# DEMONSTRATIVO DO BDI - COM DESONERAÇÃO - OBRA RODOVIÁRIA

| BDI (CONFORME ACÓRDÃO Nº 2622/13 e LEI Nº 13.161 DE 31/08/15) | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DISCRIMINAÇÃO DAS PARCELAS | SIG. (1) | CONSTRUÇÃO DE RODOVIAS E FERROVIAS | | | | | | | INC. (6) |
| | | ISS (2) | | | | DIFERENCIADO | | | |
| | | 2% | 3% | 4% | 5% | MATERIAL (5) | SERVIÇO TERCEIRIZADO (4) (ISS=5%) | EQUIPAMENTO (3) (ISS=5%) | |
| CUSTO DIRETO | **CD** | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | |
| ADMINISTRAÇÃO CENTRAL | **AC** | 4,67% | 4,67% | 4,67% | 4,67% | 3,42% | 4,01% | 3,42% | CD |
| LUCRO BRUTO | **L** | 7,53% | 7,53% | 7,53% | 7,53% | 4,94% | 6,64% | 4,94% | CD |
| DESPESAS FINANCEIRAS | **DF** | 0,96% | 0,96% | 0,96% | 0,96% | 0,96% | 0,96% | 0,96% | CD |
| SEGUROS, GARANTIAS E RISCO | | **1,71%** | **1,71%** | **1,71%** | **1,71%** | **1,29%** | **0,82%** | **1,29%** | **CD** |
| SEGUROS + GARANTIAS | **S** | 0,74% | 0,74% | 0,74% | 0,74% | 0,53% | 0,32% | 0,53% | CD |
| RISCO(*) | **R** | 0,97% | 0,97% | 0,97% | 0,97% | 0,76% | 0,50% | 0,76% | CD |
| TRIBUTOS | **I** | **5,05%** | **5,75%** | **6,45%** | **7,15%** | **3,65%** | **6,15%** | **6,15%** | **PV** |
| ISS | ISS(2) | 1,40% | 2,10% | 2,80% | 3,50% | - | 2,50% | 2,50% | PV |
| PIS | PIS | 0,65% | 0,65% | 0,65% | 0,65% | 0,65% | 0,65% | 0,65% | PV |
| COFINS | - | 3,00% | 3,00% | 3,00% | 3,00% | 3,00% | 3,00% | 3,00% | PV |
| CPRB | INSS | 4,50% | 4,50% | 4,50% | 4,50% | 4,50% | 4,50% | 4,50% | PV |
| | | | | | | | | | |
| **FÓRMULA DO BDI** | | **(1 + (AC + S + G + R)) x (1 + DF) x (1 + L)** / **(1 - (I + CPRB))** | | | | | | | |
| BDI (NUMERADOR) | | 15,49% | 15,49% | 15,49% | 15,49% | 10,94% | 12,87% | 10,94% | |
| BDI (DENOMINADOR) | | 90,45% | 89,75% | 89,05% | 88,35% | 91,85% | 89,35% | 89,35% | |
| **BDI** | | **27,69%** | **28,68%** | **29,70%** | **30,72%** | **20,79%** | **26,32%** | **24,17%** | |

**OBSERVAÇÕES**

(1) SIGLA.
(2) INCIDÊNCIA DE ISS EM 70% DO PREÇO DE VENDA, COM PERCENTUAIS DE 2%, 3%, 4% E 5%.
(3) BDI DIFERENCIADO A SER APLICADO EM LOCAÇÃO DE CUSTO HORÁRIO DE EQUIPAMENTO.
(4) BDI DIFERENCIADO A SER APLICADO PARA SERVIÇOS TERCEIRIZADOS.
(5) BDI DIFERENCIADO A SER APLICADO PARA FORNECIMENTO DE MATERIAL BETUMINOSO E MATERIAL DE JAZIDA.
(6) INCIDÊNCIA.

## COMPOSIÇÃO DO BDI/LDI SERVIÇOS E MATERIAIS, CONFORME ACÓRDÃO 2622/2013

# Fórmula - TCU

$$BDI = 1 - \left[\left(\frac{(1+(AC+S+G+R))X(1+DF)X(1+L)}{\left(1-\left(I+CPRB\right)\right)}\right)\right]$$

**Acórdão n° 2622/2013 BDI PARA SERVIÇOS**

| | Descrição | Mínimo | Máximo | Média |
|---|---|---|---|---|
| AC | Administração Central | 0,11 | 8,03 | 4,07 |
| DF | Despesas Financeiras | - | 1,20 | 0,59 |
| R | Risco | - | 2,05 | 0,97 |
| G | Garantia | - | 0,42 | 0,21 |
| S | Seguro | | | |
| L | Lucro | 3,83 | 9,96 | 6,90 |
| | **Tributos** | 4,15 | 6,15 | 9,27 |
| I | COFINS | 3,00 | 3,00 | 3,00 |
| | PIS | 0,65 | 0,65 | 0,65 |
| | ISS | 1,00 | 5,00 | 3,62 |
| CPRB | INSS | 2,00 | 4,50 | 2,00 |
| | **Total** | **16,36** | **28,87** | **22,61** |

| ITEM | DISCRIMINAÇÃO BDI SERVIÇOS | ADOTADO |
|---|---|---|
| AC | Administração Central | 4,67 |
| DF | Despesas Financeiras | 0,96 |
| R | Risco | 0,97 |
| S | Seguro + Garantias | 0,74 |
| L | Lucro | 7,53 |
| CPRB | INSS | 4,50 |
| I | ISS | 3,50 |
| | COFINS | 3,00 |
| | PIS | 0,65 |
| | **Total do BDI** | **30,72%** |

**PROPRIETÁRIO:** PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE JUSCELINO/MG

**OBRA/** RECAPEAMENTO ASFALTICO EM PMF E DRENAGEM SUPERFICIAL

**LOCALIZAÇÃO:** RUA ANTÔNINO RIBEIRO, MUNICÍPIO DE PRESIDENTE JUSCELINO -MG

**PRESIDENTE JUSCELINO/MG, 31 DE MARÇO DE 2023.**

ATHANASE LEON PAPASPYROU SAINT YVES:12536898652

Assinado de forma digital por ATHANASE LEON PAPASPYROU SAINT YVES:12536898652
Dados: 2023.04.18 14:46:23 -03'00'

**Athanase Leon Papaspyrou Saint'Yves**

ENGENHEIRO CIVIL - CREA MG 292.433

ALEPASY- Engenharia e Consultoria Ltda.

# PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE JUSCELINO - MG

**CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE JUSCELINO/MG** | **VALOR DO CONVÊNIO: R$ 668.677,92** | **PRAZO DA OBRA: 180 DIAS** | **DATA: 24/03/2023** |
| **OBRA: RECAPEAMENTO ASFÁLTICO EM PMF E DRENAGEM SUPERFICIAL** | **LOCAL:** RUAS MIGUEL ARCANJO, A, B, C e F - BAIRRO BOA ESPERANÇA E RUAS GONÇALVES DA FONSECA, SETE DE SETEMBRO, PRIMEIRO DE MARÇO E PARAÚNA / CENTRO - PRESIDENTE JUSCELINO -MG | | |

| ITEM | CÓDIGO | ETAPAS/DESCRIÇÃO | FÍSICO/ FINANCEIRO | TOTAL ETAPAS | MÊS 1 | MÊS 2 | MÊS 3 | MÊS 4 | MÊS 5 | MÊS 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | **INSTALAÇÕES INICIAIS DA OBRA** | Físico % | **1,78%** | **100,00%** | | | | | |
| | | | Financeiro | R$ 11.914,03 | R$ 11.914,03 | | | | | |
| 2 | | **PAVIMENTAÇÃO EM PMF** | Físico % | **84,62%** | **10,00%** | **15,00%** | **25,00%** | **20,00%** | **15,00%** | **15,00%** |
| | | | Financeiro | R$ 565.859,47 | R$ 56.585,95 | R$ 84.878,92 | R$ 141.464,87 | R$ 113.171,89 | R$ 84.878,92 | R$ 84.878,92 |
| 3 | | **DRENAGEM SUPERFICIAL** | Físico % | **13,59%** | **10,00%** | **15,00%** | **15,00%** | **15,00%** | **20,00%** | **25,00%** |
| | | | Financeiro | R$ 90.904,43 | R$ 9.090,44 | R$ 13.635,66 | R$ 13.635,66 | R$ 13.635,66 | R$ 18.180,89 | R$ 22.726,11 |
| **TOTAL** | | | **Físico %** | **100,00%** | **11,60%** | **14,73%** | **23,20%** | **18,96%** | **15,41%** | **16,09%** |
| | | | **Financeiro** | **R$ 668.677,92** | R$ 77.590,42 | R$ 98.514,58 | R$ 155.100,53 | R$ 126.807,56 | R$ 103.059,81 | R$ 107.605,03 |

PRESIDENTE JUSCELINO/MG, 24 DE MARÇO DE 2023

ATHANASE LEON PAPASPYROU SAINT YVES:12536898652

Assinado de forma digital por ATHANASE LEON PAPASPYROU SAINT YVES:12536898652
Dados: 2023.03.29 16:52:36 -03'00'

**Athanase Leon Papaspyrou Saint'Yves**
ALEPASY Engenharia e Consultoria Ltda.
ENGENHEIRO CIVIL - CREA MG 26.540/D

ASSINADO DIGITALMENTE
RICARDO DE CASTRO MACHADO
CPF
54656931691
A conformidade com a assinatura pode ser verificada em:
http://serpro.gov.br/assinador-digital
SERPRO

**RICARDO DE CASTRO MACHADO**
PREFEITO MUNICIPAL

# PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE JUSCELINO - MG

**CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE JUSCELINO/MG** | **VALOR DA OBRA:** | **R$ 169.824,25** | **PRAZO DA OBRA: 90 DIAS** | **DATA: 31/03/2023** |
| **OBRA: RECAPEAMENTO ASFÁLTICO EM PMF E DRENAGEM SUPERFICIAL** | **LOCAL:** RUA ANTONINO RIBEIRO, MUNICÍPIO DE PRESIDENTE JUSCELINO -MG | | | |

| ITEM | CÓDIGO | ETAPAS/DESCRIÇÃO | FÍSICO/ FINANCEIRO | TOTAL ETAPAS | MÊS 1 | MÊS 2 | MÊS 3 | MÊS 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | **INSTALAÇÕES INICIAIS DA OBRA** | Físico % | **1,72%** | **100,00%** | | | |
| | | | Financeiro | R$ 2.920,19 | R$ 2.920,19 | | | |
| 2 | | **PAVIMENTAÇÃO EM PMF** | Físico % | **89,73%** | **30,00%** | **50,00%** | **20,00%** | |
| | | | Financeiro | R$ 152.385,00 | R$ 45.715,50 | R$ 76.192,50 | R$ 30.477,00 | |
| 3 | | **DRENAGEM SUPERFICIAL** | Físico % | **8,55%** | **10,00%** | **50,00%** | **40,00%** | |
| | | | Financeiro | R$ 14.519,05 | R$ 1.451,91 | R$ 7.259,53 | R$ 5.807,62 | |
| **TOTAL** | | | **Físico %** | **100,00%** | **29,49%** | **49,14%** | **21,37%** | |
| | | | **Financeiro** | **R$ 169.824,25** | R$ 50.087,60 | R$ 83.452,03 | R$ 36.284,62 | |

PRESIDENTE JUSCELINO/MG, 31 DE MARÇO DE 2023.

ATHANASE LEON PAPASPYROU SAINT YVES:12536898652

Assinado de forma digital por ATHANASE LEON PAPASPYROU SAINT YVES:12536898652
Dados: 2023.07.21 16:54:49 -03'00'

**Athanase Leon Papaspyrou Saint'Yves**
ALEPASY Engenharia e Consultoria Ltda.
ENGENHEIRO CIVIL - CREA MG 26.540/D

**RICARDO DE CASTRO MACHADO**
PREFEITO MUNICIPAL

# MEMORIAL DESCRITIVO E DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

**PROPONENTE:** PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE JUSCELINO/MG
**OBRA:** RECAPEAMENTO ASFÁLTICO EM PMF E DRENAGEM SUPERFICIAL
**CIDADE:** PRESIDENTE JUSCELINO /MG
**LOCAL:** RUAS MIGUEL ARCANJO, A, B, F e C NO BAIRRO BOA ESPERANÇA E RUAS GONÇALVES DA FONSECA, SETE DE SETEMBRO, PRIMEIRO DE MARÇO E PARAÚNA NO BAIRRO CENTRO - PRESIDENTE JUSCELINO -MG

## 1.0- PROJETO DE RECAPEAMENTO – OBJETIVO e JUSTIFICATIVA

O recapeamento asfáltico de vias consta como uma das prioridades do município, tendo por objetivo principal a melhoria da qualidade de vida da população, assim como desenvolvimento e valorização das áreas de interferência, amplamente aguardada pela população, o que se justifica pelo efeito em cascata, em que uma benfeitoria "na porta da casa" vai motivando os moradores a melhorarem suas casas, veículos, pertences, etc.

