		17.534,08
TOTAL						70.136,32
BDI %						121,49%
TOTAL DO SERVIÇO - RS						85.208,62

CODEVASF			COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO				
OBRA:		PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM CBUQ - RECAPEAMENTO DE VIAS URBANAS (ARAXÁ / MG) - ITEM 2			DATA:	OUTUBRO / 2023	
SERVIÇO:		CANTEIRO DE OBRAS		SINAPI	CPU.3	UNIDADE:	GL
TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE ITEM	COEFICIENTE	PRECO UNITARIO	CUSTO TOTAL	
INSUMO	10775	LOCACAO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, COM 1 SANITARIO, PARA ESCRITORIO, COMPLETO, SEM DIVISORIAS INTERNAS	MÊS	4,00	975,00	3.900,00	
INSUMO	10779	LOCACAO DE CONTAINER 2,30 X 4,30 M, ALT. 2,50 M, P/ SANITARIO, C/ 5 BACIAS, 1 LAVATORIO E 4 MICTORIOS	MÊS	4,00	1.218,75	4.875,00	
INSUMO	37525	TELA PLASTICA TECIDA LISTRADA BRANCA E LARANJA, TIPO GUARDA CORPO, EM POLIETILENO MONOFILADO, ROLO 1,20 X 50 M (L X C)	M	100,00	3,69	369,00	
COMPOSICAO	-	PLACA DE SINALIZAÇÃO - "PERIGO - OBRAS A FRENTE" - FORNECIMENTO E MOVIMENTAÇÃO	UNID.	12,00	20,00	239,99	
PRODUÇÃO DA EQUIPE			1,0000	CUSTO		9.383,99	
TOTAL						9.383,99	
BDI %						121,49%	
TOTAL DO SERVIÇO - RS						11.400,61	

CODEVASF			COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO			
OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM CBUQ - RECAPEAMENTO DE VIAS URBANAS (ARAXÁ / MG) - ITEM 2			DATA:		OUTUBRO / 2023	
SERVIÇO: PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO			SINAPI	103.689	UNIDADE:	M2
TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE ITEM	COEFICIENTE	PRECO UNITARIO	CUSTO TOTAL
INSUMO	4509	SARRAFO *2,5 X 10* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	3,2083000	4,41	14,14
INSUMO	4813	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUCAO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE *2,4 X 1,2* M (SEM POSTES PARA FIXACAO)	M2	1,0000000	250,00	250,00
INSUMO	5065	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 10 X 10 (7/8 X 17)	KG	0,0113000	36,57	0,41
INSUMO	5069	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 17 X 27 (2 1/2 X 11)	KG	0,0132000	19,59	0,25
COMPOSICAO	88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3729000	27,05	10,08
COMPOSICAO	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,1186000	19,76	22,10
INSUMO	4115	MADEIRA ROLICA TRATADA, D = 12 A 15 CM, H = 3,00 M, EM EUCALIPTO OU EQUIVALENTE	M	2,0000000	21,76	43,52
						-
PRODUÇÃO DA EQUIPE			1,0000	CUSTO		340,50
TOTAL						340,50
BDI %						121,49%
TOTAL DO SERVIÇO - RS						413,67

CODEVASF			COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO			
OBRA:		PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM CBUQ - RECAPEAMENTO DE VIAS URBANAS (ARAXÁ / MG) - ITEM 2			DATA:	OUTUBRO / 2023
SERVIÇO:		RECOMPOSIÇÃO DE BASE E OU SUB-BASE PARA REMENDO PROFUNDO DE BICA CORRIDA - INCLUSO RETIRADA E COLOCAÇÃO DO MATERIAL		SINAPI	101835a	UNIDADE: M3
TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE ITEM	COEFICIENTE	PREÇO UNITARIO	CUSTO TOTAL
COMPOSICAO	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,2001000	19,76	82,99
COMPOSICAO	91533	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV	CHP	0,2050000	40,78	8,35
COMPOSICAO	91534	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV	CHI	0,8450000	34,48	29,13
COMPOSICAO	4748	PEDRA BRITADA OU BICA CORRIDA, NAO CLASSIFICADA (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	M3	1,0000000	185,86	185,86
INSUMO	ANP	EMULSÃO ASFÁLTICA PARA IMPRIMAÇÃO (EAI)	T	0,0086667	2812,66	24,37
						-
PRODUÇÃO DA EQUIPE			1,0000	CUSTO		330,70
TOTAL						330,70
BDI %						121,49%
TOTAL DO SERVIÇO - RS						401,77

CODEVASF			COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO			
OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM CBUQ - RECAPEAMENTO DE VIAS URBANAS (ARAXÁ / MG) - ITEM 2			DATA:		OUTUBRO / 2023	
SERVIÇO: PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C			SINAPI	96.402	UNIDADE:	M2
TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE ITEM	COEFICIENTE	PREÇO UNITARIO	CUSTO TOTAL
COMPOSICAO	5839	VASSOURA MECÂNICA REBOCÁVEL COM ESCOVA CILÍNDRICA, LARGURA ÚTIL DE VARRIMENTO DE 2,44 M	CHP	0,0020000	10,3	0,02
COMPOSICAO	5841	VASSOURA MECÂNICA REBOCÁVEL COM ESCOVA CILÍNDRICA, LARGURA ÚTIL DE VARRIMENTO DE 2,44 M	CHI	0,0040000	5,18	0,02
INSUMO	41903	EMULSAO ASFALTICA CATIONICA RR-2C PARA USO EM PAVIMENTACAO ASFALTICA (FORNECIMENTO COM BDI DIFERENCIADO)	KG	0,4500000		-
COMPOSICAO	83362	ESPARGIDOR DE ASFALTO PRESSURIZADO, TANQUE 6 M3 COM ISOLAÇÃO TÉRMICA, AQUECIDO COM 2 MAÇARICOS, COM BARRA ESPARGIDORA 3,60 M, MONTADO SOBRE CAMINHÃO TOCO, PBT 14.300 KG, POTÊNCIA 185 CV	CHP	0,0004000	256,34	0,10
COMPOSICAO	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0055000	19,76	0,10
COMPOSICAO	89035	TRATOR DE PNEUS, POTÊNCIA 85 CV, TRAÇÃO 4X4, PESO COM LASTRO DE 4.675 KG	CHP	0,0017000	135,08	0,22
COMPOSICAO	89036	TRATOR DE PNEUS, POTÊNCIA 85 CV, TRAÇÃO 4X4, PESO COM LASTRO DE 4.675 KG	CHI	0,0038000	56,48	0,21
COMPOSICAO	91486	ESPARGIDOR DE ASFALTO PRESSURIZADO, TANQUE 6 M3 COM ISOLAÇÃO TÉRMICA, AQUECIDO COM 2 MAÇARICOS, COM BARRA ESPARGIDORA 3,60 M, MONTADO SOBRE CAMINHÃO TOCO, PBT 14.300 KG, POTÊNCIA 185 CV	CHI	0,0051000	68,43	0,34
						-
PRODUÇÃO DA EQUIPE			1,0000	CUSTO		1,01
TOTAL						1,01
BDI %						121,49%
TOTAL DO SERVIÇO - R\$						1,23

