PREFEITURA MIUNICIPAL DE PRESIDENTE JUSCELINO - MG

ANEXO III - MODELO

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE JUSCELINO | VALOR DO CONVÊNIO: R$ 128.073,07 | PRAZO DA OBRA: 90 DIAS | DATA: 29/06/2021

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO | LOCAL: RUAS A, P, D - Bairro Boa Esperança - 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 %	5,82%	100,00%					
			Financeiro	R$ 7.453,80	R$ 7.453,80					
2		PAVIMENTAÇÃO EM TSD	Físico %	69,08%	40,00%	60,00%				
			Financeiro	R$ 88.473,31	R$ 35.389,32	R$ 53.083,99				
3		DRENAGEM SUPERFICIAL	Físico %	25,10%		40,00%	60,00%			
			Financeiro	R$ 32.145,96		R$ 12.858,38	R$ 19.287,58			
TOTAL			Físico %	100,00%	33,45%	51,49%	15,06%			
			Financeiro	R$ 128.073,07	R$ 42.843,12	R$ 65.942,37	R$ 19.287,58			

GIL DE ALMEIDA SAINT'YVES
ENGENHEIRO CIVIL - CREA MG 26.540/D

RICARDO DE CASTRO MACHADO
PREFEITO MUNICIPAL

PREFEITURA MIUNICIPAL DE PRESIDENTE JUSCELINO - MG

MEMORIA DE CALCULO

Pavimentação de vias

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.
1.1	PLACA DE OBRAS	unid.	1
	nº placas 1,00 largura 3,00 Altura 1,50 QUANT = NxLxA 4,50		
1.2	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	unid.	1,50
	QUANT = % 1,50		
1.3	BARRACÃO DE OBRAS	unid.	8,00
	Largura 2,00 Comprim 4,00 QUANT = LxC 8,00		
2.1	REGULARIZACAO E COMPACTACAO DE SUB LEITO	m2	2.323,74

RUA	Comp.	Larg.	Área
P	245,28	5,84	1.432,44
D	47,08	5,41	254,70
A	106,10	6,00	636,60
TOTAL			2.323,74

2.2 BASE DE SOLO COMPACTADO — m3 — 464,75

RUA	Comp.	Larg.	Espessura	VOLUME
P	245,28	5,84	0,2	286,49
D	47,08	5,41	0,2	50,94
A	106,10	6,00	0,2	127,32
TOTAL				464,75

2.3 AQUISIÇÃO DE MATERIAL DE BASE — m3 — 464,75

RUA	Comp.	Larg.	Espessura	VOLUME
P	245,28	5,84	0,2	286,49
D	47,08	5,41	0,2	50,94
A	106,10	6,00	0,2	127,32
TOTAL				464,75

2.4 **IMPRIMACAO DE BASE** — m2 — 2.089,36

RUA	A.total	Sarjetas	Área		Comp.	Larg.	Área
P	1.432,44	142,47	1.289,97	Sarjetas	474,89	0,30	142,47
D	254,70	28,25	226,45		94,16	0,30	28,25
A	636,60	63,66	572,94		212,20	0,30	63,66
TOTAL	2.323,74	234,38	2.089,36		781,25		234,38

2.5 **PINTURA DE LIGAÇÃO** — m2 — 2.089,36

RUA	A.total	Sarjetas	Área		Comp.	Larg.	Área
P	1.432,44	142,47	1.289,97	Sarjetas	474,89	0,30	142,47
D	254,70	28,25	226,45		94,16	0,30	28,25
A	636,60	63,66	572,94		212,20	0,30	63,66
TOTAL	2.323,74	234,38	2.089,36		781,25		234,38

2.6 **PAVIMENTAÇÃO EM PMF** — ESPESSURA (cm) 3,50 — m3 — 73,13

RUA	A.total	Sarjetas	Área		Comp.	Larg.	Área	Vol.PMF
P	1.432,44	142,47	1.289,97	Sarjetas	474,89	0,30	142,47	45,15
D	254,70	28,25	226,45		94,16	0,30	28,25	7,93
A	636,60	63,66	572,94		212,20	0,30	63,66	20,05
TOTAL	2.323,74	234,38	2.089,36	TOTAL	781,25		234,38	73,13