## 2.0- POPULAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA ATENDIDA PELO PROJETO

Sendo Presidente Juscelino em MG, uma cidade de aproximadamente 3.907 habitantes (IBGE/2010), com IDHM 2010 de 0,654, com baixo índice de Infraestrutura Urbana, calçamentos, meio fios, sarjetas e passeios e estando a atual Administração empenhada em sanar dentro do possível estas carências, torna-se primordial a aprovação urgente deste projeto para amenizar as deficiências relatadas.
Nenhuma destas famílias se encontram em áreas sujeitas a fatores de risco, insalubridade ou degradação ambiental.
A área que irá sofrer a intervenção está totalmente inserida no contexto do município e são áreas residenciais, como a zona urbana é pequena e o município possui Escolas, Unidade Básica de Saúde, Postos de Saúde toda a população recebe atendimento adequado.
A zona urbana e principalmente as áreas de intervenção contam com água tratada fornecida pela COPASA. Na área de intervenção todas as residências estão atendidas pelo sistema de esgotamento sanitário.

## 3.0- OBJETO:

O objetivo deste memorial é definir o escopo dos serviços a serem realizados para a Obra de Recapeamento asfáltico em PMF e Drenagem Superficial, nas ruas Miguel Arcanjo, A, B, F e C no bairro Boa Esperança e Ruas Gonçalves da Fonseca, Sete de Setembro, Primeiro de Março e Paraúna, no bairro Centro, no município de Presidente Juscelino-MG. Totalizando uma área de 9122,55 m², conforme Tabela 1.

Tabela1: Ruas a serem recapeadas

| RUA | Comp. | Larg. | A.total |
|---|---|---|---|
| MIGUEL ARCANJO | 317,70 | 7,17 | 2.277,91 |
| RUA A | 198,50 | 8,87 | 1.760,70 |
| RUA B | 108,00 | 9,69 | 1.046,52 |
| RUA F | 15,00 | 4,10 | 61,50 |
| RUA C | 51,20 | 7,00 | 358,40 |
| GONÇALVES DA FONSECA | 229,95 | 6,77 | 1.556,76 |
| SETE DE SETEMBRO | 128,95 | 5,52 | 711,80 |
| PARAUNA | 46,59 | 6,20 | 288,86 |
| PRIMEIRO DE MARÇO | 149,97 | 7,07 | 1.060,10 |
| **TOTAL** | 1.245,86 | | **9.122,55** |

## 4.0- FISCALIZAÇÃO:

Esta obra será fiscalizada pelo Departamento de Obras, Urbanismo e Transportes desta Prefeitura, sendo o Responsável Técnico o Engenheiro Athanase Leon Papaspyrou Saint'Yves – CREA/MG 292.433. Tendo como atribuição à fiscalização para a execução da obra conforme os Projetos, Memorial Descritivo, Planilha Orçamentária e Cronograma Físico/Financeiro aprovados pelos Órgãos competentes.

**5.0- DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS:**
**5.1- INSTALAÇÕES INICIAIS:**

- Execução da locação das obras, conforme projeto.
- Pagamento das ART's necessárias.
- Fornecimento e colocação de placa de obras em chapa galvanizada (3,00x1,50m).
- Instalação do canteiro de obras com um barracão ou aluguel de imóvel.

**5.2- REMOÇÃO MANUAL DE PAVIMENTO:**
Nas ruas a serem recapeadas, será executado a retirada manual das pedras, com largura de 30,00 cm em toda a extensão das ruas, junto ao meio fio, dos dois lados, para execução das sarjetas de concreto, com reaproveitamento do material retirado, inclusive afastamento e empilhamento, exclusive transporte e retirada do material removido.

**5.3- TRANSPORTE E RETIRADA DO MATERIAL REMOVIDO:**
Todo o material removido reaproveitável ou não reaproveitável, serão retirados e transportados pela PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE JUSCELINO.

**5.4- LIMPEZA COM JATO E VARREDURA:**
Nas ruas a serem recapeadas será executado a varredura, preparando a superfície a receber a pintura de ligação, usam-se, de preferência, vassouras mecânicas rotativas, podendo, entretanto, ser manual esta operação, e também jato de ar comprimido deverá ser usado, estando a pista totalmente limpa inicia-se o próximo passo.

**5.5- PINTURA DE LIGAÇÃO:**
Nas ruas a serem recapeadas será executado a pintura de ligação deverá ser aplicada em toda a largura e extensão de base especificada em projeto, objetivando:

- Aumentar a coesão da superfície da base, pela penetração do material betuminoso empregado;
- Promover condições de aderência, entre a base e o revestimento.
- Impermeabilizar a base.

A aplicação da pintura de ligação será executa em duas etapas distintas em todas as vias.

**5.6- RECAPEAMENTO EM PMF:**
O recapeamento das ruas será executado com PMF (Pré-Misturado à Frio). O concreto betuminoso pré-misturado a frio é o produto resultante da mistura, em equipamento apropriado, de agregados minerais e emulsão asfáltica diluído, que deve ser espalhado e comprimido a frio, podendo ser utilizado como camada variando de 3 a 20 cm, dependendo do tipo de serviço e granulometria final da mistura. Esta mistura de agregado e ligante pode ser complementada ou não com filler, onde o agregado é utilizado a frio e o ligante na temperatura convencional de aplicação.
O Recapeamento em PMF será executado em duas etapas distintas. A primeira camada com espessura de 2 cm e segunda camada com espessura de 3 cm, em todas as vias.

**5.7- SARJETA E MEIO FIO:**
Será executado sarjeta de concreto urbano (SCU), tipo 1, com FCK 15 MPA, largura de 30cm com inclinação de 3%, esp. 10cm, padrão DEER-MG, exclusive meio-fio, inclusive escavação, apiloamento e transporte com retirada do material escavado (em caçamba).
O meio fio permanecerá o mesmo, pois se encontra em boas condições de uso.

**6.0- ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA PAVIMENTAÇÃO COM PRÉ-MISTURADO A FRIO – PMF:**
**6.1- INSTALAÇÕES INICIAIS**
**6.1.1- Recomendações**. A Contratada deverá fornecer todos os equipamentos de proteção individual (EPI's) aos operários, tais como: capacetes, cintos de segurança, luvas, botas, máscaras e equipamentos de proteção coletiva (EPC's) conforme as prescrições das *"Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho"*, em especial às normas NR-6 e NR-18.
É atribuição do empreiteiro, sinalizar diuturnamente a obra, empregando-se o sistema de tapumes, placas, cavaletes e outros dispositivos em função das necessidades do local. Os dispositivos de sinalização deverão ser pintados nas cores branco e vermelho escarlate. O verso das placas de sinalização deverá ser pintado na cor preta. O material empregado para pintura deverá ser reflexivo. As peças de madeira devem ser em madeira de lei nas dimensões indicadas em cada dispositivo. Os cones devem ser confeccionados em material leve e flexível para facilitar o

transporte e ceder a eventuais impactos, sem serem danificados. As placas devem ser metálicas e nas dimensões determinadas na padronização.

**6.1.2- A Placa de obra** deverá ser em chapa galvanizada #26, esp. 0,45 mm, plotada com adesivo vinílico, afixada com rebites 4,8x40 mm, em estrutura metálica de metalon 20x20 mm, esp. 1,25 mm, inclusive suporte em eucalipto autoclavado pintado com tinta PVA duas (2) demãos. Na dimensão 1,5mx3m.

**6.2- PINTURA DE LIGAÇÃO:**

O ligante asfáltico indicado, de um modo geral, é a Emulsão Asfáltica de Ruptura Rápida, tipo RR-2C.

A taxa recomendada de ligante asfáltico residual é de 0,50 l/m². Antes da aplicação, a emulsão deve ser diluída na proporção de 1:1 com água, a fim de garantir uniformidade na distribuição desta taxa residual. A taxa de aplicação de emulsão diluída é da ordem de 0,8 l/m² a 1,0 l/m², entretanto, deverá ser confirmada experimentalmente, no início dos serviços em campo, em função da natureza e do estado da superfície a pintar.

**6.3- RECAPEAMENTO EM PMF:**

Neste serviço está incluso o fornecimento, transporte, aplicação, todos os equipamentos, mão-de-obra, encargos, materiais, necessários à execução.

**6.3.1- Recapeamento:**

Para o recapeamento deverá ser utilizado, PRÉ MISTURADO A FRIO – PMF e todos os materiais devem satisfazer às especificações da NORMA DNIT 153/2010 – ES:

**6.3.1.1- MATERIAIS:**

- Material Asfáltico: Podem ser empregados os seguintes materiais, Emulsões Asfálticas Catiônicas de Ruptura Média ou de Ruptura Lenta.
- Agregado Graúdo: Pedra britada, seixo rolado britado ou não. O agregado graúdo deve se constituir de fragmentos sãos, duráveis, livres de torrões de argila e substâncias nocivas. O desgaste por Abrasão Los Angeles (DNER-ME 035-98) deve ser de no máximo de 40%. O índice de forma (DNER-ME 86-94) não deve ser inferior a 0,5. Não deve apresentar perda superior a 12% em 5 ciclos no ensaio de durabilidade com sulfato de sódio (DNER-ME 89-94).
- Agregado Miúdo: Areia, pó-de-pedra ou ambos. Suas partículas individuais deverão ser resistentes, apresentar moderada angulosidade, livres de torrões de argila e de substâncias nocivas. O Equivalente de Areia (DNER-ME 54/97) deve ser igual ou superior a 55%.
- COMPOSIÇÃO DA MISTURA:

  A composição granular do PMF deve atender a uma das seguintes faixas granulométricas:

| PENEIRA | | FAIXAS | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ASTM | mm | I | II | III | IV |
| 1 1/2" | 38,1 | 100 | - | - | - |
| 1" | 25,4 | 95-100 | - | 100 | - |
| 3/4" | 19,1 | 70 - 90 | 100 | 95-100 | 100 |
| 1/2" | 12,7 | - | 75-100 | - | 95-00 |
| 3/8" | 9,5 | 35-60 | 35-70 | 35-70 | 45-80 |
| Nº 4 | 4,8 | 18-35 | 20-40 | 25-40 | 25-45 |
| Nº 10 | 2,0 | 10-20 | 10-20 | 10-20 | 15-20 |
| Nº 200 | 0,074 | 0-5 | 2-5 | 0-5 | 2-5 |
| Espessura* (cm) | | | | | |
| % Vv > 15 | | 4,5-6,5 | 3,5-6,5 | 3,5-6,5 | 3,5-6,5 |
| % Vv (10-15) | | 4,5-5,0 | 3,5-5,0 | 3,5-5,0 | 3,5-5,0 |
| Emulsões Sugeridas | | RM | RL | RM | RL |
| *Espessura de uma camada individual (compactada de uma vez) | | | | | |

A curva granulométrica poderá apresentar as seguintes tolerâncias máximas, em relação à "Curva do Projeto", que devem conduzir a valores sempre limitados pela Faixa Granulométrica correspondente:

| PENEIRAS | mm | % PASSANDO EM PESO |
|---|---|---|
| 3/8" a 1 1/2" | 9,5 a 38,1 | ± 8 |
| nº 40 a nº 4 | 0,42 a 4,8 | ± 6 |
| nº 200 | 0,074 | ± 2 |

Quando devidamente justificadas, outras faixas granulométricas poderão ser adotadas desde que a mistura apresente boa trabalhabilidade, qualidade e atenda às características especificadas.
O "teor de emulsão" T deve ser dado em peso, em relação a "mistura seca" como 100%, que deve ser detalhada no "Projeto da Mistura". Também deve ser indicado o "teor de CAP residual" supondo a emulsão com o teor mínimo de CAP residual especificado. A tolerância para o teor de emulsão no controle é de (t ± 0,3) %.
A dosagem de emulsão deve ser tal que, no Ensaio Marshall para Mistura Betuminosa a Frio com Emulsão Asfáltica (DNER-ME 107-94), conduza aos seguintes valores:

- Porcentagem de vazios: 10 a 20%
- Estabilidade mínima (40ºC): 250 kgf (75 golpes) / 150 kgf (50 golpes)
- Fluência: 2,0 a 4,5 mm.
- O projeto da mistura pela dosagem Marshall deve ser refeito, no mínimo, a cada 6 meses, e todas as vezes que ocorrer alteração de algum dos materiais constituintes da mistura.

**6.3.1.2- EQUIPAMENTOS:**

- Qualquer equipamento pode ser rejeitado pela fiscalização a qualquer momento, caso não esteja em condições de operação.
- Depósitos para Emulsão Asfáltica: Os depósitos para a emulsão asfáltica deverão ser completamente vedados, de modo a evitar o contato deste material com ar, água, poeira etc. Os tanques deverão dispor, ainda, de dispositivos que permitam a homogeneização da emulsão.
  Na ligação do depósito com o misturador da usina deverá haver sistema que possibilite o perfeito controle da vazão do material. A capacidade dos depósitos deverá ser suficiente para, no mínimo, três dias de serviço.
- Depósitos para Agregados: Os silos deverão ter capacidade total de, no mínimo, três vezes a capacidade do misturador e serão divididos em compartimentos, dispostos de modo a separar e estocar, adequadamente, as frações apropriadas do agregado. Cada compartimento deverá possuir dispositivos adequados de descarga.
- Usinas para Pré-Misturadas a Frio: A usina, que poderá ser gravimétrica ou volumétrica, deverá estar equipada com um misturador tipo "Pug-Mill", com duplo eixo conjugado, provido de palhetas reversíveis e removíveis. Deve, ainda, o misturador possuir dispositivo de descarga, de fundo ajustável e dispositivo para controlar o ciclo completo de mistura. Os silos deverão dispor de comportas reguláveis e capacidade suficiente para que a alimentação da correia transportadora seja controlada e contínua.
- Equipamento para Espalhamento do Pré-Misturado a Frio: 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. Preferencialmente, deverão possuir dispositivos eletrônicos para o controle da espessura. Somente será permitido o uso de moto niveladoras no caso de camadas de reperfilagem (quando previsto em projeto) e na execução em áreas onde o uso de acabadoras não é praticável. Esses equipamentos deverão permitir a obtenção dos resultados especificados.
- Equipamento para Compressão: O equipamento para compressão será constituído por rolo vibratório liso, rolo pneumático, rolo metálico liso tipo tandem ou outro equipamento aprovado pela fiscalização e que comprovadamente atenda às exigências de compactação. O rolo vibratório deverá possuir amplitude e frequência de vibração compatíveis com o serviço a ser executado. Os rolos compressores tipo tandem deve ter uma carga de 8 a 12 tf. Os rolos pneumáticos, auto propulsores, devem ser dotados de pneus que permitam a calibragem de 2,5kgf/cm² a 8,4kgf/cm² (35 a 120 libras por polegada quadrada) – de "pressão variável".