CODEVASF			COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO			
OBRA:		PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM CBUQ - RECAPEAMENTO DE VIAS URBANAS (ARAXÁ / MG) - ITEM 2			DATA:	OUTUBRO / 2023
SERVIÇO:		EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE (CBUQ), CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE TRANSPORTE		SINAPI	95.995	UNIDADE: M3
TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE ITEM	COEFICIENTE	PRECO UNITARIO	CUSTO TOTAL
INSUMO	1518	CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ) PARA PAVIMENTACAO ASFALTICA, PADRAO DNIT, FAIXA C, COM CAP 50/70 - AQUISICAO POSTO USINA (FORNECIMENTO COM BDI DIFERENCIADO)	T	2,5548000		-
COMPOSICAO	5835	VIBROACABADORA DE ASFALTO SOBRE ESTEIRAS, LARGURA DE PAVIMENTAÇÃO 1,90 M A 5,30 M, POTÊNCIA 105 HP CAPACIDADE 450 T/H	CHP	0,0464000	396,75	18,40
COMPOSICAO	5837	VIBROACABADORA DE ASFALTO SOBRE ESTEIRAS, LARGURA DE PAVIMENTAÇÃO 1,90 M A 5,30 M, POTÊNCIA 105 HP CAPACIDADE 450 T/H	CHI	0,0949000	165,12	15,66
COMPOSICAO	88314	RASTELEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,1301000	26,52	29,97
COMPOSICAO	91386	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA	CHP	0,0464000	252,13	11,69
COMPOSICAO	95631	ROLO COMPACTADOR VIBRATORIO TANDEM, ACO LISO, POTENCIA 125 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,20/11,65 T, LARGURA DE TRABALHO 1,73 M	CHP	0,0805000	228,02	18,35
COMPOSICAO	95632	ROLO COMPACTADOR VIBRATORIO TANDEM, ACO LISO, POTENCIA 125 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,20/11,65 T, LARGURA DE TRABALHO 1,73 M	CHI	0,0607000	89,32	5,42
COMPOSICAO	96155	TRATOR DE PNEUS COM POTÊNCIA DE 85 CV, TRAÇÃO 4X4, COM VASSOURA MECÂNICA ACOPLADA	CHI	0,1071000	61,42	6,57
COMPOSICAO	96157	TRATOR DE PNEUS COM POTÊNCIA DE 85 CV, TRAÇÃO 4X4, COM VASSOURA MECÂNICA ACOPLADA	CHP	0,0341000	144,29	4,92
COMPOSICAO	96463	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	0,0419000	218,21	9,14
COMPOSICAO	96464	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	0,0990000	95,83	9,48
						-
PRODUÇÃO DA EQUIPE			1,0000	CUSTO		129,60
TOTAL						129,60
BDI %						121,49%
TOTAL DO SERVIÇO - R\$						157,45

CODEVASF			COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO			
OBRA:		PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM CBUQ - RECAPEAMENTO DE VIAS URBANAS (ARAXÁ / MG) - ITEM 2			DATA:	OUTUBRO / 2023
SERVIÇO:		TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE, EM VIA URBANA PAVIMENTADA	SINAPI	95.427	UNIDADE:	M3XKM
TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE ITEM	COEFICIENTE	PRECO UNITARIO	CUSTO TOTAL
COMPOSICAO	89883	CAMINHÃO BASCULANTE 18 M3, COM CAVALO MECÂNICO DE CAPACIDADE MÁXIMA DE TRAÇÃO COMBINADO DE 45000 KG, POTÊNCIA 330 CV, INCLUSIVE SEMIREBOQUE COM CAÇAMBA METÁLICA	CHP	0,0019000	348,45	0,66
COMPOSICAO	89884	CAMINHÃO BASCULANTE 18 M3, COM CAVALO MECÂNICO DE CAPACIDADE MÁXIMA DE TRAÇÃO COMBINADO DE 45000 KG, POTÊNCIA 330 CV, INCLUSIVE SEMIREBOQUE COM CAÇAMBA METÁLICA	CHI	0,0008000	93,65	0,07
						-
PRODUÇÃO DA EQUIPE			1,0000	CUSTO		0,73
TOTAL						0,73
BDI %						121,49%
TOTAL DO SERVIÇO - R\$						0.89

CODEVASF				COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO		
OBRA:		PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM CBUQ - RECAPEAMENTO DE VIAS URBANAS (ARAXÁ / MG) - ITEM 2			DATA:	OUTUBRO / 2023
SERVIÇO:		TRANSPORTE DE MASSA ASFÁLTICA COM CAMINHÃO BASCULANTE, EM VIA URBANA PAVIMENTADA (BDI DIFERENCIADO)		SINAPI	95.430	UNIDADE: TXKM
TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE ITEM	COEFICIENTE	PRECO UNITARIO	CUSTO TOTAL
COMPOSICAO	89883	CAMINHÃO BASCULANTE 18 M3, COM CAVALO MECÂNICO DE CAPACIDADE MÁXIMA DE TRACÇÃO COMBINADO DE 45000 KG, POTÊNCIA 330 CV, INCLUSIVE SEMIREBOQUE COM CAÇAMBA METÁLICA	CHP	0,0012000	348,45	0,41
COMPOSICAO	89884	CAMINHÃO BASCULANTE 18 M3, COM CAVALO MECÂNICO DE CAPACIDADE MÁXIMA DE TRACÇÃO COMBINADO DE 45000 KG, POTÊNCIA 330 CV, INCLUSIVE SEMIREBOQUE COM CAÇAMBA METÁLICA	CHI	0,0005000	93,65	0,04
						-
PRODUÇÃO DA EQUIPE			1,0000	CUSTO		0,45
TOTAL						0,45
BDI %						115,00%
TOTAL DO SERVIÇO - RS						0,52