2.7 **TRANSPORTE DO MATERIAL DE JAZIDA PARA EXECUÇÃO DE BASE - DMT = 4KM** — m3/km — 1.858,99

VOLUME	DMT	M³/KM			
464,75	4,00	1.858,99	Distancia Presidente Juscelino(Rural) - obra	4	Km

2.8 **TRANSPORTE DO MATERIAL BETUMINOSO DE IMPRIMACAO (CM-30)** — ton/km — 561,62

RUAS P,D e A

AREA	ÍNDICE CM-30	TON/M²	DMT	TON/KM			
2.089,36	0,0012	2,507236	224	561,62	Distancia Sarzedo - Presidente Juscelino	224	Km

2.9 **TRANSPORTE DO MATERIAL BETUMINOSO DE PINTURA DE LIGAÇÃO (RR-2C)** — ton/km — 234,01

RUAS P,D e A

AREA	ÍNDICE RR-2C	TON/M²	DMT	TON/KM			
2.089,36	0,0005	1,044682	224	234,01	Distancia Sarzedo - Presidente Juscelino	224	Km

2.10 **TRANSPORTE DO MATERIAL BETUMINOSO DE PAVIMENTAÇÃO (RL-1C)** — ton/km — 2.784,70

RUAS P,D e A

VOLUME	ÍNDICE RL-1C	TON/TON	DMT	TON/KM			
73,13	0,1700	12,43171	224	2.784,70	Distancia Sarzedo - Presidente Juscelino	224	Km

2.11 **TRANSPORTE DE MATERIAL AREIA** — m³/km — 211,70

RUAS P,D e A

VOLUME	ÍNDICE AREIA	M³/TON	DMT	TON/KM			
73,13	0,1930	14,11365	15	211,70	Distancia Presidente Juscelino(Rural) - Usina	15	Km

2.12 **TRANSPORTE DE MATERIAL BRITA** — m³/km — 3.925,64

RUAS P,D e A

VOLUME	ÍNDICE BRITA	M³/TON	DMT	TON/KM			
73,13	1,1670	85,34003	46	3925,64	Distancia Curvelo - Presidente Juscelino	46	Km

2.13 **TRANSPORTE DE MATERIAL PMF - USINA A OBRA** — m³/km — 365,64

RUAS P,D e A

VOLUME	DMT	M³/KM			
73,13	5	365,64	Distancia Usina - Obra	5	Km

3.1 **MEIO FIO COM SARJETA** — M — 781,25

RUA	Comp. Projeto
P	474,89
D	94,16
A	212,20
TOTAL	781,25

Presidente Juscelino -MG 11 de Março de 2021

Gil de Almeida Saint' Yves
Eng. Civil - CREA/MG 26.540/D

MEMORIAL DESCRITIVO E DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

PROPONENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE JUSCELINO
OBRA: PAVIMENTAÇÃO DE VIAS PÚBLICAS E DRENAGEM PLUVIAL
CIDADE: PRESIDENTE JUSCELINO /MG
LOCAL: RUAS A, P e D NO BAIRRO BOA ESPERANÇA

1.0- PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO – OBJETIVO e JUSTIFICATIVA

A pavimentação asfáltica 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 pavimentação, drenagem pluvial, meio-fio e sinalização, no Trecho de 791,49 m linear das Ruas A, P e D no município de Presidente Juscelino-MG.

4.0- FISCALIZAÇÃO:

Esta obra será fiscalizada pelo Departamento de Engenharia desta Prefeitura, tendo como atribuições a fiscalização para a execução da obra, conforme os Projetos, Memorial Descritivo, Planilha Orçamentária e Cronograma Físico/Financeiro aprovados pelos Órgãos competente.