**6.3.1.3- EXECUÇÃO:**

- A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou do serviço é da executante.
- Preliminarmente ao início dos serviços, deverá ser elaborado o projeto de dosagem do PMF, realizado em laboratório e validado pela Fiscalização.
- No início dos trabalhos, deverá ser executado um segmento experimental, primeiro pano, objetivando avaliar o desempenho da camada e projeto de dosagem, obedecidas as seguintes condições:
  - Deverão ser adotados os parâmetros estabelecidos no projeto de dosagem, objetivando permitir uma perfeita execução dos serviços;
  - Verificar a calibragem da usina de pré-misturado a frio;
  - Verificar equipamentos: vibroacabadora, caminhões transportadores, motoniveladora, rolos compactadores (número de passadas para atingir o grau desejado);
  - Verificar aplicação: espessura (solta e compactada), homogeneidade, granulometria, umidade, compactação; empolamento.

**Notas:**

a) No caso de não aceitação dos serviços por desempenho insatisfatório quanto aos limites especificados nos ensaios, a solução indicada é a de remover e refazer a etapa não aceita.

b) No caso de rejeição exclusivamente por deficiência de espessura, não há necessidade de remover, mas de promover eventual ajustes necessários através de nova aplicação do pré-misturado a frio sobre a superfície até se atingir a espessura de projeto.

c) O trecho experimental deve ser repetido sempre que houver alteração de fonte de agregados, alteração de projeto ou a critério da fiscalização.

- Antes de serem iniciadas as operações de execução do pré-misturado, a superfície subjacente deverá ter sido limpa e pintada ou imprimada. Sendo decorridos mais de sete dias entre a execução da imprimação e/ou da pintura de ligação e a do pré-misturado, ou no caso de ter havido trânsito, a imprimação ou a pintura de ligação devem ser rejuvenescidas com uma nova pintura de ligação.
- A produção do pré-misturado deverá ser efetuada em usinas descritas acima e rigorosamente controlada, de modo a se obter uma mistura uniforme. A viscosidade da emulsão asfáltica no início da mistura deverá estar compreendida entre 75 e 150 SSF, preferencialmente entre 75 e 95 SSF (DNER-ME 004/94).
- Os pré-misturados devem ser distribuídos somente quando a temperatura ambiente se encontrar acima de 10ºC e com tempo não chuvoso.

A distribuição do pré-misturado deve ser feita por equipamentos conforme já especificado acima.

Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, estas deverão ser sanadas pela adição manual de pré-misturado, sendo esse espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rodos metálicos.

A compactação somente pode ser iniciada após o completo rompimento da emulsão, que pode ser observado pela mudança da coloração, de marrom para preta, e que a mistura tenha pedido entre 30 a 50% da água da emulsão, mais a água de umedecimento acrescentada na misturação.

Esta é a faixa de perda de água inicial, em que se obtém a maior compactação da mistura asfáltica.

Para evitar a aderência de agregados nas rodas dos rolos, é recomendável a limpeza das superfícies destas com óleo vegetal ou gotejamento de água.

Nos casos em que a mistura seja rica em asfalto, deve-se executar um salgamento na pista com areia ou pedrisco, para facilitar as operações dos rolos compactadores.

A espessura da camada individual acabada deve situar-se no intervalo de 3 cm, no mínimo, a 7 cm, no máximo. Para camada de maior espessura, os serviços devem ser executados em mais de uma camada.

A compactação deve começar das bordas para o eixo, nos segmentos em tangente, e da borda interna para a borda externa, isto é, do lado mais baixo par ao mais alto, nos segmentos em curva. Os rolos compactadores devem cobrir uniformemente, em cada passada, pelo menos a metade da largura da passagem anterior.

Nas passagens iniciais, os rolos compactadores devem operar sem que as juntas transversais ou longitudinais, na largura de 15 cm, sejam compactadas. Depois de espalhada a camada adjacente, a

compactação da junta é feita abrangendo, no mínimo, a largura de 15 cm da camada anteriormente executada.

A operação de rolagem deve perdurar até o momento em que seja atingida a compactação de 95% da densidade aparente da mistura, após cura.

Durante a rolagem, não são permitidas mudanças de direção e inversões bruscas de marcha, nem estacionamento dos equipamentos sobre o revestimento recém rolado.

Quando houver tráfego na rodovia deve ser executado o salgamento da superfície com pó de pedra. O salgamento deve ser executado manualmente imediatamente após o término da compactação da camada.

- A camada recém-acabada poderá ser aberta ao tráfego imediatamente após o término do serviço de compactação, a critério da Fiscalização, desde que não se note deformação sob a ação do mesmo. É prudente estabelecer algumas horas de cura.

  Quando for utilizada emulsão de ruptura média, a camada deve ficar aberta ao tráfego por um período mínimo de 20 dias anteriormente à colocação da camada sobrejacente. Quando for utilizada emulsão de ruptura lenta, esse período é reduzido para 10 dias.

**6.3.1.4- CONTROLE:**

**Controle dos insumos:**

Os materiais utilizados na execução do pré-misturado a frio, que chegar a obra, devem apresentar o **RELATÓRIO DE CONTROLE TECNOLÓGICO DE QUALIDADE**, conforme consta na NORMA DNIT 153/2010 – ES.

Os resultados de todos os ensaios devem atender às especificações, de acordo com as normas de materiais aplicáveis.

**Controle do acabamento:**

O acabamento da superfície será apreciado visualmente, a critério da Fiscalização, pela observação das condições de desempenamento da camada, da inexistência de marcas decorrentes da má distribuição e/ou compressão inadequada e da qualidade das juntas executadas, que deverá ser julgado satisfatório.

Não se admitindo-se, em hipótese alguma, áreas ou regiões com mistura asfáltica segregada

**6.3.1.5- MANEJO AMBIENTAL**

Nas operações referentes a este serviço devem ser adotadas as seguintes medidas de proteção ambiental:

a) Agregados: Exigir a documentação atestando a regularidade das instalações pedreira / areal / usina, assim como sua operação junto ao órgão ambiental competente, caso estes materiais sejam fornecidos por terceiros.

**b)** Usina de Pré Misturado a Frio - PMF: A usina misturadora deverá ter a licença ambiental especifica e todas as condicionantes da licença atendidas. Atribuir à Executante responsabilidade pela obtenção da licença de instalação / operação, assim como manter a usina em condições de funcionamento prescrito nestas especificações.

**6.3.2- Transporte do material asfáltico:**

O caminhão para transportar a emulsão asfáltica CM-30, RR-2C e RL-1C deverá ser apropriado especificamente para este tipo de serviço. Ficando o Contratado responsável por qualquer infração, quanto ao Manejo Ambiental da emulsão asfáltica.

**6.3.3- Transporte do Pré Misturado a Frio PMF:**

Os caminhões, tipo basculante, para o transporte do pré-misturado, 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 da mistura às chapas.

Não é permitido a utilização de produtos suscetíveis à desagregação de mistura asfáltica, tais como óleo diesel, gasolina e outros.

É obrigatória a cobertura do caminhão com lona.

A tampa traseira da caçamba deverá ser perfeitamente vedada, de modo a evitar o derramamento de emulsão sobre a pista. Para isto, poderá ser necessária a fixação de dispositivo para a retenção, no interior da caçamba, e posterior remoção, da água oriunda de molhagem do agregado e da ruptura da emulsão asfáltica.

- O pré-misturado produzido deverá ser transportado, da usina ao ponto de aplicação, nos veículos basculantes anteriormente especificados. Para que a mistura não sofra ação de intempéries, cada carregamento deverá ser coberto com lona ou outro material aceitável, com tamanho suficiente para

proteger a mistura. Quando necessário, os caminhões devem permanecer em local apropriado para permitir a drenagem da água proveniente da ruptura da emulsão.

**6.4- DRENAGEM SUPERFICIAL:**
**6.4.1 SARJETAS - Generalidades**
Esta padronização tem como objetivo classificar e estabelecer formas e dimensões para os três tipos de sarjetas a serem utilizados na pavimentação de vias. Para o projeto em questão estamos adotando a sarjeta tipo A.

**- Definições e aplicações:**
SARJETA – É o canal triangular longitudinal destinado a coletar as águas superficiais da faixa pavimentada da via e conduzi-las a bocas-de-lobo ou caixas coletoras.
A sarjeta tipo A se aplica a vias, onde há grandes declividades longitudinais.
A sarjeta tipo B ou C terão uso obrigatório nas vias sanitárias.
As sarjetas deverão ser dimensionadas hidraulicamente para cada caso específico

**- Execução:**
O concreto deve ser constituído de cimento Portland, agregados e água, com resistência (FCK) mínima de 15 MPA, o cimento deve ser comum e satisfazer a NBR-5732/80,
Os agregados devem satisfazer a NBR-7211/83.
A água dever ser límpida, isenta de teores prejudiciais de sais, óleos, ácidos, álcalis e substâncias orgânicas.
O terreno de fundação deverá ser regularizado e apiloado manualmente.
Deverão ser executadas juntas de dilatação com espaçamento máximo de 3,0 m.

**- Metodologia Executiva**
Empregar equipamento de corte convencional, como os marteletes pneumáticos, nas situações de espessuras maiores por sobrecapas asfálticas ou pavimentos poliédricos subjacentes. Realinhar o corte com ferramentas adequadas. Adensar o concreto lançado e evitar manchas de cimento sobre a capa asfáltica. Em hipótese alguma lançar o concreto usinado, a ser empregado na execução de sarjeta sobre o revestimento asfáltico recém executado. Verificar a espessura e largura da sarjeta a cada segmento de 25 m. Observar as tolerâncias mínimas de largura em ± 1 cm e espessura em ± 0,5 cm a cada segmento de 25 m.
Fixar régua para direcionar a ação da desempenadeira e evitar rescaldos de concreto sobre a capa asfáltica. Alisar a superfície com desempenadeiras de aço para diminuir a rugosidade das peças.
Observar declividade correta do escoamento pluvial, afim de evitar empoçamentos. Colocar chapas de ferro ou madeira reforçada sobre os trechos de entrada de garagens, durante o período de execução e cura.
Reparar eventuais pisoteamentos, rolagem de pneus ou vandalismos sobre as peças executadas, durante o período de cura do concreto. Proteger toda extensão do serviço executado, empregando sinalizadores como cones, pedras, demolições de asfalto existentes no local de serviço. Inserir juntas secas para dilatação das peças, com espaçamento de 5 metros, antes do endurecimento do concreto, utilizando ferramenta cortante como indução do processo, sem seccionar totalmente a estrutura. Aspergir água para cura do concreto, em intervalos conforme estado do tempo.
Antes da execução de pavimento poliédrico, executar a sarjeta conjuntamente com o meio-fio.
Empregar formas para o correto alinhamento da sarjeta.

**7.0- OPERAÇÃO TAPA BURACO: SEQUÊNCIA EXECUTIVA**

I. Delimitar a área a ser recortada, formando uma figura geométrica de lados definidos (uma poligonal qualquer, como, por exemplo, um quadro, um retângulo, etc.). O objetivo é criar uma "ancoragem" para dificultar a saída da massa asfáltica do "buraco" e retirar o material oxidado (asfalto velho, material solto) das bordas do mesmo.
II. Recortar o revestimento a ser removido, com a utilização de equipamentos mecânicos tipo martelete pneumático e/ou serra clipper, preferencialmente. A utilização de chibancas e picaretas devem ser evitadas, devido à baixa produtividade e a dificuldade de se romper espessuras consideráveis sem trincar ou abalar o pavimento que não necessite ser removido. É fundamental que a face do recorte faça um ângulo de 90º com o revestimento existente.

III. Remover o revestimento que foi recortado, inclusive os resíduos da área esburacada, com a utilização de pás, enxadas e carrinho de mão. É fundamental que os resíduos e entulhos sejam removidos e deixados num local que não atrapalhem o trânsito de veículos e pedestres, por exemplo, fiquem longe de entradas e saídas, longe de portões, portas e janelas. Os resíduos e entulhos também devem ficar longe das bocas-de-lobo e ralos para evitar obstrução das tubulações e galerias pluviais. Imediatamente após a conclusão da "Operação", o encarregado deve providenciar o recolhimento dos resíduos de blocos de misturas asfálticas e outros entulhos para local devidamente autorizado.

IV. Efetuar a limpeza da área utilizando vassouras ou compressor. Na varrição ou limpeza com o compressor, retirar todo o pó que estiver solto. Com um regador, espalhar pouca água, suficiente para assentar a poeira e garantir a inexistência de pó solto, se necessário. A varrição ou a limpeza com o compressor deverá se estender sobre o pavimento existente, numa área maior que a prevista para a pintura de ligação.