CODEVASF				COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO		
OBRA:		PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM CBUQ - RECAPEAMENTO DE VIAS URBANAS (ARAXÁ / MG) - ITEM 2			DATA:	OUTUBRO / 2023
SERVIÇO:		TRANSPORTE COM CAMINHÃO TANQUE DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO DE 30000 L, EM VIA URBANA PAVIMENTADA (BDI DIFERENCIADO)		SINAPI	102.331	UNIDADE: TXKM
TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE ITEM	COEFICIENTE	PRECO UNITARIO	CUSTO TOTAL
COMPOSICAO	91645	CAMINHÃO DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO 30.000 L, COM CAVALO MECÂNICO DE CAPACIDADE MÁXIMA DE TRACÇÃO COMBINADO DE 66.000 KG, POTÊNCIA 360 CV, INCLUSIVE TANQUE DE ASFALTO COM SERPENTINA	CHP	0,0011000	442,21	0,48
COMPOSICAO	91646	CAMINHÃO DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO 30.000 L, COM CAVALO MECÂNICO DE CAPACIDADE MÁXIMA DE TRACÇÃO COMBINADO DE 66.000 KG, POTÊNCIA 360 CV, INCLUSIVE TANQUE DE ASFALTO COM SERPENTINA	CHI	0,0005000	98,91	0,04
PRODUÇÃO DA EQUIPE			1,0000	CUSTO		0,52
TOTAL						0,52
BDI %						115,00%
TOTAL DO SERVIÇO - RS						0,60

CODEVASF				COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO		
OBRA:		PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM CBUQ - RECAPEAMENTO DE VIAS URBANAS (ARAXÁ / MG) - ITEM 2			DATA:	OUTUBRO / 2023
SERVIÇO:		PINTURA DE SÍMBOLOS E TEXTOS COM TINTA ACRÍLICA, DEMARCAÇÃO COM FITA ADESIVA E APLICAÇÃO COM ROLO (PARE,		SINAPI	102.513	UNIDADE: UN.
TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE ITEM	COEFICIENTE	PRECO UNITARIO	CUSTO TOTAL
INSUMO	7348	TINTA ACRILICA PREMIUM PARA PISO	L	0,4270000	17,07	7,28
INSUMO	12815	FITA CREPE ROLO DE 25 MM X 50 M	UN	0,2300000	9,31	2,14
COMPOSICAO	88310	PINTOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,9600000	28,66	27,51
COMPOSICAO	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4000000	19,76	7,90
						-
PRODUÇÃO DA EQUIPE			1,0000	CUSTO		44,83
TOTAL						44,83
BDI %						121,49%
TOTAL DO SERVIÇO - RS						54,46

CODEVASF			COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO			
OBRA:		PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM CBUQ - RECAPEAMENTO DE VIAS URBANAS (ARAXÁ / MG) - ITEM 2			DATA:	OUTUBRO / 2023
SERVIÇO:		PINTURA DE EIXO VIARIO SOBRE ASFALTO COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, APLICAÇÃO MECÂNICA COM DEMARCADORA AUTOPROPELIDA	SINAPI	102512	UNIDADE:	M
TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE ITEM	COEFICIENTE	PRECO UNITARIO	CUSTO TOTAL
INSUMO	5318	DILUENTE AGUARRAS	L	0,0020000	25,91	0,05
INSUMO	7343	TINTA ACRILICA A BASE DE SOLVENTE, PARA SINALIZACAO HORIZONTAL VIARIA (NBR 11862)	L	0,0430000	17,82	0,76
INSUMO	44477	MICROESFERAS DE VIDRO PARA SINALIZACAO HORIZONTAL VIARIA, TIPO II-A (DROP-ON)	KG	0,0250000	10,74	0,26
INSUMO	44478	MICROESFERAS DE VIDRO PARA SINALIZACAO HORIZONTAL VIARIA, TIPO I-B (PREMIX)	KG	0,0110000	10,74	0,11
COMPOSICAO	88310	PINTOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0340000	28,66	0,97
COMPOSICAO	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0140000	19,76	0,27
COMPOSICAO	95133	MÁQUINA DEMARCADORA DE FAIXA DE TRÁFEGO À FRIO, AUTOPROPELIDA, POTÊNCIA 38 HP	CHP	0,0003000	186,11	0,05
COMPOSICAO	96159	MÁQUINA DEMARCADORA DE FAIXA DE TRÁFEGO À FRIO, AUTOPROPELIDA, POTÊNCIA 38 HP	CHI	0,0334000	100,90	3,37
PRODUÇÃO DA EQUIPE			1,0000	CUSTO		5,84
TOTAL						5,84
BDI %						121,49%
TOTAL DO SERVIÇO - RS						7,10

CODEVASF			COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO			
OBRA:		PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM CBUQ - RECAPEAMENTO DE VIAS URBANAS (ARAXÁ / MG) - ITEM 2			DATA:	OUTUBRO / 2023
SERVIÇO:		AQUISIÇÃO DE EMULSAO ASFALTICA CATIONICA RR-1C - EXCLUSIVE TRANSPORTE		SINAPI	CPU.6	UNIDADE: T
TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE ITEM	COEFICIENTE	PREÇO UNITARIO	CUSTO TOTAL
INSUMO	ANP	EMULSÃO ASFÁLTICA CATIÔNICA RR-2C (CUSTO ANP, INCLUINDO ICMS 18%)	T	1,00000000	2736,39	2.736,39
PRODUÇÃO DA EQUIPE			1,0000	CUSTO		2.736,39
TOTAL						2.736,39
BDI %						115,00%
TOTAL DO SERVIÇO - R\$						3.146,85

CODEVASF			COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO			
OBRA:	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM CBUQ - RECAPEAMENTO DE VIAS URBANAS (ARAXÁ / MG) - ITEM 2				DATA:	OUTUBRO / 2023
SERVIÇO:	AQUISIÇÃO DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ) PARA PAVIMENTACAO ASFALTICA, PADRAO DNIT, FAIXA C, COM CAP 50/70 - EXCLUSIVE TRANSPORTE		SINAPI	CPU.7	UNIDADE:	T
TIPO ITEM	CODIGO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE ITEM	COEFICIENTE	PREÇO UNITARIO	CUSTO TOTAL
INSUMO	1518	CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ) PARA PAVIMENTACAO ASFALTICA, PADRAO DNIT, FAIXA C, COM CAP 50/70 - AQUISICAO POSTO USINA	T	1,00000000	608,00	608,00
PRODUÇÃO DA EQUIPE			1,0000	CUSTO		608,00
TOTAL						608,00
BDI %						115,00%
TOTAL DO SERVIÇO - RS						699,20