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- REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO:

Regularização é a operação destinada a conformar o leito da via, transversal e Longitudinalmente.
Os materiais empregados na regularização do subleito serão os do próprio subleito e de área de empréstimo. Todas as ruas receberão regularização do subleito. Toda a vegetação e material orgânico, porventura existente no leito das vias, serão removidos previamente.

5.3-EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE:

A execução e compactação de bases granulares, será constituída de cascalho, espalhados com motoniveladoras, umedecidos com caminhão pipa e compactado.

Gil de Almeida Saint Yves
ASSESSOR DE ENGENHARIA PREFEITURA
CREA/MG 26.540/D

Durante os serviços de terraplenagem, os planos paralelos aos eixos das ruas e estrada receberão uma inclinação necessária no sentido transversal para conduzirem as águas das chuvas para as laterais, evitando-se assim futuras erosões.

5.4-IMPRIMAÇÃO:

Consiste a imprimação, 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, objetivando:

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

5.5-PINTURA DE LIGAÇÃO:

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.

5.6-PAVIMENTAÇÃO EM PMF:

A pavimentação da rua será executada com PMF (Pré-Misturado à Frio), com espessura de 3,5 cm.
O PMF será misturado em usina instalada no município. 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.

5.7-MEIO-FIO E SARJETA:

Será utilizado guia (meio-fio) e sarjeta conjugados de concreto, moldada in loco em trecho reto com extrusora, 45 cm base (15 cm base da guia + 30 cm base da sarjeta) x 23 cm altura.

6.0- ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA PAVIMENTAÇÃO COM PRE 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 (3,00 x 1,50 m) - em chapa galvanizada 0,26 afixadas com rebites 540 e parafusos 3/8, em estrutura metálica viga u 2" enrijecida com metalon 20 x 20, suporte em eucalipto autoclavado pintadas ne frente e no verso com fundo anticorrosivo e tinta automotiva, conforme manual de identidade visual do governo de minas.

6.2-REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO:

Para execução da regularização, poderão ser utilizados os seguintes equipamentos:

- Motoniveladora com escarificador;
- Carro pipa distribuidor de água;
- Rolos compactadores dos tipos pé de carneiro, liso vibratório e pneumático, rebocados ou auto propulsores;
- Grade de discos;

Toda a vegetação e material orgânico, porventura existentes no leito da via, serão removidos previamente.

Gil de Almeida Saint'Yves
ASSESSOR DE ENGENHARIA PREFEITURA
CREA/MG 26.540/D

Proceder-se-á uma escarificação geral na profundidade de 15cm, seguida da pulverização, umedecimento ou aeração, compactação e acabamento.
O grau de compactação deverá ser, no mínimo, 100%, em relação à massa específica aparente seca, máxima, obtida no ensaio DNER_ME 47-64 (proctor normal) e o teor de umidade deverá ser a umidade ótima do ensaio citado 2%.

6.3- EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE:

Os materiais a serem empregados na execução e compactação de base, devem apresentar índice de suporte Califórnia igual ou superior as 20% e expansão máxima de 1%.
O agregado retido na peneira nº 10 deve ser constituído de partículas duras e duráveis, isentas de fragmentos moles, alongados ou achatados, isentos de matéria vegetal ou outras substâncias prejudiciais.
O diâmetro máximo dos elementos da sub-base deverá ser, no máximo, igual a 5cm (2"), devendo-se reduzir este diâmetro, sempre que possível.
São indicados os seguintes tipos de equipamentos para execução dos serviços:

- Motoniveladora pesada com escarificador;
- Carro tanque distribuidor de água;
- Rolos compactadores tipo pé de carneiro, liso vibratório e pneumático, rebocados ou auto-propulsores;
- Grade de fisco;
- Pulvi-misturador.
- Além destes, poderão ser usados outros equipamentos, desde que aceitos pela fiscalização.