V. Executar a pintura de ligação no fundo e nas paredes verticais da área recortada, utilizando emulsão asfáltica tipo RR – 1C, pura, ou diluída no máximo com 20% (vinte por centro) de água, a critério da fiscalização. A emulsão deve cobrir toda a área que vai receber a massa asfáltica, sem se acumular em poças. Deve-se estender a pintura de ligação por 10 a 20 cm sobre o pavimento existente, isto é, para cada lado do buraco. A emulsão asfáltica deve ser transportada e utilizada com o máximo de zelo, a fim de evitar sujar passeios, meios – fios, canteiros, jardins, rampas de garagem, etc.

VI. Preencher o local com PMF de graduação densa na temperatura ambiente, no mínimo três camadas. O preenchimento deverá ser iniciado 5 (cinco) minutos após a execução da pintura de ligação devido à necessidade de ruptura da emulsão asfáltica. Colocar a 1a camada, máximo de 5 cm de espessura, nivelamento abaixo do pavimento existente. Rastelar e compactar (4 passadas com compactador tipo placa vibratória). Em seguida preencher uma 2a ou até uma 3a camada que também não deve superior a 5 cm cada uma. O preenchimento deve ser sempre cuidadoso, preenchendo todos os espaços. Com a utilização de rastelo a massa deve ser bem espalhada, garantindo o enchimento de todos os cantos do recorte. Nova compactação com 4 passadas deve ser feita, em cada camada. A aplicação da última camada (3a ou 4a) deverá atingir toda a área pintada (10 a 20 cm externos ao recorte). Ao efetuar o rastelamento da massa asfáltica, camada final, deve-se tomar o cuidado para a massa acompanhar o mesmo nivelamento do pavimento antigo, para não haver empoçamento de água.

VII. Espalhar pouca água sobre toda a camada final da massa, utilizando-se de um regador. Não pode ocorrer formação de poças. O objetivo é facilitar o deslizamento do compactador sobre a massa e proporcionar um acabamento liso quando da operação de compactação final.

VIII. Compactar o PMF, promovendo 02 (duas) passadas na camada final, buscando também obter um acabamento liso. A compactação ficará finalizada na 2a passada, quando o compactador não deixar marcas no asfalto. Caso o acabamento ainda apresente locais com britas ou granulados não agregados, aparentemente soltos, espalhar sobre o local mais 1 cm de massa e com a utilização do rastelo retirar o material granulado. Outra vez espalhar pequena quantidade de água e compactador novamente. Atenção especial deve ser dada na compactação da camada na junção da massa nova com o pavimento velho, evitando deixar aberturas que permitam a penetração de água, quer de chuva, quer lançada na rua por moradores. No caso de trechos de comprimento superior a 20 metros e 3 metros de largura, é recomendável a utilização de compactador de maior potência, tipo CC800, ou equivalente. A compactação deve ser efetuada das bordas para a parte interna da área tratada e deverá persistir até a ausência das marcas no revestimento. Deverá ser executada em faixas da largura da placa do compactador, e se processar de tal maneira que uma passada recubra a metade da passada anterior.

IX. Retirar com uma varrição os materiais granulados excedentes que normalmente ficam nas junções da massa nova com o pavimento velho. Deixar o local da operação bem varrido. Os materiais excedentes devem ser depositados junto com os resíduos e entulhos referidos na sequência 3.

X. No caso de tapa buracos superficiais para asfalto com espessura entre 5 e 15 cm, colocar a 1a camada, máximo de 5 cm de espessura, nivelando abaixo do pavimento existente. Rastelar e compactar (com o compactador rolo compactador vibratório rebocável). Em seguida preencher uma 2a ou até 3a chamada que também não deve ser superior a 5 cm cada uma. O preenchimento deve ser cuidadoso, ocupando todos os vazios. Nova compactação com 4 passadas deve ser feita em cada camada. A aplicação da última camada (3a ou 4a) deverá atingir toda a área pintada (10 a 20 cm externos ao recorte).

XI. No caso de tapa buracos superficiais para asfalto com espessura superior a 15 cm, definir o volume necessário de brita 1, brita 0, canga de minério, bica corrida, reciclado de construção civil ou outro similar que apresente um bom adensamento e uma boa resistência. A critério da Fiscalização providenciar o transporte do material em estoque na divisão de operações para o local do buraco recortado, preenchendo todos os espaços, até que a camada de PMF se limite a 5 cm. Seguir os mesmos procedimentos anteriormente recomendados.

**8.0- CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE O PROCESSO LICITATÓRIO**

- Todos os serviços preliminares e complementares que primem pela qualidade e segurança das obras, mesmo não indicados na planilha de quantitativo e custos, são de responsabilidade do executor das obras.
- **Não serão aceitos boletins de medição sem laudos, atestados e testes dos serviços ou materiais utilizados.**
- Placa de Obra é um item pago pelo Município, e por este motivo pertencem ao Contratante, e ao final da obra deverão ser devolvidos ao Município.
- O Cronograma apresentado pelo Município pode ser apresentado com proposta que atenda ao Executor, porém, deverá ser previamente analisado pelo Município, respeitando as faixas de início e final de obras.
- Quaisquer dúvidas deverão ser sanadas na Visita Técnica.

**9.0- IMPEZA DA OBRA:**

A obra, depois de executada, será devidamente limpa e desprovida de qualquer material excedente ou entulho.
A limpeza será executada pelo contratado, de forma que após seu término, a rua possa ser utilizada.

Presidente Juscelino/MG, 23 de Março de 2023.

ATHANASE LEON PAPASPYROU SAINT YVES:12536898652

Assinado de forma digital por ATHANASE LEON PAPASPYROU SAINT YVES:12536898652
Dados: 2023.05.25 17:33:24 -03'00'

Athanase Leon Papaspyrou Saint'Yves
ALEPASY Engenharia e Consultoria Ltda.
CREA/MG: 292.433

# MEMORIAL DESCRITIVO E DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

**PROPONENTE:** PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE JUSCELINO/MG
**OBRA:** RECAPEAMENTO ASFÁLTICO EM PMF E DRENAGEM SUPERFICIAL
**CIDADE:** PRESIDENTE JUSCELINO /MG
**LOCAL:** RUA ANTÔNINO RIBEIRO, MUNICÍPIO DE PRESIDENTE JUSCELINO -MG

## 1.0- PROJETO DE RECAPEAMENTO – OBJETIVO e JUSTIFICATIVA

O recapeamento asfáltico de vias consta como uma das prioridades do município, tendo por objetivo principal a melhoria da qualidade de vida da população, assim como desenvolvimento e valorização das áreas de interferência, amplamente aguardada pela população, o que se justifica pelo efeito em cascata, em que uma benfeitoria "na porta da casa" vai motivando os moradores a melhorarem suas casas, veículos, pertences, etc.

## 2.0- POPULAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA ATENDIDA PELO PROJETO

Sendo Presidente Juscelino em MG, uma cidade de aproximadamente 3.907 habitantes (IBGE/2010), com IDHM 2010 de 0,654, com baixo índice de Infraestrutura Urbana, calçamentos, meio fios, sarjetas e passeios e estando a atual Administração empenhada em sanar dentro do possível estas carências, torna-se primordial a aprovação urgente deste projeto para amenizar as deficiências relatadas.

Nenhuma destas famílias se encontram em áreas sujeitas a fatores de risco, insalubridade ou degradação ambiental.

A área que irá sofrer a intervenção está totalmente inserida no contexto do município e são áreas residenciais, como a zona urbana é pequena e o município possui Escolas, Unidade Básica de Saúde, Postos de Saúde toda a população recebe atendimento adequado.

A zona urbana e principalmente as áreas de intervenção contam com água tratada fornecida pela COPASA. Na área de intervenção todas as residências estão atendidas pelo sistema de esgotamento sanitário.

## 3.0- OBJETO:

O objetivo deste memorial é definir o escopo dos serviços a serem realizados para a Obra de Recapeamento asfáltico em PMF e Drenagem Superficial, na Rua Antonino Ribeiro, Centro, no município de Presidente Juscelino-MG. Totalizando área de intervenção de 2398,98 m², conforme Tabela 1.

Tabela1: Áreas de intervenções

| RUA | Área de intervenção Total |
|---|---|
| Área de intervenção Total (m²) | 2398,98 |
| Área de Recapeamento (m²) | 2288,67 |
| Área de Drenagem (Sarjeta) (m²) | 110,31 |

## 4.0- FISCALIZAÇÃO:

Esta obra será fiscalizada pelo Departamento de Obras, Urbanismo e Transportes desta Prefeitura, sendo o Responsável Técnico o Engenheiro Athanase Leon Papaspyrou Saint'Yves – CREA/MG 292.433. Tendo como atribuição à fiscalização para a execução da obra conforme os Projetos, Memorial Descritivo, Planilha Orçamentária e Cronograma Físico/Financeiro aprovados pelos Órgãos competentes.

## 5.0- DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS:

### 5.1- INSTALAÇÕES INICIAIS:

- Execução da locação das obras, conforme projeto.
- Pagamento das ART's necessárias.
- Fornecimento e colocação de placa de obras em chapa galvanizada (3,00x1,50m).

### 5.2- REMOÇÃO MANUAL DE PAVIMENTO:

Nas ruas a serem recapeadas, será executado a retirada manual das pedras, com largura de 30,00 cm em toda a extensão das ruas, junto ao meio-fio, dos dois lados, para execução das sarjetas de concreto, com reaproveitamento do material retirado, inclusive afastamento e empilhamento, exclusive transporte e retirada do material removido.

### 5.3- TRANSPORTE E RETIRADA DO MATERIAL REMOVIDO:

Todo o material removido reaproveitável ou não reaproveitável, serão retirados e transportados pela PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE JUSCELINO.

**5.4- LIMPEZA COM JATO E VARREDURA:**
Nas ruas a serem recapeadas será executado a varredura, preparando a superfície a receber a pintura de ligação, usam-se, de preferência, vassouras mecânicas rotativas, podendo, entretanto, ser manual esta operação, e também jato de ar comprimido deverá ser usado, estando a pista totalmente limpa inicia-se o próximo passo.

**5.5- PINTURA DE LIGAÇÃO:**
Nas ruas a serem recapeadas será executado a pintura de ligação deverá ser aplicada em toda a largura e extensão de base especificada em projeto, objetivando:

- Aumentar a coesão da superfície da base, pela penetração do material betuminoso empregado;
- Promover condições de aderência, entre a base e o revestimento.
- Impermeabilizar a base.

A aplicação da pintura de ligação será executa em duas etapas distintas em todas as vias.

**5.6- RECAPEAMENTO EM PMF:**
O recapeamento das ruas será executado com PMF (Pré-Misturado à Frio). O concreto betuminoso pré-misturado a frio é o produto resultante da mistura, em equipamento apropriado, de agregados minerais e emulsão asfáltica diluído, que deve ser espalhado e comprimido a frio, podendo ser utilizado como camada variando de 3 a 20 cm, dependendo do tipo de serviço e granulometria final da mistura. Esta mistura de agregado e ligante pode ser complementada ou não com filler, onde o agregado é utilizado a frio e o ligante na temperatura convencional de aplicação.
O Recapeamento em PMF será executado em duas etapas distintas. A primeira camada com espessura de 2 cm e segunda camada com espessura de 3 cm, em todas as vias.

**5.7- SARJETA E MEIO-FIO:**
Será executado sarjeta de concreto urbano (SCU), tipo 1, com FCK 15 MPA, largura de 30cm com inclinação de 3%, esp. 10cm, padrão DEER-MG, exclusive meio-fio, inclusive escavação, apiloamento e transporte com retirada do material escavado (em caçamba).
O meio-fio permanecerá o mesmo, pois se encontra em boas condições de uso.

**6.0- ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA PAVIMENTAÇÃO COM PRÉ-MISTURADO A FRIO – PMF:**
**6.1- INSTALAÇÕES INICIAIS**
**6.1.1- Recomendações**. A Contratada deverá fornecer todos os equipamentos de proteção individual (EPI's) aos operários, tais como: capacetes, cintos de segurança, luvas, botas, máscaras e equipamentos de proteção coletiva (EPC's) conforme as prescrições das *"Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho"*, em especial às normas NR-6 e NR-18.
É atribuição do empreiteiro, sinalizar diuturnamente a obra, empregando-se o sistema de tapumes, placas, cavaletes e outros dispositivos em função das necessidades do local. Os dispositivos de sinalização deverão ser pintados nas cores branco e vermelho escarlate. O verso das placas de sinalização deverá ser pintado na cor preta. O material empregado para pintura deverá ser reflexivo. As peças de madeira devem ser em madeira de lei nas dimensões indicadas em cada dispositivo. Os cones devem ser confeccionados em material leve e flexível para facilitar o transporte e ceder a eventuais impactos, sem serem danificados. As placas devem ser metálicas e nas dimensões determinadas na padronização.
**6.1.2- A Placa de obra** deverá ser em chapa galvanizada #26, esp. 0,45 mm, plotada com adesivo vinílico, afixada com rebites 4,8x40 mm, em estrutura metálica de metalon 20x20 mm, esp. 1,25 mm, inclusive suporte em eucalipto autoclavado pintado com tinta PVA duas (2) demãos. Na dimensão 1,5mx3m.

**6.2- PINTURA DE LIGAÇÃO:**
O ligante asfáltico indicado, de um modo geral, é a Emulsão Asfáltica de Ruptura Rápida, tipo RR-2C.
A taxa recomendada de ligante asfáltico residual é de 0,50 l/m². Antes da aplicação, a emulsão deve ser diluída na proporção de 1:1 com água, a fim de garantir uniformidade na distribuição desta taxa residual. A taxa de aplicação de emulsão diluída é da ordem de 0,8 l/m² a 1,0 l/m², entretanto, deverá ser confirmada experimentalmente, no início dos serviços em campo, em função da natureza e do estado da superfície a pintar.