DETALHAMENTO DO BDI - SERVIÇOS

Item	Descrição dos Serviços	% PV	% CD
1	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL		4,01
1.1	ESCRITÓRIO CENTRAL		
1.2	VIAGENS		
1.3	OUTROS		
2	IMPOSTOS E TAXAS	5,65	7,06
2.1	ISS (*)	2,00	2,50
2.2	PIS	0,65	0,81
2.3	Cofins	3,00	3,75
2.4	CONTRIBUIÇÃO PREVIDENCIÁRIA SOBRE A RENDA BRUTA	-	-
3	TAXA DE RISCO		0,96
3.1	SEGURO		0,20
3.2	RISCO		0,56
3.3	GARANTIA		0,20
4	DESPESAS FINANCEIRAS		1,11
5	LUCRO		8,00
	BDI - CALCULADO		21,49

$$\text{BDI} = ((1 + ((AC + S + R + G) / 100)) \times (1 + DF / 100) \times (1 + L / 100) / (1 - I / 100) - 1) \times 100$$

BDI (CALCULADO): 21,49 %

(*) ISS CONFORME LEGISLAÇÃO TRIBUTÁRIA MUNICIPAL - CONF. DECLARAÇÃO DO MUNICÍPIO
(MATERIAIS ASFÁLTICOS COM BDI DIFERENCIADO)

**BDI EM CONFORMIDADE COM OS ACÓRDÃOS Nº 2369/2011 e
ACÓRDÃO Nº 2.622/2013 - TCU - PLENÁRIO**

**DETALHAMENTO DO BDI - FORNECIMENTO
(MATERIAL ASFÁLTICO)**

Item	Descrição dos Serviços	% PV	% CD
1	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL		3,72
1.1	ESCRITÓRIO CENTRAL		
1.2	VIAGENS		
1.3	OUTROS		
2	IMPOSTOS E TAXAS	3,65	4,56
2.1	ISS (*)		-
2.2	PIS	0,65	0,81
2.3	Cofins	3,00	3,75
2.4	CONTRIBUIÇÃO PREVIDENCIÁRIA SOBRE A RENDA BRUTA	-	-
3	TAXA DE RISCO		0,82
3.1	SEGURO		0,16
3.2	RISCO		0,50
3.3	GARANTIA		0,16
4	DESPESAS FINANCEIRAS		0,94
5	LUCRO		5,00
	BDI - CALCULADO		15,00

$$\text{BDI} = ((1 + ((AC + S + R + G) / 100)) \times (1 + DF / 100) \times (1 + L / 100) / (1 - I / 100) - 1) \times 100$$

BDI (CALCULADO): 15,00 %

**BDI EM CONFORMIDADE COM OS ACÓRDÃOS Nº 2369/2011 e
ACÓRDÃO Nº 2.622/2013 - TCU - PLENÁRIO**

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

OBRA:	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM CBUQ - RECAPEAMENTO DE VIAS URBANAS (ARAXÁ / MG) - ITEM 2			VALOR:	R\$1.493.979,06			
				PRAZO:	120 DIAS			
ITEM	ETAPAS/DESCRIÇÃO	FISICO/ FINANCEIRO	TOTAL ETAPAS	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	TOTAL
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	FISICO	7,68%	30,00%	20,00%	20,00%	30,00%	100,00%
		FINANCEIRO	R\$ 114.689,00	R\$ 34.406,70	R\$ 22.937,80	R\$ 22.937,80	R\$ 34.406,70	R\$ 114.689,00
2	PAVIMENTAÇÃO	FISICO	11,09%	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%	100,00%
		FINANCEIRO	R\$ 165.657,50	R\$ 41.414,38	R\$ 41.414,38	R\$ 41.414,38	R\$ 41.414,38	R\$ 165.657,52
3	TRANSPORTE DE MATERIAIS	FISICO	0,71%	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%	100,00%
		FINANCEIRO	R\$ 10.680,00	R\$ 2.670,00	R\$ 2.670,00	R\$ 2.670,00	R\$ 2.670,00	R\$ 10.679,96
4	TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO (BDI DIFERENCIADO)	FISICO	4,30%	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%	100,00%
		FINANCEIRO	R\$ 64.200,00	R\$ 16.050,00	R\$ 16.050,00	R\$ 16.050,00	R\$ 16.050,00	R\$ 64.199,98
5	DRENAGEM E OBRAS COMPLEMENTARES	FISICO	4,55%	20,00%	20,00%	20,00%	40,00%	100,00%
		FINANCEIRO	R\$ 67.926,01	R\$ 13.585,20	R\$ 13.585,20	R\$ 13.585,20	R\$ 27.170,40	R\$ 67.925,98
6	FORNECIMENTOS - MATERIAL ASFÁLTICO (BDI DIFERENCIADO)	FISICO	71,68%	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%	100,00%
		FINANCEIRO	R\$ 1.070.826,55	R\$ 267.706,64	R\$ 267.706,64	R\$ 267.706,64	R\$ 267.706,64	R\$ 1.070.826,54
TOTAL		FISICO	100,00%	25,16%	24,39%	24,39%	26,07%	100,00%
		FINANCEIRO	R\$ 1.493.979,06	R\$ 375.832,92	R\$ 364.364,02	R\$ 364.364,02	R\$ 389.418,12	R\$ 1.493.979,06
OBSERVAÇÕES:								



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
1ª Gerência Regional de Infraestrutura – 1ª/GRD

Anexo VI: Manual de Uso da Marca do Governo

MANUAL
DE USO DA
MARCA DO
GOVERNO FEDERAL

OBRAS

v. 1.1 - JAN/2023

INTRODUÇÃO..... 3

CONFECÇÃO DAS PLACAS 4

PADRÃO GERAL DAS PLACAS 5

EXEMPLO DE CÁLCULO 6

ESPECIFICAÇÕES: NOME DA OBRA 7

ESPECIFICAÇÕES: INFORMAÇÕES DA OBRA 8

ASSINATURAS E MARCAS 9

EXEMPLO DE PLACA INSTITUCIONAL 10

VERSÃO EM QUADRICROMIA (CMYK) E VERSÃO PANTONE..... 11

EXEMPLOS DE APLICAÇÃO12

Este manual tem por objetivo orientar a padronização de placas e adesivos indicativos de obras financiadas pelo Governo Federal por meio de seus órgãos e entidades.

As regras previstas neste manual aplicam-se, no que couber, a painéis e outdoors que cumpram a função de identificar ou divulgar obras e projetos de obras com participação da União.

A obrigatoriedade do uso da marca do Governo Federal nas ações patrocinadas por órgãos e entidades vinculados ao Poder Executivo Federal está disciplinada na Instrução Normativa nº 2, de 23 de dezembro de 2019.

As placas deverão ser confeccionadas de acordo com cores, medidas, proporções e demais orientações contidas no presente manual. Elas deverão ser confeccionadas em chapas planas, metálicas, galvanizadas, ou de madeira compensada impermeabilizada, em material resistente às intempéries. As informações deverão estar em material plástico (poliestireno), para fixação ou adesivação nas placas. Quando isso não for possível, as informações deverão ser pintadas a óleo ou esmalte. Dá-se preferência ao material plástico, pela sua durabilidade e qualidade. As placas deverão ser afixadas em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltadas para a via que favoreça a melhor visualização. Recomenda-se que as placas sejam mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão das cores, durante todo o período de execução das obras.