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 altura de 15cm.
O grau de compactação, deverá ser, no mínimo, 100%, em relação á massa específica aparente seca, máxima, obtida no ensaio DNER-ME 48-64 (proctor intermediário).

6.4- IMPRIMAÇÃO:

Todos os materiais devem satisfazer às especificações em vigor e aprovadas pelo DNER. Deverá ser empregado asfalto diluído tipo CM-30. A taxa de aplicação deverá ser de 1,2 l/m² em toda a largura e extensão de base especificada em projeto.
A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, que permitam a aplicação do material betuminoso em quantidade uniforme. Deve-se imprimar a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la em meia pista fazendo-se a imprimação adjacente, assim que à primeira for permitida a abertura ao trânsito.
O tempo de exposição da base imprimada ao transito será condicionado pelo comportamento da primeira, não devendo ultrapassar a 30 dias.

6.5- 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.

6.6- PAVIMENTAÇÃO EM PMF:

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

6.6.1- Pavimentação:

Para a reconstrução da pavimentação deverá ser utilizado, PRE MISTURADO A FRIO – PMF e todos os materiais devem satisfazer às especificações da NORMA DNIT 153/2010 – ES:

6.6.1.1- 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).

Gil de Almeida Saint'Yves
ASSESSOR DE ENGENHARIA PREFEITURA
CREA/MG 28.549/D

- 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.

6.6.1.2- 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.

Gil de Almeida Saint'Yves
ASSESSOR DE ENGENHARIA PREFEITURA
CREA/MG 28.540/D

- Depósitos para Agregado: 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".

6.6.1.3- 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

Gilvan Almeida Saint'Yves
ASSESSOR DE ENGENHARIA PREFEITURA
CREA/MG 28.540/D

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 a 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.

6.6.1.4- 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

Gilcemar Santos
ASSESSOR DE ENGENHARIA PREFEITURA
CREA/MG 26.540/D

6.6.1.5- 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.

6.6.2- 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.

6.6.3- 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.

6.7-MEIO-FIO E SARJETA:

A guia (meio-fio) e sarjeta conjugados de concreto usinado, será moldada in loco, com FCK mínimo de 20 MPA, executado c/extrusora (sarjeta 30x8 cm meio-fio 15x10 cm x h=23cm), incluindo escavação e acerto faixa 0,45m.

Para assentamento dos meios-fios serão abertas as valas, que terão fundo apiloado.

O acabamento do calçamento junto ao meio-fio se dará com uma sarjeta de 30cm de largura por 8cm de espessura, direcionando assim o escoamento das águas pluviais.

Para a entrada de garagens e construção das rampas de acessibilidade, o meio-fio deverá ser rebaixado para o nível da via, para que não se torne obstáculo de tráfego de pessoas com necessidades especiais.

Empregar equipamento de corte convencional, como os marteletes pneumáticos, nas situações de espessuras maiores por sobrecapas asfálticas ou pavimentos poliédricos subjacentes.

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 guia e sarjeta conjugados sobre o revestimento asfáltico recém executado.

Verificar a espessura e largura da sarjeta a cada segmento de 25 m.

Observar declividade correta do escoamento pluvial, afim de evitar empoçamentos.

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.

Aspergir água para cura do concreto, em intervalos conforme estado do tempo.

Gil de Andrade Soares Neto
ASSESSOR DE ENGENHARIA PREFEITURA
CREA/MG 26.540/D

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.
- Rebaixamentos de meio fio não serão pagos separadamente e deverão ser construídos nos locais indicados em projeto.
- 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, 15 de março 2021

Gil de Almeida Saint' Yves
ALEPASY Engenharia e Consultoria Ltda.
CREA/MG 26.540/D

632/124
632/200

LOTE III

ESTADO DE MINAS GERAIS
Secretaria de Infraestrutura e Mobilidade
Superintendência de Obras Públicas
Diretoria Técnica de Projetos