**6.3- RECAPEAMENTO EM PMF:**
Neste serviço está incluso o fornecimento, transporte, aplicação, todos os equipamentos, mão-de-obra, encargos, materiais, necessários à execução.

**6.3.1- Recapeamento:**
Para o recapeamento deverá ser utilizado, PRÉ MISTURADO A FRIO – PMF e todos os materiais devem satisfazer às especificações da NORMA DNIT 153/2010 – ES:

**6.3.1.1- MATERIAIS:**

- Material Asfáltico: Podem ser empregados os seguintes materiais, Emulsões Asfálticas Catiônicas de Ruptura Média ou de Ruptura Lenta.
- Agregado Graúdo: Pedra britada, seixo rolado britado ou não. O agregado graúdo deve se constituir de fragmentos sãos, duráveis, livres de torrões de argila e substâncias nocivas. O desgaste por Abrasão Los Angeles (DNER-ME 035-98) deve ser de no máximo de 40%. O índice de forma (DNER-ME 86-94) não deve ser inferior a 0,5. Não deve apresentar perda superior a 12% em 5 ciclos no ensaio de durabilidade com sulfato de sódio (DNER-ME 89-94).
- Agregado Miúdo: Areia, pó-de-pedra ou ambos. Suas partículas individuais deverão ser resistentes, apresentar moderada angulosidade, livres de torrões de argila e de substâncias nocivas. O Equivalente de Areia (DNER-ME 54/97) deve ser igual ou superior a 55%.
- COMPOSIÇÃO DA MISTURA:
  A composição granular do PMF deve atender a uma das seguintes faixas granulométricas:

| PENEIRA | | FAIXAS | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ASTM | mm | I | II | III | IV |
| 1 1/2" | 38,1 | 100 | - | - | - |
| 1" | 25,4 | 95-100 | - | 100 | - |
| 3/4" | 19,1 | 70 - 90 | 100 | 95-100 | 100 |
| 1/2" | 12,7 | - | 75-100 | - | 95-00 |
| 3/8" | 9,5 | 35-60 | 35-70 | 35-70 | 45-80 |
| Nº 4 | 4,8 | 18-35 | 20-40 | 25-40 | 25-45 |
| Nº 10 | 2,0 | 10-20 | 10-20 | 10-20 | 15-20 |
| Nº 200 | 0,074 | 0-5 | 2-5 | 0-5 | 2-5 |
| Espessura* (cm) | | | | | |
| % Vv > 15 | | 4,5-6,5 | 3,5-6,5 | 3,5-6,5 | 3,5-6,5 |
| % Vv (10-15) | | 4,5-5,0 | 3,5-5,0 | 3,5-5,0 | 3,5-5,0 |
| Emulsões Sugeridas | | RM | RL | RM | RL |
| *Espessura de uma camada individual (compactada de uma vez) | | | | | |

A curva granulométrica poderá apresentar as seguintes tolerâncias máximas, em relação à "Curva do Projeto", que devem conduzir a valores sempre limitados pela Faixa Granulométrica correspondente:

| PENEIRAS | mm | % PASSANDO EM PESO |
|---|---|---|
| 3/8" a 1 1/2" | 9,5 a 38,1 | ± 8 |
| nº 40 a nº 4 | 0,42 a 4,8 | ± 6 |
| nº 200 | 0,074 | ± 2 |

Quando devidamente justificadas, outras faixas granulométricas poderão ser adotadas desde que a mistura apresente boa trabalhabilidade, qualidade e atenda às características especificadas.
O "teor de emulsão" T deve ser dado em peso, em relação a "mistura seca" como 100%, que deve ser detalhada no "Projeto da Mistura". Também deve ser indicado o "teor de CAP residual" supondo a emulsão com o teor mínimo de CAP residual especificado. A tolerância para o teor de emulsão no controle é de (t ± 0,3) %.
A dosagem de emulsão deve ser tal que, no Ensaio Marshall para Mistura Betuminosa a Frio com Emulsão Asfáltica (DNER-ME 107-94), conduza aos seguintes valores:

- Porcentagem de vazios: 10 a 20%
- Estabilidade mínima (40°C): 250 kgf (75 golpes) / 150 kgf (50 golpes)
- Fluência: 2,0 a 4,5 mm.
- O projeto da mistura pela dosagem Marshall deve ser refeito, no mínimo, a cada 6 meses, e todas as vezes que ocorrer alteração de algum dos materiais constituintes da mistura.

**6.3.1.2- EQUIPAMENTOS:**

- Qualquer equipamento pode ser rejeitado pela fiscalização a qualquer momento, caso não esteja em condições de operação.
- Depósitos para Emulsão Asfáltica: Os depósitos para a emulsão asfáltica deverão ser completamente vedados, de modo a evitar o contato deste material com ar, água, poeira etc. Os tanques deverão dispor, ainda, de dispositivos que permitam a homogeneização da emulsão.
  Na ligação do depósito com o misturador da usina deverá haver sistema que possibilite o perfeito controle da vazão do material. A capacidade dos depósitos deverá ser suficiente para, no mínimo, três dias de serviço.
- Depósitos para Agregados: Os silos deverão ter capacidade total de, no mínimo, três vezes a capacidade do misturador e serão divididos em compartimentos, dispostos de modo a separar e estocar, adequadamente, as frações apropriadas do agregado. Cada compartimento deverá possuir dispositivos adequados de descarga.
- Usinas para Pré-Misturadas a Frio: A usina, que poderá ser gravimétrica ou volumétrica, deverá estar equipada com um misturador tipo "Pug-Mill", com duplo eixo conjugado, provido de palhetas reversíveis e removíveis. Deve, ainda, o misturador possuir dispositivo de descarga, de fundo ajustável e dispositivo para controlar o ciclo completo de mistura. Os silos deverão dispor de comportas reguláveis e capacidade suficiente para que a alimentação da correia transportadora seja controlada e contínua.
- Equipamento para Espalhamento do Pré-Misturado a Frio: 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. Preferencialmente, deverão possuir dispositivos eletrônicos para o controle da espessura. Somente será permitido o uso de moto niveladoras no caso de camadas de reperfilagem (quando previsto em projeto) e na execução em áreas onde o uso de acabadoras não é praticável. Esses equipamentos deverão permitir a obtenção dos resultados especificados.
- Equipamento para Compressão: O equipamento para compressão será constituído por rolo vibratório liso, rolo pneumático, rolo metálico liso tipo tandem ou outro equipamento aprovado pela fiscalização e que comprovadamente atenda às exigências de compactação. O rolo vibratório deverá possuir amplitude e frequência de vibração compatíveis com o serviço a ser executado. Os rolos compressores tipo tandem deve ter uma carga de 8 a 12 tf. Os rolos pneumáticos, auto propulsores, devem ser dotados de pneus que permitam a calibragem de 2,5kgf/cm² a 8,4kgf/cm² (35 a 120 libras por polegada quadrada) – de "pressão variável".

**6.3.1.3- EXECUÇÃO:**

- A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou do serviço é da executante.
- Preliminarmente ao início dos serviços, deverá ser elaborado o projeto de dosagem do PMF, realizado em laboratório e validado pela Fiscalização.
- No início dos trabalhos, deverá ser executado um segmento experimental, primeiro pano, objetivando avaliar o desempenho da camada e projeto de dosagem, obedecidas as seguintes condições:
  - Deverão ser adotados os parâmetros estabelecidos no projeto de dosagem, objetivando permitir uma perfeita execução dos serviços;
  - Verificar a calibragem da usina de pré-misturado a frio;

- Verificar equipamentos: vibroacabadora, caminhões transportadores, motoniveladora, rolos compactadores (número de passadas para atingir o grau desejado);
- Verificar aplicação: espessura (solta e compactada), homogeneidade, granulometria, umidade, compactação; empolamento.

**Notas:**

a) No caso de não aceitação dos serviços por desempenho insatisfatório quanto aos limites especificados nos ensaios, a solução indicada é a de remover e refazer a etapa não aceita.

b) No caso de rejeição exclusivamente por deficiência de espessura, não há necessidade de remover, mas de promover eventual ajustes necessários através de nova aplicação do pré-misturado a frio sobre a superfície até se atingir a espessura de projeto.

c) O trecho experimental deve ser repetido sempre que houver alteração de fonte de agregados, alteração de projeto ou a critério da fiscalização.

- Antes de serem iniciadas as operações de execução do pré-misturado, a superfície subjacente deverá ter sido limpa e pintada ou imprimada. Sendo decorridos mais de sete dias entre a execução da imprimação e/ou da pintura de ligação e a do pré-misturado, ou no caso de ter havido trânsito, a imprimação ou a pintura de ligação devem ser rejuvenescidas com uma nova pintura de ligação.
- A produção do pré-misturado deverá ser efetuada em usinas descritas acima e rigorosamente controlada, de modo a se obter uma mistura uniforme. A viscosidade da emulsão asfáltica no início da mistura deverá estar compreendida entre 75 e 150 SSF, preferencialmente entre 75 e 95 SSF (DNER-ME 004/94).
- Os pré-misturados devem ser distribuídos somente quando a temperatura ambiente se encontrar acima de 10°C e com tempo não chuvoso.

A distribuição do pré-misturado deve ser feita por equipamentos conforme já especificado acima.

Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, estas deverão ser sanadas pela adição manual de pré-misturado, sendo esse espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rodos metálicos.

A compactação somente pode ser iniciada após o completo rompimento da emulsão, que pode ser observado pela mudança da coloração, de marrom para preta, e que a mistura tenha pedido entre 30 a 50% da água da emulsão, mais a água de umedecimento acrescentada na misturação.

Esta é a faixa de perda de água inicial, em que se obtém a maior compactação da mistura asfáltica.

Para evitar a aderência de agregados nas rodas dos rolos, é recomendável a limpeza das superfícies destas com óleo vegetal ou gotejamento de água.

Nos casos em que a mistura seja rica em asfalto, deve-se executar um salgamento na pista com areia ou pedrisco, para facilitar as operações dos rolos compactadores.

A espessura da camada individual acabada deve situar-se no intervalo de 3 cm, no mínimo, a 7 cm, no máximo. Para camada de maior espessura, os serviços devem ser executados em mais de uma camada.

A compactação deve começar das bordas para o eixo, nos segmentos em tangente, e da borda interna para a borda externa, isto é, do lado mais baixo par ao mais alto, nos segmentos em curva. Os rolos compactadores devem cobrir uniformemente, em cada passada, pelo menos a metade da largura da passagem anterior.

Nas passagens iniciais, os rolos compactadores devem operar sem que as juntas transversais ou longitudinais, na largura de 15 cm, sejam compactadas. Depois de espalhada a camada adjacente, a compactação da junta é feita abrangendo, no mínimo, a largura de 15 cm da camada anteriormente executada.

A operação de rolagem deve perdurar até o momento em que seja atingida a compactação de 95% da densidade aparente da mistura, após cura.

Durante a rolagem, não são permitidas mudanças de direção e inversões bruscas de marcha, nem estacionamento dos equipamentos sobre o revestimento recém rolado.

Quando houver tráfego na rodovia deve ser executado o salgamento da superfície com pó de pedra. O salgamento deve ser executado manualmente imediatamente após o término da compactação da camada.

- A camada recém-acabada poderá ser aberta ao tráfego imediatamente após o término do serviço de compactação, a critério da Fiscalização, desde que não se note deformação sob a ação do mesmo. É prudente estabelecer algumas horas de cura.

Quando for utilizada emulsão de ruptura média, a camada deve ficar aberta ao tráfego por um período mínimo de 20 dias anteriormente à colocação da camada sobrejacente. Quando for utilizada emulsão de ruptura lenta, esse período é reduzido para 10 dias.

**6.3.1.4- CONTROLE:**

**Controle dos insumos:**

Os materiais utilizados na execução do pré-misturado a frio, que chegar a obra, devem apresentar o **RELATÓRIO DE CONTROLE TECNOLÓGICO DE QUALIDADE**, conforme consta na NORMA DNIT 153/2010 – ES.

Os resultados de todos os ensaios devem atender às especificações, de acordo com as normas de materiais aplicáveis.

**Controle do acabamento:**

O acabamento da superfície será apreciado visualmente, a critério da Fiscalização, pela observação das condições de desempenamento da camada, da inexistência de marcas decorrentes da má distribuição e/ou compressão inadequada e da qualidade das juntas executadas, que deverá ser julgado satisfatório.

Não se admitindo-se, em hipótese alguma, áreas ou regiões com mistura asfáltica segregada

**6.3.1.5- MANEJO AMBIENTAL**

Nas operações referentes a este serviço devem ser adotadas as seguintes medidas de proteção ambiental:

a) Agregados: Exigir a documentação atestando a regularidade das instalações pedreira / areal / usina, assim como sua operação junto ao órgão ambiental competente, caso estes materiais sejam fornecidos por terceiros.

b) Usina de Pré Misturado a Frio - PMF: A usina misturadora deverá ter a licença ambiental especifica e todas as condicionantes da licença atendidas. Atribuir à Executante responsabilidade pela obtenção da licença de instalação / operação, assim como manter a usina em condições de funcionamento prescrito nestas especificações.