PADRÃO GERAL DAS PLACAS

A inserção de marcas, selos e/ou nomes de entidades deve seguir sempre a ordem ascendente de importância da esquerda para direita (em assinaturas horizontais) e de cima para baixo (em assinaturas verticais). Ou seja, a marca do Governo Federal deve ser sempre a última à direita em assinaturas horizontais, e abaixo de todas as outras em assinaturas verticais.

Área total:
proporção de 8X x 4X.

Área do nome da obra (A):

- Cor de fundo: verde - Pantone 3425C.
- Fonte: Rawline Bold, caixa alta e baixa.
- Cor da fonte: branca.

Área de informações da obra (B):

- Cor de fundo: verde - Pantone 370C.
- Fonte: Rawline Regular, caixa alta e baixa.
- Cor da fonte: amarela - Pantone 116C e Branca.

Espaço entre linhas:
1 vez o tamanho do corpo da letra.
Exemplo: corpo 60/60.

Espaço entre letras:
o espaçamento entre letras é 20.

Área das assinaturas (C):

- Cor de fundo: branca.
- As assinaturas devem estar centralizadas.

A denominação “Ministério do(a)” ou “Secretaria do(a)” deve estar em Rawline Semibold e o nome do ministério ou secretaria deve estar em Rawline Black, espaçamento entre letras é -40.



CMYK:
C0 M20 Y100 K0

Pantone:
Pantone 116 C

RGB:
R252 G206 B1



CMYK:
C63 M27 Y100 K11

Pantone:
Pantone 370 C

RGB:
R104 G138 B58



CMYK:
C100 M0 Y100 K60

Pantone:
Pantone 3425 C

RGB:
R0 G88 B38

EXEMPLO DE CÁLCULO

Cálculo para o tamanho da placa: definir a base “X” dividindo a altura estabelecida para a placa 8x por 4. Numa placa com altura de 1,80 m, por exemplo:

$x=1,8/4 = 0,45\text{ m}$

$8 \times X = 8 \times 0,45 = 3,60\text{ m}$

A altura de cada área da placa será assim definida:

- **Nome da obra:** 2x=0,90m.
- **Informações da obra:** x=0,45m.
- **Marcas de órgãos e entidades:** x=0,45m.



ESPECIFICAÇÕES: NOME DA OBRA

Fonte: Rawline Bold.

Cor da fonte: branca.

Espaço entre letras: 0.

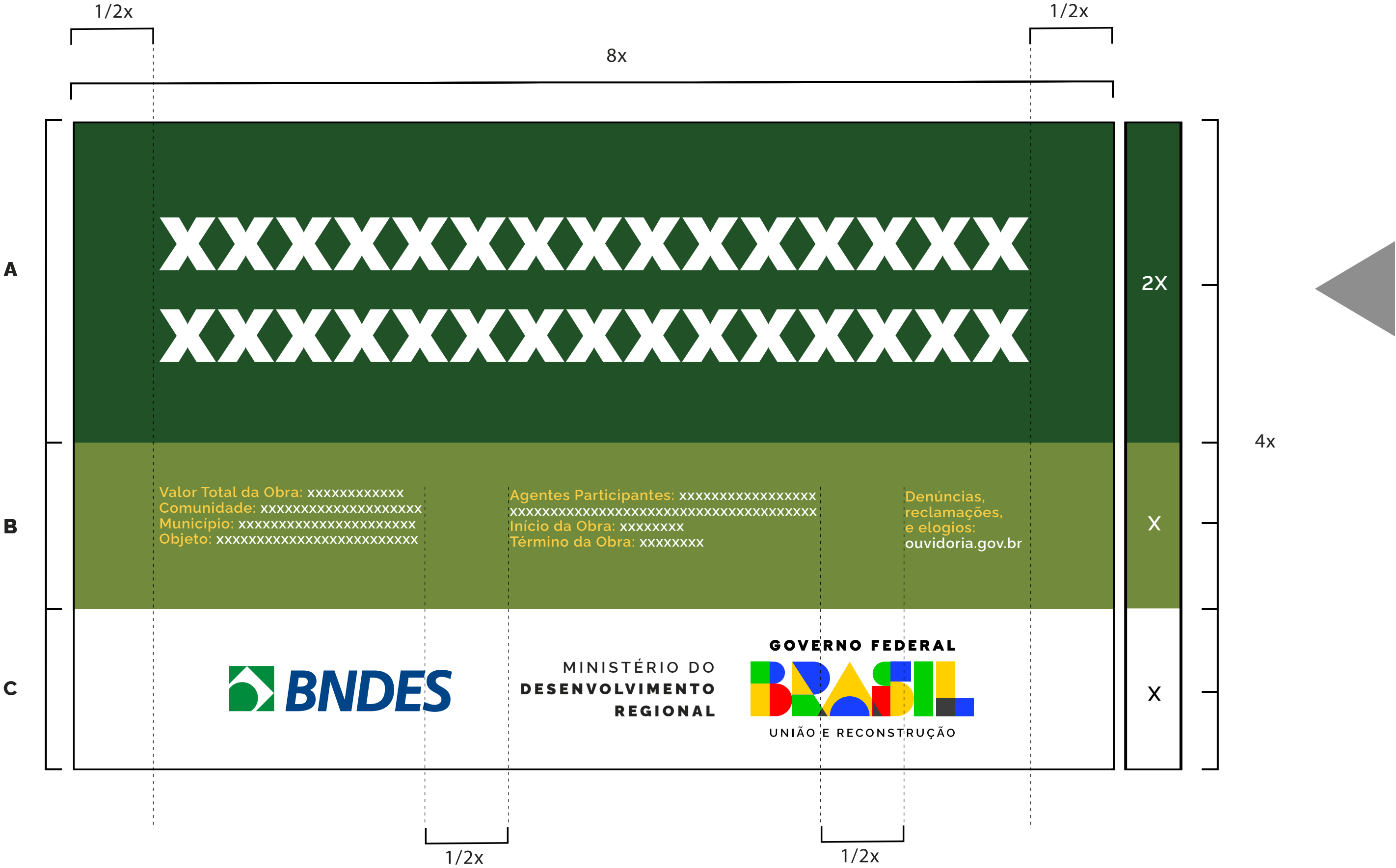
Espaço entre linhas: 1 vez o tamanho do corpo da letra. Exemplo: o corpo da letra sendo 60, o espaçamento será 60 (60 x 1 = 60).

Deve-se criar, primeiramente, margens à esquerda e à direita e separação central de colunas, de largura 1/2x. O corpo da fonte para o nome da obra será proporcional à largura da área restante.