ANEXO II

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DE CUSTOS

PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE JUSCELINO	FOLHA Nº: 01/01	ISS Adotado
OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA EM PMF E DRENAGEM	DATA: 29/06/2021	2%
LOCAL: RUAS A - P - D / BAIRRO BOA ESPERANÇA - PRESIDENTE JUSCELINO -MG	FORMA DE EXECUÇÃO:	
REGIÃO/MÊS DE REFERÊNCIA: SETOP/CENTRAL ABRIL/2021 - SINAPI 01-2021 - (COM DESONERAÇÃO)	DIRETA X INDIRETA	
PRAZO DE EXECUÇÃO: 90 DIAS	LDI	26,45%

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO S/ LDI	PREÇO UNITÁRIO C/ LDI	PREÇO TOTAL
1		INSTALAÇÕES INICIAIS DA OBRA					7.453,80
1.1	IIO-PLA-005	FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA (3,00 X 1,5 0 M) - EM CHAPA GALVANIZADA 0,26 AFIXADAS COM REBITES 540 E PARAFUSOS 3/8, EM ESTRUTURA METÁLICA VIGA U 2" ENRIJECIDA COM METALON 20 X 20, SUPORTE EM EUCALIPTO AUTOCLAVADO PINTADAS NE FRENTE E NO VERSO COM FUNDO ANTICORROSIVO E TINTA AUTOMOTIVA, CONFORME MANUAL DE IDENTIDADE VISUAL DO GOVERNO DE MINAS	UNID.	1,00	1.099,62	1.390,47	1.390,47
1.2	MOB-DES-005	MOB-001 - MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE OBRA - para obras que exigem a utilização de grande quantidade de equipamentos.	%	1,50	126.180,37	126.180,37	1.892,71
1.3	IIO-BAR-046	BARRACÃO DE OBRA, EM CHAPA DE COMPENSADO RESINADO, INCLUSIVE INSTALAÇÕES SANITÁRIAS E MOBILIÁRIO - PADRÃO DEER-MG. OBS: PODERA SER TROCADO POR ALUGUEL, MEDIANTE COMPROVAÇÃO.	M²	8,00	412,28	521,33	4.170,62
2		PAVIMENTAÇÃO EM TSD					88.473,31
2.1	OBR-VIA-125	REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO (PROCTOR NORMAL)	M²	2.323,74	0,81	1,02	2.380,08
2.2	OBR-VIA-145	BASE DE SOLO SEM MISTURA, COMPACTADA NA ENERGIA DO PROCTOR INTERMEDIÁRIO (EXECUÇÃO, INCLUINDO ESCAVAÇÃO, CARGA, DESCARGA, ESPALHAMENTO, UMIDECIMENTO E COMPACTAÇÃO DO MATERIAL; EXCLUI AQUISIÇÃO E TRANSPORTE DO MATERIAL)	M³	464,75	14,40	18,21	8.462,50
2.3	PREFEITURA	AQUISIÇÃO DE MATERIAL DE BASE	M³	464,75	A AQUISIÇÃO SERÁ POR CONTA DA PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE JUSCELINO		
2.4	OBR-VIA-160	EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO COM MATERIAL BETUMINOSO CM-30, INCLUINDO FORNECIMENTO E TRANSPORTE DO MATERIAL BETUMINOSO DENTRO DO CANTEIRO DE OBRAS, EXCLUSIVE TRANSPORTE DO MATERIAL BETUMINOSO ATÉ A USINA - (CM-	M²	2.089,36	6,68	8,45	17.648,56
2.5	OBR-VIA-165	PINTURA DE LIGAÇÃO (EXECUÇÃO E FORNECIMENTO DO MATERIAL BETUMINOSO, EXCLUSIVE TRANSPORTE DO MATERIAL BETUMINOSO) -(RR-2C)	M²	2.089,36	1,53	1,93	4.042,26
2.6	OBR-VIA-190	PRÉ-MISTURADO A FRIO - PMF (EXECUÇÃO, INCLUINDO USINAGEM, APLICAÇÃO, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO, FORNECIMENTO DOS AGREGADOS E MATERIAL BETUMINOSO, EXCLUI TRANSPORTE DOS AGREGADOS E DO MATERIAL BETUMINOSO ATÉ USINA E DA MASSA PRONTA ATÉ A PISTA).	m³	73,13	542,17	685,57	50.134,45
2.7	OBR-VIA-315	TRANSPORTE DE MATERIAL DE JAZIDA PARA CONSERVAÇÃO DMT DE 0 A 10 KM	M³xKM	1.858,99	1,36	1,72	3.196,94
2.8	OBR-VIA-435	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA DMT ACIMA DE 50 KM - CM-30 (Sarzedo a Presidente Juscelino) - DMT=224 KM	TxKM	561,62	0,52	0,66	369,29
2.9	OBR-VIA-435	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA DMT ACIMA DE 50 KM - RR-2C (Sarzedo a Presidente Juscelino) - DMT=224 KM	TxKM	234,01	0,52	0,66	153,87
2.10	OBR-VIA-435	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA DMT ACIMA DE 50 KM - RL-1C (Sarzedo a Presidente Juscelino) - DMT=224 KM	TxKM	2.784,70	0,52	0,66	1.831,05
2.11	OBR-VIA-350	TRANSPORTE DE AGREGADOS PARA CONSERVAÇÃO. DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE DE 10,10 A 15,00 KM - AREIA (Rural a Obra) - DMT = 15 km	M³xKM	211,70	0,95	1,20	254,32
2.12	OBR-VIA-365	TRANSPORTE DE AGREGADOS PARA CONSERVAÇÃO. DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE DE 40,10 A 50,00 KM - BRITA (Curvelo a Presidente Juscelino) - DMT=46km	M³xKM	3.925,64	0,81	1,02	4.020,82
2.13	RO-41353	TRANSPORTE DE PRÉ-MISTURADO A FRIO. DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE <= 10,0 KM (DENSIDADE MATERIAL SOLTO) - PMF - DMT = 5 KM	M³xKM	365,64	1,44	1,82	665,78
3		DRENAGEM SUPERFICIAL					32.145,96
3.1	DRE-SAR-025	MEIO-FIO COM SARJETA, EXECUTADO C/EXTRUSORA (SARJETA 30X8 CM MEIO-FIO 15X10 CM X H=23CM), INCLUI ESCAVAÇÃO E ACERTO FAIXA 0,45M.	M	781,25	32,54	41,15	32.145,96
		TOTAL GERAL DA OBRA					128.073,07