**6.3.2- Transporte do material asfáltico:**

O caminhão para transportar a emulsão asfáltica CM-30, RR-2C e RL-1C deverá ser apropriado especificamente para este tipo de serviço. Ficando o Contratado responsável por qualquer infração, quanto ao Manejo Ambiental da emulsão asfáltica.

**6.3.3- Transporte do Pré Misturado a Frio PMF:**

Os caminhões, tipo basculante, para o transporte do pré-misturado, 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 da mistura às chapas.

Não é permitido a utilização de produtos suscetíveis à desagregação de mistura asfáltica, tais como óleo diesel, gasolina e outros.

É obrigatória a cobertura do caminhão com lona.

A tampa traseira da caçamba deverá ser perfeitamente vedada, de modo a evitar o derramamento de emulsão sobre a pista. Para isto, poderá ser necessária a fixação de dispositivo para a retenção, no interior da caçamba, e posterior remoção, da água oriunda de molhagem do agregado e da ruptura da emulsão asfáltica.

- O pré-misturado produzido deverá ser transportado, da usina ao ponto de aplicação, nos veículos basculantes anteriormente especificados. Para que a mistura não sofra ação de intempéries, cada carregamento deverá ser coberto com lona ou outro material aceitável, com tamanho suficiente para proteger a mistura. Quando necessário, os caminhões devem permanecer em local apropriado para permitir a drenagem da água proveniente da ruptura da emulsão.

**6.4- DRENAGEM SUPERFICIAL:**

**6.4.1 SARJETAS - Generalidades**

Esta padronização tem como objetivo classificar e estabelecer formas e dimensões para os três tipos de sarjetas a serem utilizados na pavimentação de vias. Para o projeto em questão estamos adotando a sarjeta tipo A.

**- Definições e aplicações:**

SARJETA – É o canal triangular longitudinal destinado a coletar as águas superficiais da faixa pavimentada da via e conduzi-las a bocas-de-lobo ou caixas coletoras.

A sarjeta tipo A se aplica a vias, onde há grandes declividades longitudinais.

A sarjeta tipo B ou C terão uso obrigatório nas vias sanitárias.
As sarjetas deverão ser dimensionadas hidraulicamente para cada caso específico

**- Execução:**
O concreto deve ser constituído de cimento Portland, agregados e água, com resistência (FCK) mínima de 15 MPA, o cimento deve ser comum e satisfazer a NBR-5732/80,
Os agregados devem satisfazer a NBR-7211/83.
A água dever ser límpida, isenta de teores prejudiciais de sais, óleos, ácidos, álcalis e substâncias orgânicas.
O terreno de fundação deverá ser regularizado e apiloado manualmente.
Deverão ser executadas juntas de dilatação com espaçamento máximo de 3,0 m.
**- Metodologia Executiva**
Empregar equipamento de corte convencional, como os marteletes pneumáticos, nas situações de espessuras maiores por sobrecapas asfálticas ou pavimentos poliédricos subjacentes. Realinhar o corte com ferramentas adequadas. Adensar o concreto lançado e evitar manchas de cimento sobre a capa asfáltica. Em hipótese alguma lançar o concreto usinado, a ser empregado na execução de sarjeta sobre o revestimento asfáltico recém executado. Verificar a espessura e largura da sarjeta a cada segmento de 25 m. Observar as tolerâncias mínimas de largura em ± 1 cm e espessura em ± 0,5 cm a cada segmento de 25 m.
Fixar régua para direcionar a ação da desempenadeira e evitar rescaldos de concreto sobre a capa asfáltica. Alisar a superfície com desempenadeiras de aço para diminuir a rugosidade das peças.
Observar declividade correta do escoamento pluvial, afim de evitar empoçamentos. Colocar chapas de ferro ou madeira reforçada sobre os trechos de entrada de garagens, durante o período de execução e cura.
Reparar eventuais pisoteamentos, rolagem de pneus ou vandalismos sobre as peças executadas, durante o período de cura do concreto. Proteger toda extensão do serviço executado, empregando sinalizadores como cones, pedras, demolições de asfalto existentes no local de serviço. Inserir juntas secas para dilatação das peças, com espaçamento de 5 metros, antes do endurecimento do concreto, utilizando ferramenta cortante como indução do processo, sem seccionar totalmente a estrutura. Aspergir água para cura do concreto, em intervalos conforme estado do tempo.
Antes da execução de pavimento poliédrico, executar a sarjeta conjuntamente com o meio-fio.
Empregar formas para o correto alinhamento da sarjeta.

## 7.0- CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE O PROCESSO LICITATÓRIO

- Todos os serviços preliminares e complementares que primem pela qualidade e segurança das obras, mesmo não indicados na planilha de quantitativo e custos, são de responsabilidade do executor das obras.
- **Não serão aceitos boletins de medição sem laudos, atestados e testes dos serviços ou materiais utilizados.**
- Placa de Obra é um item pago pelo Município, e por este motivo pertencem ao Contratante, e ao final da obra deverão ser devolvidos ao Município.
- O Cronograma apresentado pelo Município pode ser apresentado com proposta que atenda ao Executor, porém, deverá ser previamente analisado pelo Município, respeitando as faixas de início e final de obras.
- Quaisquer dúvidas deverão ser sanadas na Visita Técnica.

## 8.0- LIMPEZA DA OBRA:

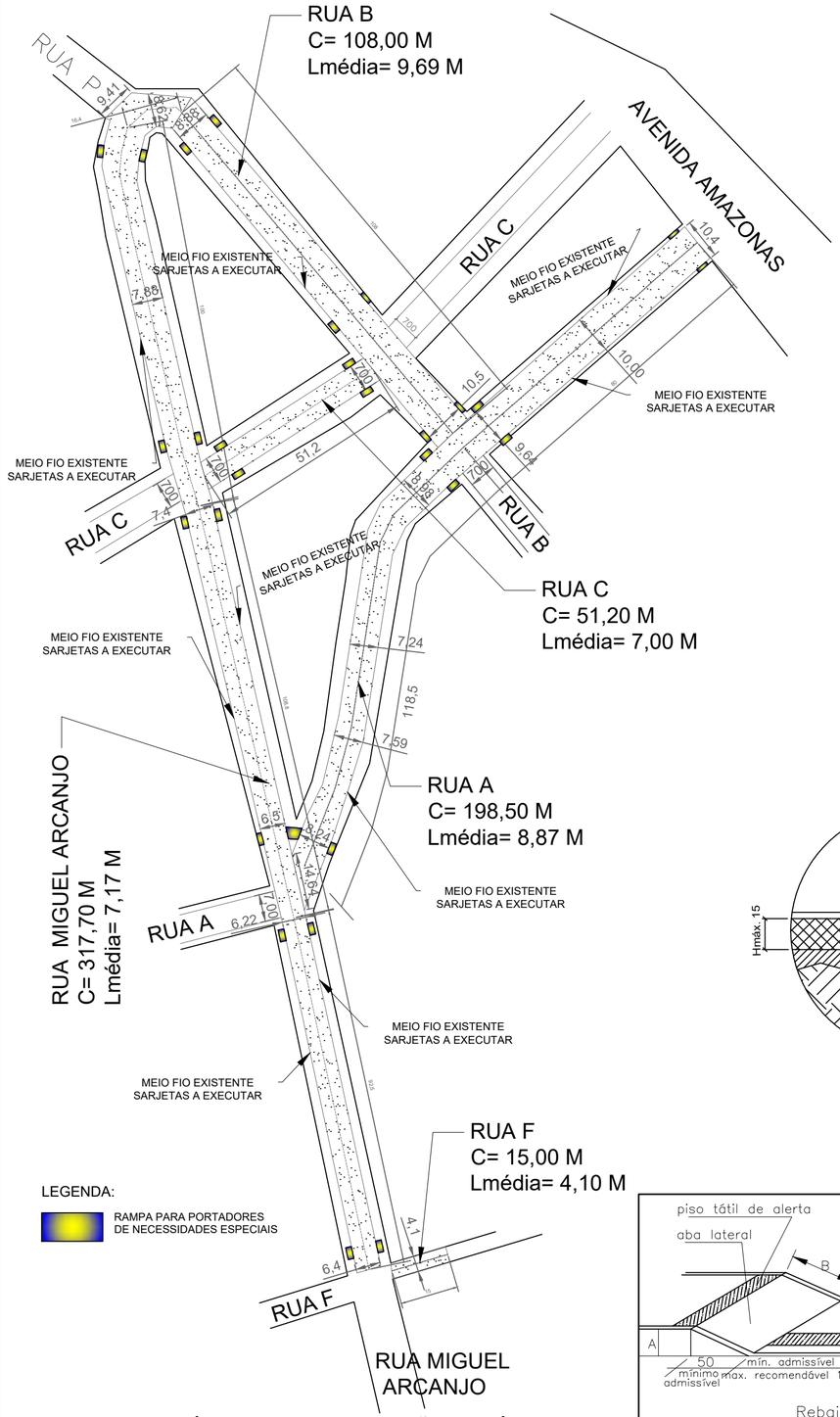
A obra, depois de executada, será devidamente limpa e desprovida de qualquer material excedente ou entulho.
A limpeza será executada pelo contratado, de forma que após seu término, a rua possa ser utilizada.

Presidente Juscelino/MG, 31 de Março de 2023.

ATHANASE LEON PAPASPYROU SAINT YVES:12536898652

Assinado de forma digital por ATHANASE LEON PAPASPYROU SAINT YVES:12536898652
Dados: 2023.04.18 14:53:30 -03'00'

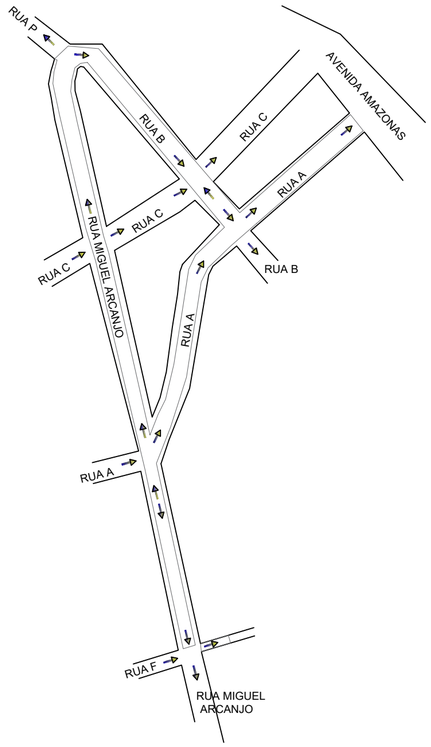
Athanase Leon Papaspyrou Saint'Yves
ALEPASY Engenharia e Consultoria Ltda.
CREA/MG: 292.433




PLANTA GEOMÉTRICA PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
ESCALA 1:1000

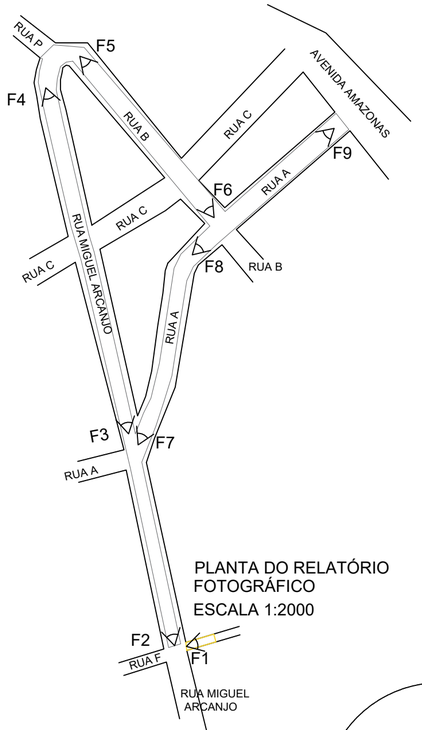
LEGENDA:

RAMPA PARA PORTADORES DE NECESSIDADES ESPECIAIS

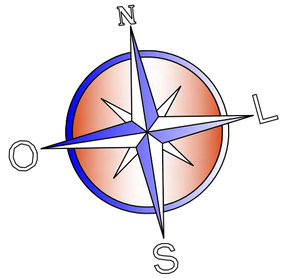



PLANTA GEOMÉTRICA DE ESCOAMENTO PLUVIAL
ESCALA 1:1000

SENTIDO DE ESCOAMENTO DA ÁGUA

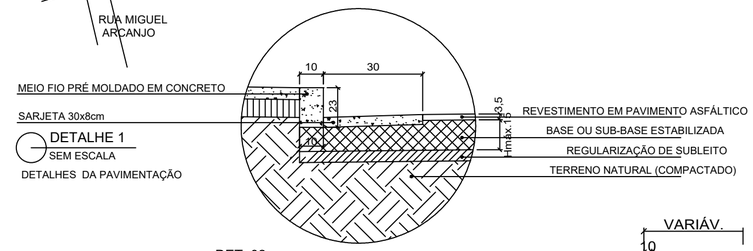



PLANTA DO RELATÓRIO FOTOGRÁFICO
ESCALA 1:2000

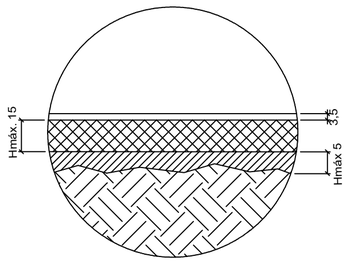



## COORDENADAS:

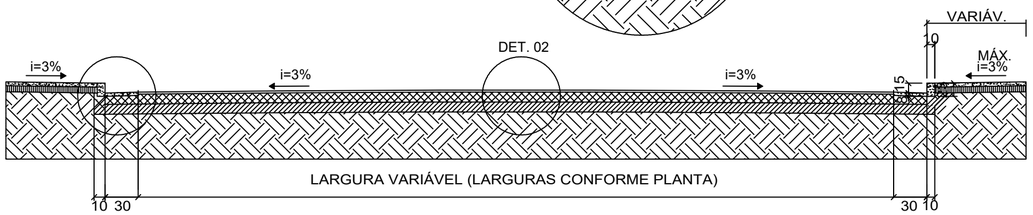
- RUA MIGUEL ARCANJO: INICIAL - 18º 38' 00"S/44º 03' 48"W
  FINAL - 18º37'59"S/44º03'48"W
- RUA A: INICIAL - 18º 38' 05" S / 44º 03' 47" W
  FINAL - 18º 38' 00" S / 44º 03' 44" W
- RUA B: INICIAL - 18º 37' 59" S / 44º 03' 48" W
  FINAL - 18º 38' 01" S / 44º 03" 46" W
- RUA F: INICIAL -18º 38' 08" S / 44º 03' 46" W
  FINAL - 18º 38' 08" S / 44º 03' 46" W
- RUA C: INICIAL - 18º 38' 02" S / 44º 03' 48" W
  FINAL - 18º 38' 01" S / 44º 03' 46" W