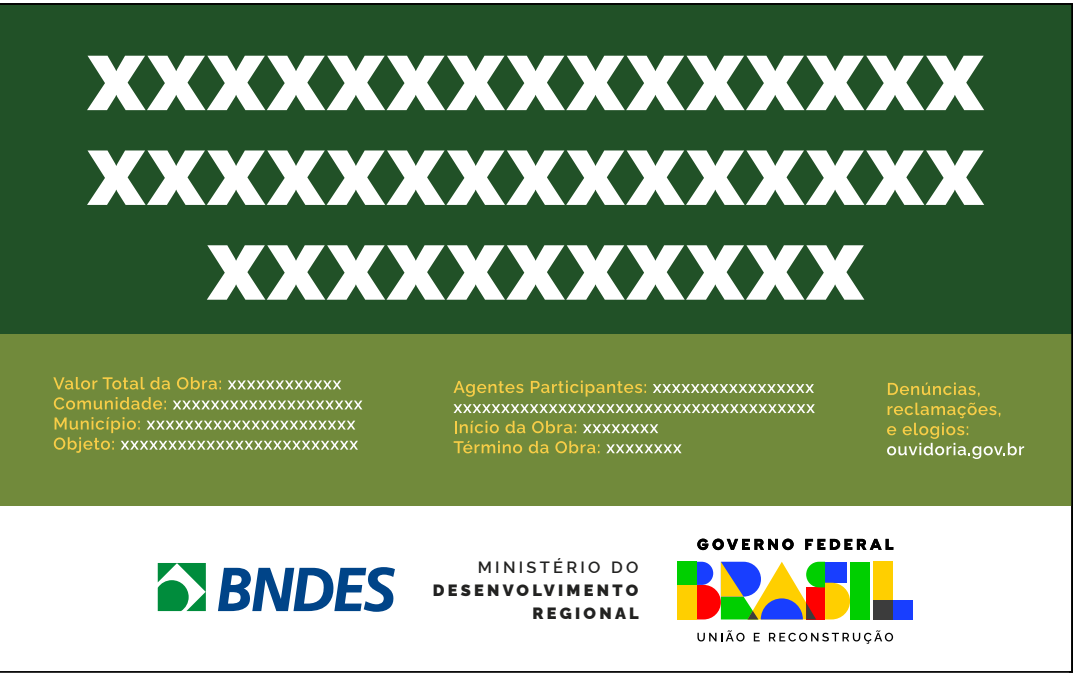
Cada linha do nome da obra suporta 17 caracteres (contando os espaços) e o alinhamento deve ser centralizado.

O nome da obra pode ser distribuído em até 2 linhas.

Exceção: no caso de títulos longos que não se encaixem na regra acima, mudar o cálculo para 23 caracteres por linha, até 3



Exceção:



ESPECIFICAÇÕES:
INFORMAÇÕES DA OBRA

Fonte: Rawline Regular para o título e para a informação.

Cor da fonte: amarela - Pantone 116C para o título da informação e branca para a informação.

Espaço entre letras: 0.

Espaço entre linhas: 1 vez o tamanho do corpo da letra. Exemplo: o corpo da letra sendo 20, o espaçamento será 20 (20 x 1 = 20).

Deve-se criar, primeiramente, margens à esquerda e à direita e separação central de colunas, de largura 1/2x. O corpo da fonte para as informações da obra será proporcional à largura da área restante.

Cada coluna suporta linhas com 40 caracteres (contando os espaços), sendo cada coluna composta de até 4 linhas. O alinhamento deve ser à esquerda.