Presidente Juscelino/MG 29 de junho de 2021

Gil de Almeida Saint' Yves
Alepasy-Engenharia e Consultoria Ltda.
Engenheiro Civil - CREA/MG nº. 26.540/D

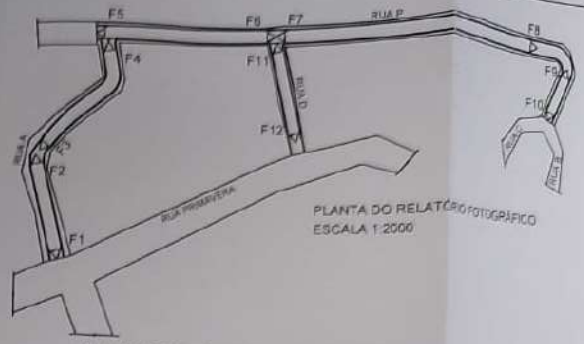
Ricardo de Castro Machado
Prefeito Municipal

SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE - SEINFRA
SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS PÚBLICAS

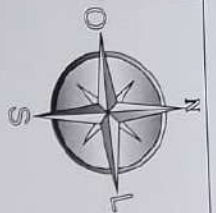
CALCULO DE ÁREAS DE PAVIMENTAÇÃO:
ÁREA 1 = 245,28*((6,00*5)+5,04)/6)=245,28*5,84=1.432,44m²
ÁREA 2 = 47,08*((5,8+5+5,43)/3)=254,70m²
ÁREA 3 = 106,10*6= 636,60 m²
ÁREA TOTAL = 2.323,74 m²