DETALHE 1
SEM ESCALA
DETALHES DA PAVIMENTAÇÃO



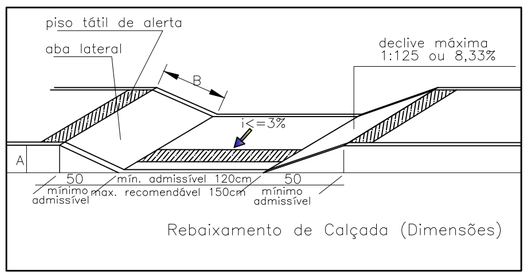

DETALHE 2
SEM ESCALA
CAMADAS DA PAVIMENTAÇÃO




SEÇÃO BÁSICA DAS VIAS
ESCALA S/ESCALA

NOTA: CAPA ASFÁLTICA ACABADA E=3cm.

ART Nº: MG20231948742




Rebaixamento de Calçada (Dimensões)

| ALTURA DO MEIO FIO EM CM | PROFUNDIDADE DA RAMPA EM CM |
|---|---|
| A | B |
| 15 | 180 |
| 16 | 192 |
| 17 | 204 |
| 18 | 216 |
| 19 | 228 |
| 20 | 240 |

ATHANASE LEON PAPASPYROU SAINT YVES:12536898652

Assinado de forma digital por ATHANASE LEON PAPASPYROU SAINT YVES:12536898652
Dados: 2023.05.23 17:57:43 -03'00'

# RECAPEAMENTO ASFALTÍCO EM PMF E DRENAGEM SUPERFICIAL

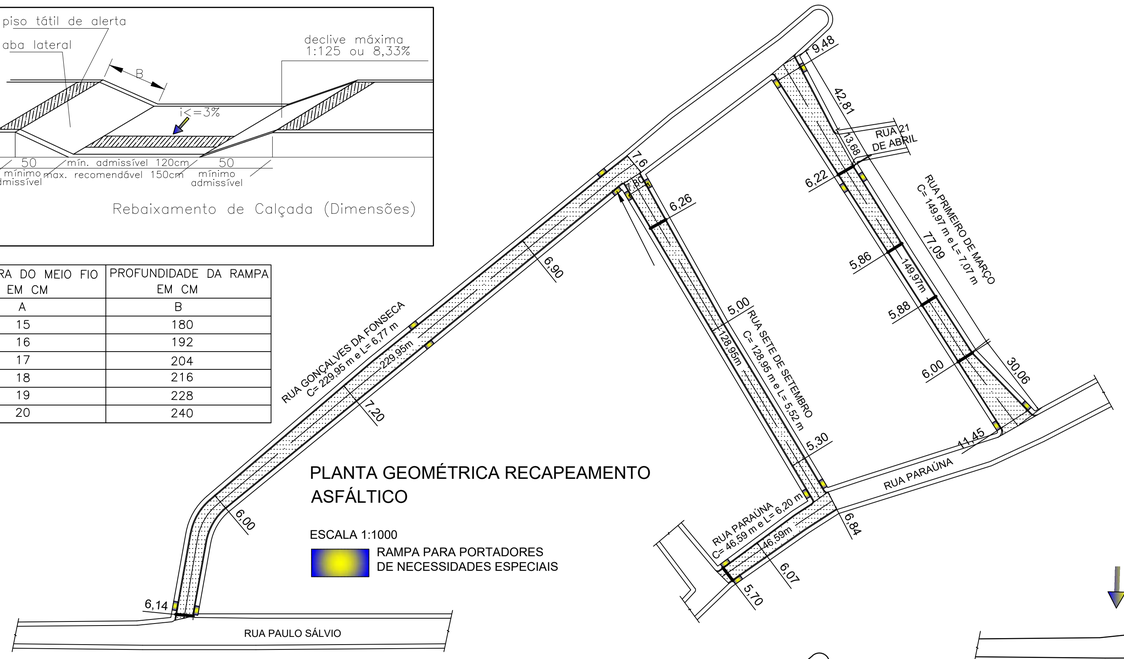
| | | | |
|---|---|---|---|
| LOCALIZAÇÃO | RUAS MIGUEL ARCANJO, A, B,F e C<br>BAIRRO BOA ESPERANÇA<br>PRESIDENTE JUSCELINO - MG | | |
| ÁREA INTERVENÇÃO: 5.505,03 m² | ÁREA PAVIMENTAÇÃO: 5.505,32 m² | SARJETA : 1.304,25 m | DATA: MARÇO/ 2023 |
| PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE JUSCELINO:<br>CNPJ:17.695.057/0001-55 | | | |
| | RICARDO DE CASTRO MACHADO - PREI | | |
| R.T CREA/MG Nº. 292.433 | | | |
| | ATHANASE LEON PAPASPYROU SAINT' YVES - ENGENHEIRO CIVIL | | |
| ALEPASY ENGENHARIA<br>TEL. (O38) 9.8822-6901<br>engenharia@alepasy.com | DESENHO EM DWG:<br>ATHANASE SAINT' YVES | FOLHA<br>01/04 | |

ASSINADO DIGITALMENTE
RICARDO DE CASTRO MACHADO
CPF
54656931691
A conformidade com a assinatura pode ser verificada em:
http://serpro.gov.br/assinador-digital
SERPRO

FORMATO = A-1
594mm. X 841mm.

A2

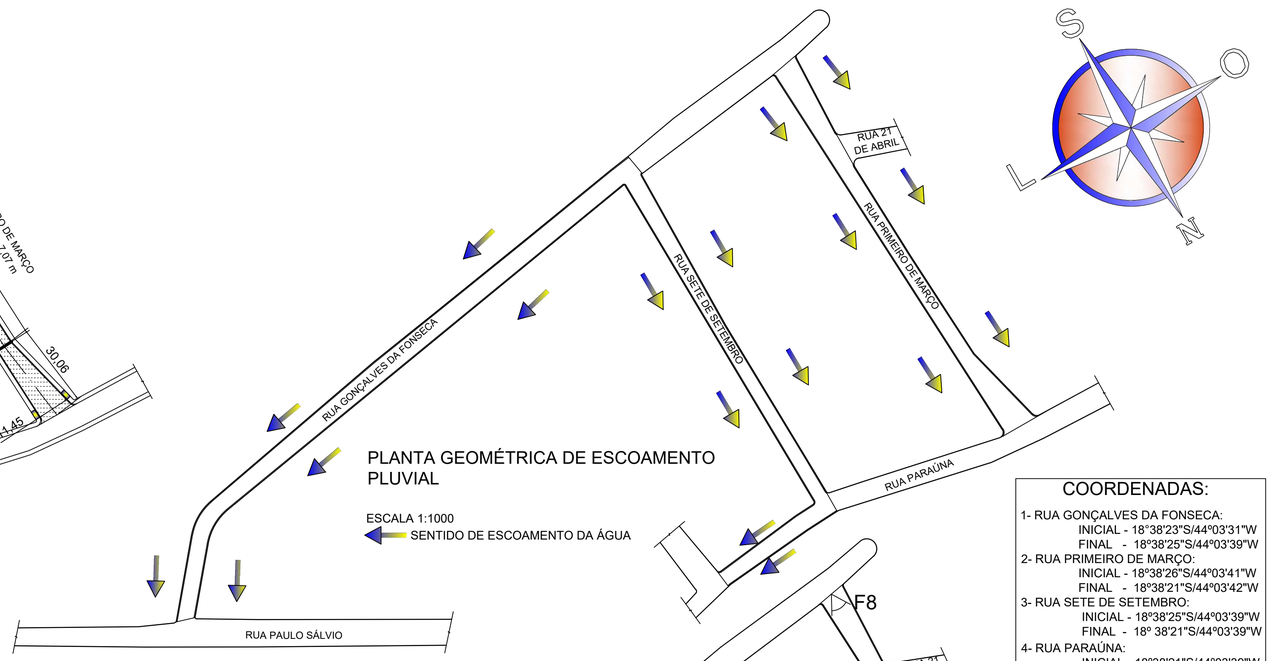
| ALTURA DO MEIO FIO EM CM | PROFUNDIDADE DA RAMPA EM CM |
|---|---|
| A | B |
| 15 | 180 |
| 16 | 192 |
| 17 | 204 |
| 18 | 216 |
| 19 | 228 |
| 20 | 240 |




PLANTA GEOMÉTRICA RECAPEAMENTO ASFÁLTICO

ESCALA 1:1000

RAMPA PARA PORTADORES DE NECESSIDADES ESPECIAIS



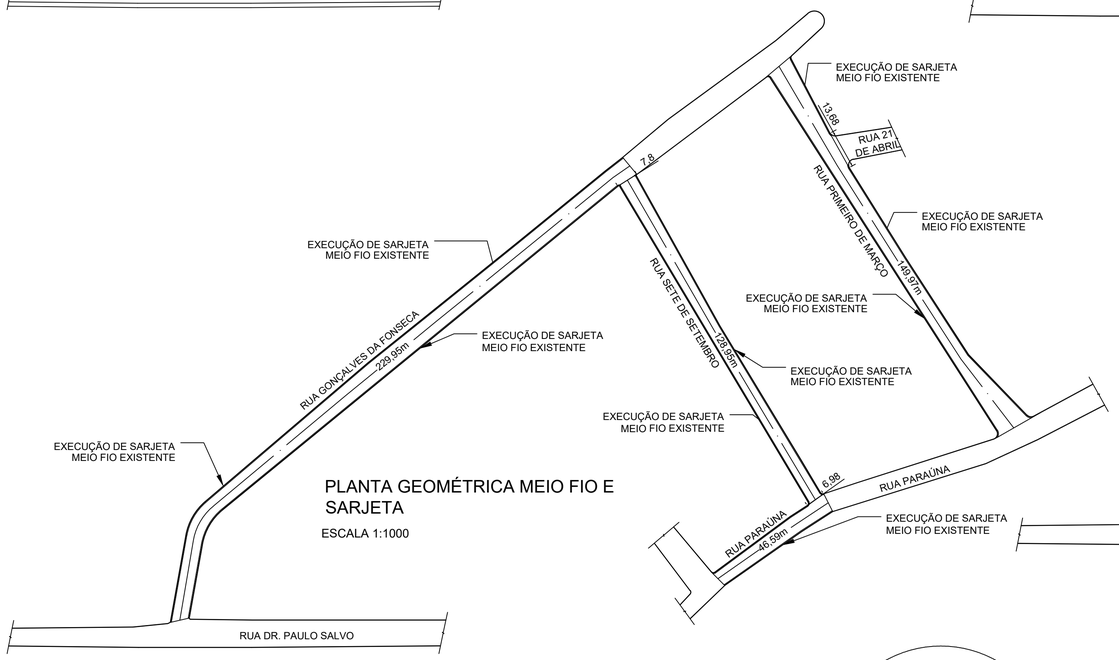

PLANTA GEOMÉTRICA DE ESCOAMENTO PLUVIAL

ESCALA 1:1000

SENTIDO DE ESCOAMENTO DA ÁGUA

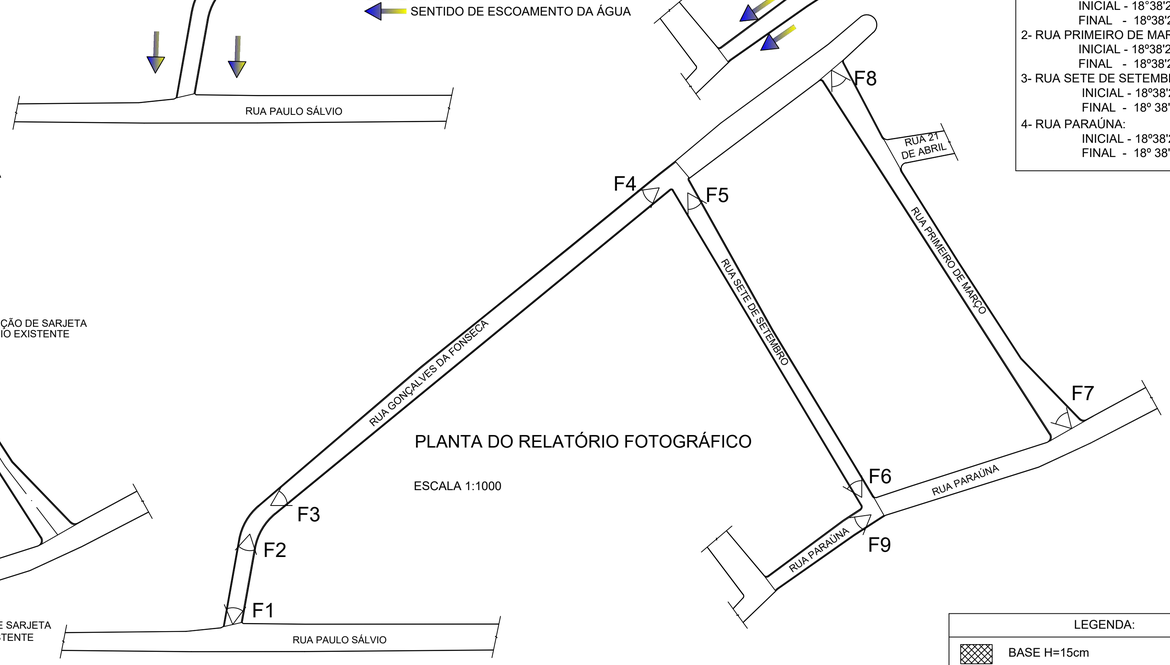
## COORDENADAS:

1- RUA GONÇALVES DA FONSECA:
INICIAL - 18°38'23"S/44°03'31"W
FINAL - 18°38'25"S/44°03'39"W
2- RUA PRIMEIRO DE MARÇO:
INICIAL - 18°38'26"S/44°03'41"W
FINAL - 18°38'21"S/44°03'42"W
3- RUA SETE DE SETEMBRO:
INICIAL - 18°38'25"S/44°03'39"W
FINAL - 18° 38'21"S/44°03'39"W
4- RUA PARAÚNA:
INICIAL - 18°38'21"S/44°03'39"W
FINAL - 18° 38'21"S/44°03'38"W




PLANTA GEOMÉTRICA MEIO FIO E SARJETA

ESCALA 1:1000

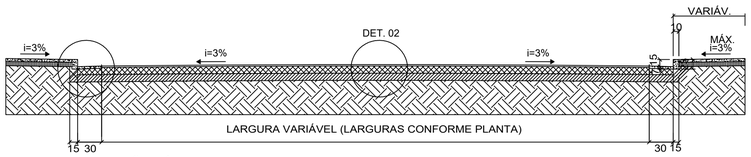



PLANTA DO RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

ESCALA 1:1000

## LEGENDA:

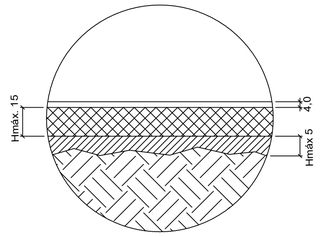
- BASE H=15cm
- REGULARIZAÇÃO DE SUBLEITO
- TERRENO NATURAL
- REGULARIZAÇÃO SOB PASSEIO PÚBLICO




SEÇÃO BÁSICA DAS VIAS

ESCALA S/ESCALA

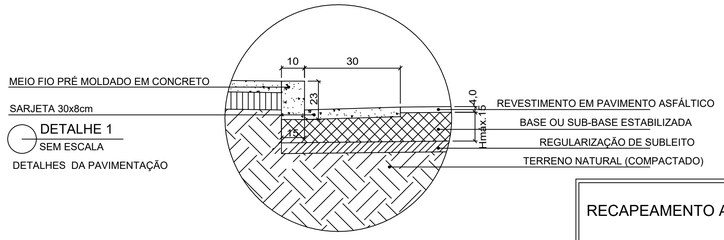
NOTA: CAPA ASFÁLTICA ACABADA E=3cm.




DETALHE 2

SEM ESCALA

CAMADAS DA PAVIMENTAÇÃO




DETALHE 1

SEM ESCALA

DETALHES DA PAVIMENTAÇÃO

ART Nº: MG20231948742

# RECAPEAMENTO ASFALTÍCO EM PMF E DRENAGEM SUPERFICIAL

| | | | |
|---|---|---|---|
| LOCALIZAÇÃO | RUAS GONÇALVES DA FONSECA, SETE DE SETEMBRO, PRIMEIRO DE MARÇO E PARAÚNA CENTRO - PRESIDENTE JUSCELINO - MG | | |
| ÁREA INTERVENÇÃO: 3.617,66 m² | ÁREA PAVIMENTAÇÃO: 3.617,66 m² | SARJETA: 1.082,46 m | DATA: MARÇO/2023 |

PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE JUSCELINO:
CNPJ:17.695.057/0001-55

RICARDO DE CASTRO MACHADO - PREFEITO

R.T CREA/MG Nº. 292.433

ATHANASE LEON PAPASPYROU SAINT' YVES - ENGENHEIRO CIVIL

| | | |
|---|---|---|
| ALEPASY ENGENHARIA<br>TEL. (O38) 9.8822-6901<br>engenharia@alepasy.com | DESENHO EM DWG:<br>ATHANASE SAINT' YVES | FOLHA<br>02/04 |

ASSINADO DIGITALMENTE:
RICARDO DE CASTRO MACHADO
CPF
54456031691
A conformidade com a assinatura pode ser verificada em:
http://serpro.gov.br/assinador-digital
SERPRO

ATHANASE LEON PAPASPYROU SAINT YVES:12536898652

Assinado de forma digital por ATHANASE LEON PAPASPYROU SAINT YVES:12536898652
Dados: 2023.05.23 17:57:03 -03'00'

FORMATO = A--1
594mm. X 841mm.

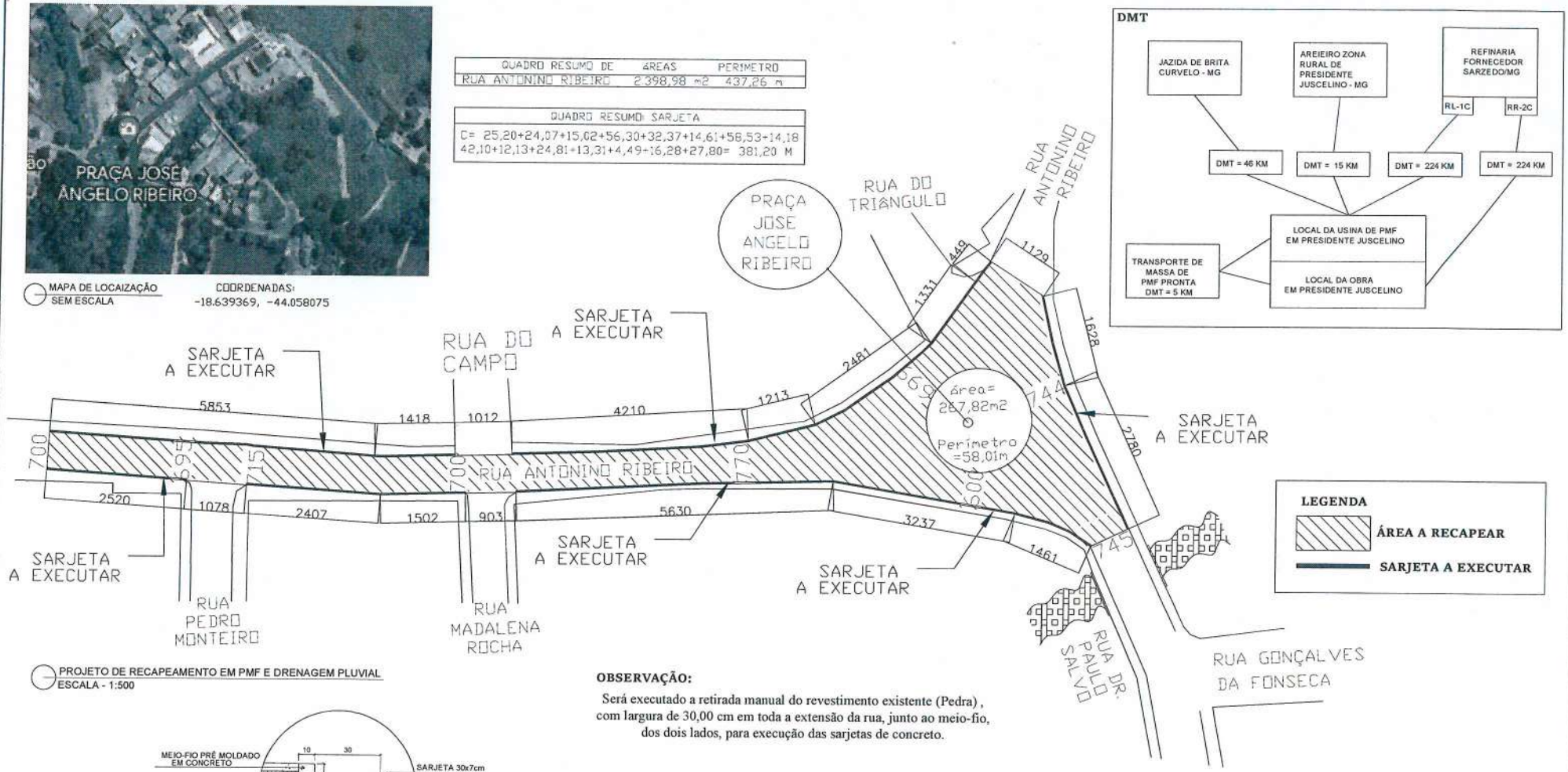
A1

MAPA DE LOCAIZAÇÃO
SEM ESCALA

COORDENADAS:
-18.639369, -44.058075

| QUADRO RESUMO DE | ÁREAS | PERÍMETRO |
|---|---|---|
| RUA ANTONINO RIBEIRO | 2.398,98 m2 | 437,26 m |

| QUADRO RESUMO: SARJETA |
|---|
| C= 25,20+24,07+15,02+56,30+32,37+14,61+58,53+14,18 42,10+12,13+24,81+13,31+4,49+16,28+27,80= 381,20 M |

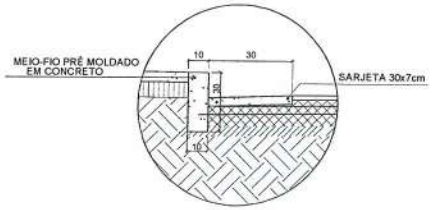



PROJETO DE RECAPEAMENTO EM PMF E DRENAGEM PLUVIAL
ESCALA - 1:500

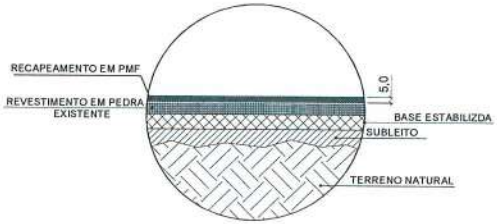



**OBSERVAÇÃO:**

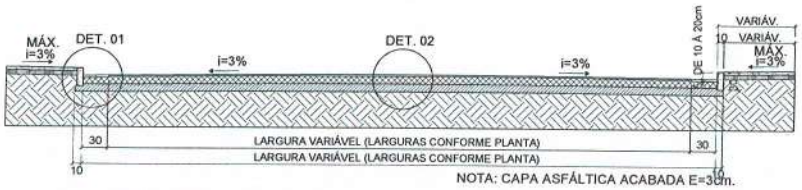
Será executado a retirada manual do revestimento existente (Pedra), com largura de 30,00 cm em toda a extensão da rua, junto ao meio-fio, dos dois lados, para execução das sarjetas de concreto.




DETALHE 1: DETALHES DA PAVIMENTAÇÃO
SEM ESCALA




DETALHE 2: CAMADAS DA PAVIMENTAÇÃO
SEM ESCALA




NOTA: CAPA ASFÁLTICA ACABADA E=3cm.

SEÇÃO BÁSICA DAS VIAS
SEM ESCALA

ALEPASY
-ENGENHARIA-

TÍTULO: **RECAPEAMENTO ASFÁLTICO EM PMF E DRENAGEM SUPERFICIAL**

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE JUSCELINO/MG — CNPJ: 17.695.057/0001-55

CONTEÚDO: PLANTA BAIXA, DETALHAMENTOS, MAPA DE LOCALIZAÇÃO E DMT

ENDEREÇO: RUA ANTONINO RIBEIRO, MUNICÍPIO DE PRESIDENTE JUSCELINO/MG — CEP: 35.797-000

PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE JUSCELINO
RICARDO CASTRO MACHADO
PREFEITO MUNICIPAL

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ATHANASE LEON PAPASPYROU SAINT YVES:12536898652
Assinado de forma digital por ATHANASE LEON PAPASPYROU SAINT YVES:12536898652 Dados: 2023.04.18 14:44:49 -03'00'
ATHANASE LEON PAPASPYROU SAINT'YVES
ENGENHEIRO CIVIL- CREA/MG: 292 433

ESCALA: INDICADA
COORDENADAS: -18.639369, -44.058075
FOLHA: 01/01
DATA: MARÇO/2023
ÁREA TOTAL DE INTERVENÇÃO: 2.398,98 M²
DESENHO: CAMILA KELLI AVILA ENG. CIVIL

ALEPASY Engenharia e Consultoria Ltda
Rua Matozinhos, 371 - 201/05, St. Luzia, Sete Lagoas/MG
Rua do Bonfim, 108, Sala 1, Centro, Diamantina/MG

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS
Gil de Almeida Saint'Yves - Engenheiro Civil
CREA/MG: 26.540/D - (38)98822-6901
Athanase Leon Papaspyrou Saint' Yves
Engenheiro Civil - CREA/MG: 292.433 - (38)98821-0603

FORMATO A2.