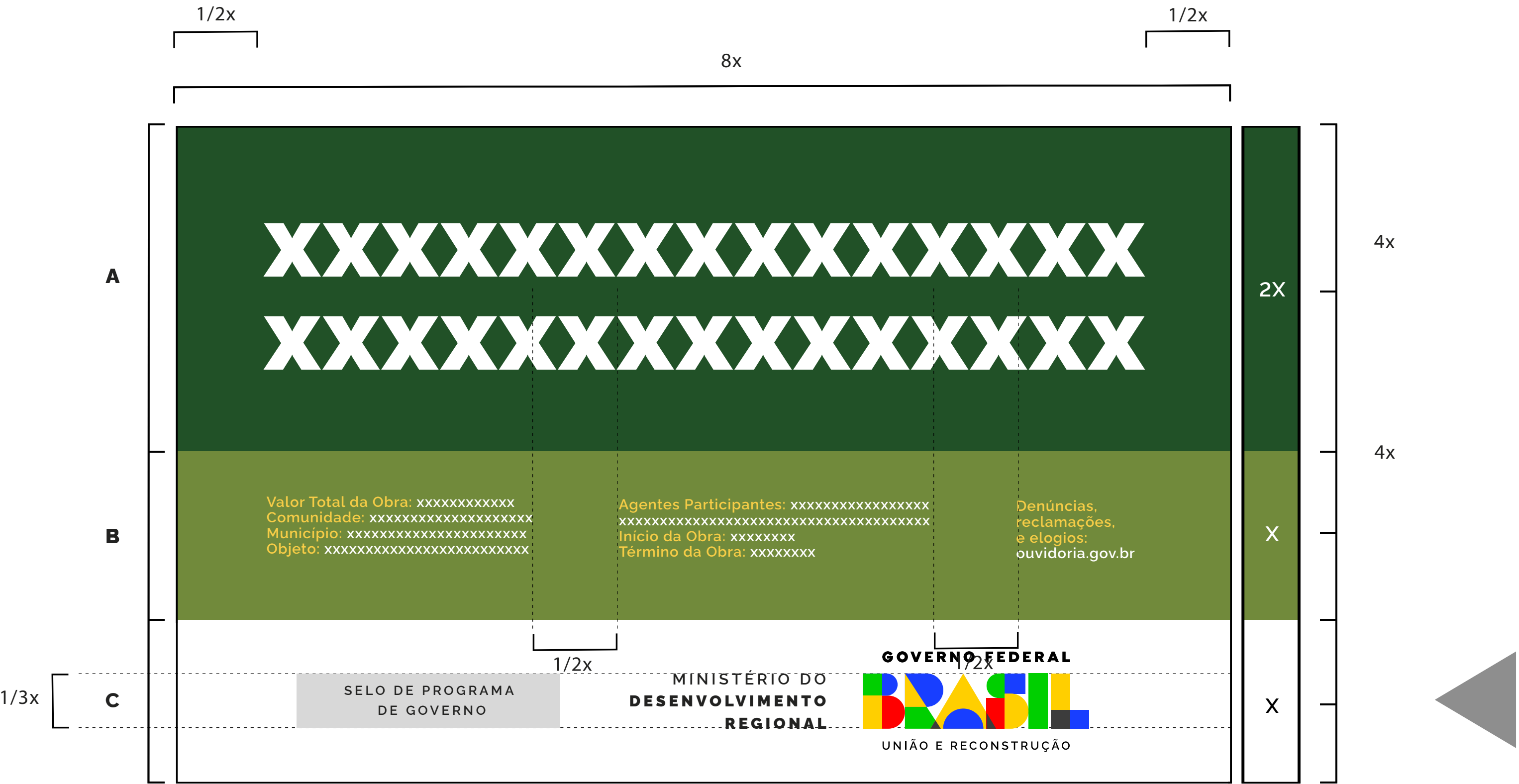


ASSINATURAS E MARCAS

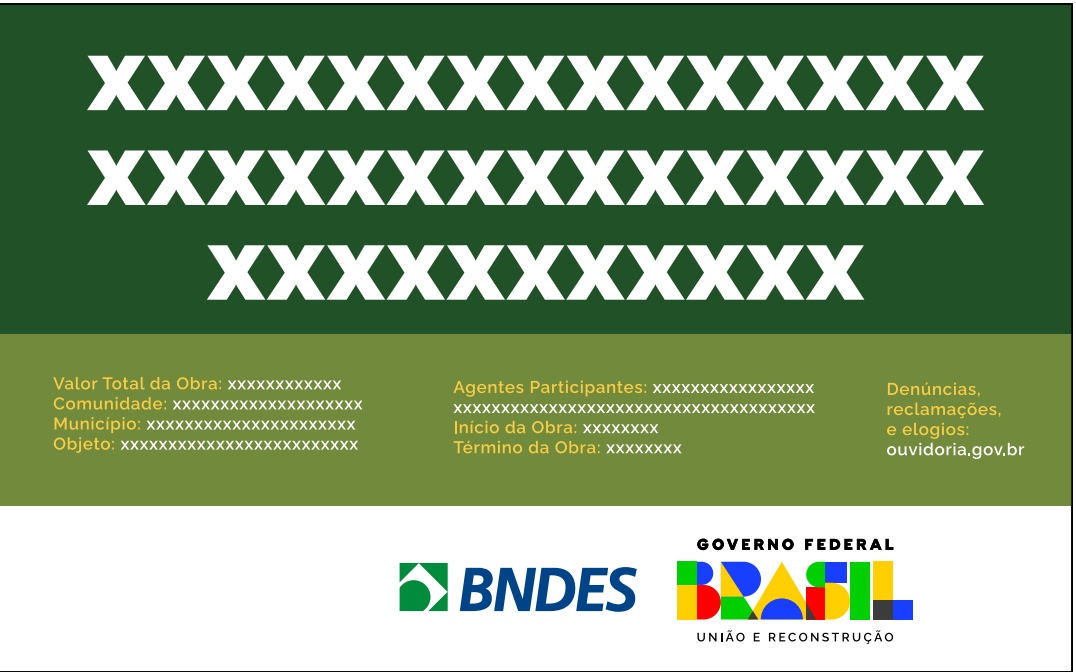
Selos de programas de governo: deverá ter 1/3 da altura da área das assinaturas de tamanho “x”, sempre ser centralizada na horizontal e alinhada pela esquerda, conforme exemplo ao lado.

Marcas de órgãos e entidades: deverão seguir a regra para comunicação do Governo Federal, isto é, ordem de relevância crescente da esquerda para a direita, observando o grau de envolvimento com a obra.

Órgão vinculado pode assinar diretamente em conjunto com a marca do Governo Federal, isto é, prescindindo da assinatura do ministério ao qual é vinculado. Veja exemplo ao lado.



Exemplo:



EXEMPLO DE PLACA INSTITUCIONAL

Quando não houver informações das obras destinadas à caixa verde-claro, esta deverá ser suprimida e a placa final ficará menor, ou seja, 3x.



VERSÃO EM QUADRICROMIA (CMYK)
E VERSÃO PANTONE

Ao lado, encontram-se os tons exatos de cada cor para impressões em policromia (CMYK), versões eletrônicas (RGB) e impressões em cores sólidas (aqui definidas pelo Pantone correspondente).

Nos arquivos digitais, consta a versão correta para cada espaço de cor, com os valores definidos nos próprios arquivos.



PALETA PRINCIPAL DA MARCA (CORES SÓLIDAS)			
Verde-Amazônia #00D000 R0 G208 B0 C88 M0 Y100 K0 PANTONE 354C	Amarelo-Sol #FFD000 R255 G208 B0 C0 M13 Y100 K0 PANTONE 109C	Azul-Atlântico #183EFF R24 G62 B255 C85 M70 Y0 K0 PANTONE 2935C	
Preto-Ébano #000000 R0 G0 B0 C60 M40 Y40 K100 PANTONE BLACK C	Cinza-Harpia #3C3C3C R60 G60 B60 C10 M0 Y10 K87 PANTONE 447C	Branco-Paz #FFFFFF R255 G255 B255 C0 M0 Y0 K0	Vermelho-Urucum #FF0000 R255 G0 B0 C0 M100 Y100 K0 PANTONE 485C

EXEMPLOS DE APLICAÇÃO









Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
1ª Gerência Regional de Infraestrutura – 1ª/GRD