PLANTA GEOMÉTRICA PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
ESCALA 1:1000

REBAIXAMENTO DE MEIO FIO PARA CONSTRUÇÃO DAS RAMPAS DE PORTADORES DE NECESSIDADES ESPECIAIS



PLANTA DO RELATÓRIO FOTOGRÁFICO
ESCALA 1:2000



COORDENADAS:
S 18° 38' 06"
W 44° 03' 48"

PLANTA GEOMÉTRICA MEIO FIO E SARJETA
ESCALA 1:1000

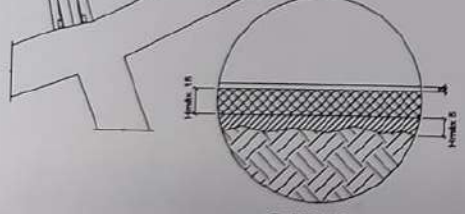
CÁLCULO DE COMPRIMENTO DE MEIO FIO E SARJETA:
=((106,10+47,08+245,28)*2)-(8,03+7,64) = 781,25m

COMPRIMENTO MEIO FIO E SARJETA = 781,25 m

PLANTA GEOMÉTRICA DE ESCOAMENTO PLUVIAL
ESCALA 1:1000

SENTIDO DE ESCOAMENTO DA ÁGUA

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

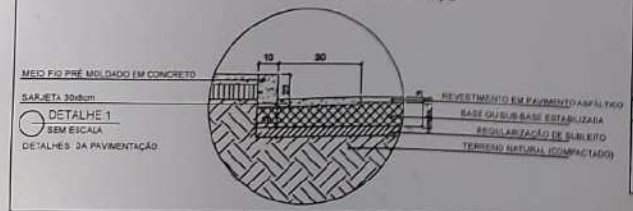


DETALHE 2
SEM ESCALA
CAMADAS DA PAVIMENTAÇÃO

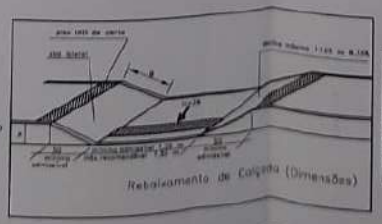
SEÇÃO BÁSICA DAS VIAS
ESCALA 6/ESCALA

NOTA: CAPA ASFÁLTICA ACABADA E=3cm.

ART Nº: 5477905



DETALHE 1
SEM ESCALA
DETALHES DA PAVIMENTAÇÃO



ALTURA DO MEIO FIO EM CM	PROFUNDIDADE DA RAMPA EM CM
A	9
15	180
16	192
17	204
18	216
19	228
20	240

PAVIMENTAÇÃO ASFALTÍCA EM TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO - TSD E DRENAGEM SUPERFICIAL

LOCALIZAÇÃO:	RUAS A, P E D BAIRRO BOA ESPERANÇA PRESIDENTE JUSCELINO - MG		
ÁREA INTERVENÇÃO: 2.323,74 m²	ÁREA PAVIMENTAÇÃO: 2.088,36 m²	MEIO FIO E SARJETA: 781,25 m	DATA: MARÇO DE 2020
PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE JUSCELINO CNPJ:17.889.097/0001-59		RICARDO DIÓGENES MACHADO - PREFEITO MUNICIPAL	
R.T. CREA/MG Nº 25.540/D		ATHANÁSE SANT' YVES - ENGENHEIRO CIVIL	
ALEPASY ENGENHARIA RUA TEÓFILO OTONI, 319 - SALA 207 - CENTRO, 35.590-000 SETE LAGOAS - MG / TEL.: (031) 3772-6361 engenharia@alepasy.com		DESENHO: LOWS ATHANÁSE SANT' YVES LUÍS ALTÍSSIMO	FOLHA 01/02

FORMATO: A-1
Sistema: 0 Brasília