Anexo VII: Matriz de Riscos

 MATRIZ DE RISCO				
ITEM	DESCRIÇÃO DO RISCO	MATERIALIZAÇÃO	MITIGAÇÃO	ALOCACÃO
RISCOS DE DEFINIÇÃO DE PROJETO E EXECUÇÃO				
1	Dificuldade de acesso às áreas em função das características locais (condições das estradas, vegetação, etc.)	* Impossibilidade de acessar o local das obras com materiais e equipamentos pesados * Custos extras com manutenção de acessos e limpeza das áreas	* Avaliar a condição dos acessos durante a visita prévia * Verificar condições de acesso antes de emitir a Ordem de Serviço	CONTRATADA
2	Necessidade de execução de serviços não previstos no projeto básico	* Verificação da necessidade de executar serviços não previstos no projeto básico * Custos não previstos	* Submeter planilha orçamentária à revisão por outro profissional * Realizar aditivo ao contrato incluindo custos dos serviços se houver falha de projeto	CODEVASF
3	Acréscimo ou diminuição das áreas de pavimentação / Áreas maiores ou menores que as indicadas no Termo de Referência	* Necessidade de pavimentação em áreas maiores ou menores que a indicada * Alteração dos custos dos serviços	* Certificar que as metragens das áreas indicadas no TR estão corretas antes da licitação * Certificar que as áreas pavimentadas estão de acordo com o projeto básico	CODEVASF
4	Ausência de profissionais e equipamentos para realização dos serviços	* Ausência de profissionais (subcontratação) com conhecimentos específicos e equipamentos necessários para realizar trabalhos essenciais à consecução dos objetivos	* Avaliação prévia da disponibilidade de mão de obra e equipamentos antes da apresentação da proposta * Realização de pré-contrato com profissionais e subempreiteiras (se admitida subcontratação)	CONTRATADA
5	Alteração dos custos dos materiais e serviços durante a execução do contrato	* Alteração de custos de materiais e serviços durante a execução do contrato, onerando a contratada	* Realizar cotação prévia com mais de um fornecedor para melhorar previsão de custo * Obter orçamentos com prazos suficientes e elaborar plano de aquisições compatível	CONTRATADA
6	Alteração nas jazidas e locais de bota-fora / Adoção de jazidas e bota-fora diferentes das indicadas no projeto básico	* Necessidade de alteração das jazidas e locais de bota-fora indicados no projeto básico, influenciando nas distâncias médias de transporte e no custo da obra	* Verificar se as jazidas indicadas no projeto estão operando, com a licença de funcionamento em dia e se possui disponibilidade para fornecer materiais nas quantidades e características definidas no projeto	CONTRATADA
7	Falta de materiais / Atraso na entrega de materiais (exceto eventuais materiais cuja disponibilização ou fornecimento seja de responsabilidade da Prefeitura)	* Indisponibilidade de insumos para execução dos serviços * Atraso na execução das obras	* Verificar a disponibilidade de materiais antes da apresentação da proposta e/ou emissão da Ordem de Serviço * Realizar contrato de compra dos principais materiais, garantindo preço e entrega	CONTRATADA
8	Atraso / Não cumprimento de eventuais compromissos assumidos pela Prefeitura	* Indisponibilidade de insumos para execução dos serviços * Atraso na liberação para execução das obras	* Verificar a disponibilidade de materiais e licenciamento de jazidas antes da emissão da Ordem de Serviço * Verificar alternativas e condições para execução dos serviços	CODEVASF
9	Falhas / Danos a equipamentos	* Falhas ou danos a equipamentos atrasando a execução dos serviços * Aumento dos custos em função da ociosidade de mão de obra e equipamentos	* Inspecionar e realizar manutenção preventiva nos equipamentos antes do início das atividades * Verificar possibilidade de ter equipamentos reservas a disposição	CONTRATADA
10	Acidentes	* Ocorrência de acidentes com funcionários e/ou equipamentos * Paralisação das atividades com atraso na conclusão dos serviços	* Realizar análise preliminar de risco e treinamento com todos os envolvidos nas obras * Utilizar EPIs e EPCs, manter Técnico de Segurança do Trabalho na obra e boa sinalização	CONTRATADA
11	Alteração da metodologia executiva por desejo da CONTRATADA	* Alteração da metodologia executiva proposta pela CODEVASF por desejo da contratada com reflexo nos custos dos serviços	* Verificar se o Termo de Referência traz a especificação do serviço de forma clara e indica a possibilidade de promover inovação metodológica	CONTRATADA
12	Alteração da metodologia executiva por imposição da CODEVASF	* Alteração da metodologia executiva proposta pela contratada por imposição da CODEVASF com reflexo nos custos dos serviços	* Verificar se o Termo de Referência traz a especificação do serviço de forma clara e indica a possibilidade de promover inovação metodológica	CODEVASF
13	Abandono da obra pela contratada	* Abandono da obra pela contratada antes do término dos serviços	* Exigir garantia de execução contratual e executá-la em caso de abandono da obra * Contratar remanescente da obra	CONTRATADA
RISCOS FINANCEIROS E TRIBUTÁRIOS				
14	Atraso no pagamento das faturas	* Atraso no pagamento das faturas referentes às medições realizadas, comprometendo o fluxo de caixa do contrato	* Garantir a disponibilidade financeira dos recursos antes da emissão da Ordem de Serviço	CODEVASF
15	Variação cambial impactando nos custos das obras	* Variação cambial com significativa alteração nos preços dos insumos * Aumento no custo da obra	* Realizar operações de proteção contra riscos cambiais (hedge) * Aquisição prévia de materiais com influência do câmbio	CONTRATADA
16	Alteração na legislação tributária	* Alteração na legislação tributária alterando alíquotas ou bases de cálculo de impostos	* Aceitar. Promover os ajustes necessários após as medições.	CODEVASF

 MATRIZ DE RISCO				
ITEM	DESCRIÇÃO DO RISCO	MATERIALIZAÇÃO	MITIGAÇÃO	ALOCUÇÃO
RISCOS CLIMÁTICOS E AMBIENTAIS				
17	Condições climáticas desfavoráveis	* Atraso na execução das obras em função de mau tempo * Custos extras em função da ociosidade ou perda de produtividade da mão de obra	* Avaliar a previsão do tempo antes de iniciar cada etapa das obras	CONTRATADA
18	Danos aos serviços por fatores ambientais	* Necessidade de correção de serviços danificados por fatores climáticos * Custos extras em função de retrabalho	* Avaliar as condições do tempo antes de iniciar cada etapa das obras * Prever proteção para serviços sujeitos às intempéries	CONTRATADA
OUTROS RISCOS				
19	Furtos / Roubos / Perda de equipamentos e materiais	* Furtos, roubos ou perda de equipamentos ou materiais na obra	* Avaliar os riscos e manter vigilância se necessário (prever os eventuais custos) * Contratar seguro dos equipamentos (prever os eventuais custos)	CONTRATADA
20	Danos à obra antes do recebimento definitivo pela CODEVASF ou Prefeitura	* Danos à obra antes da realização do recebimento definitivo por parte da CODEVASF ou Prefeitura Municipal	* Avaliar os riscos e manter vigilância se necessário (prever os eventuais custos) * Proteger partes sujeitas a vandalismo	CONTRATADA
21	Surgimento de uma nova pandemia	* Redução no ritmo das obras * Elevação dos custos da obra	* Aceitar. Aplicar a Teoria da Imprevisão	CODEVASF
22	Casos fortuitos / Força maior	* Ocorrência de casos fortuitos ou de força maior que venham a impactar o equilíbrio econômico-financeiro do contrato	* Aceitar. Aplicar a Teoria da Imprevisão	CODEVASF
OBRIGAÇÕES DE MEIO				
- Não poderá ser alterado o tipo de pavimentação definido no Projeto Básico e suas características (espessura das camadas, largura definida da via, etc.)				
OBRIGAÇÕES DE RESULTADO				
Salvo disposições contrárias no Termo de Referência, a CONTRATADA possui total liberdade para promover alterações metodológicas e sugerir inovações tecnológicas para obtenção dos objetivos propostos.				