



ANEXOS



ANEXO I – PROJETO BÁSICO



CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACATI
AV. SANTOS DUMONT, 1146, CENTRO, ARACATI-CE



**PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM DIVERSOS BAIROS
NO MUNICÍPIO DE ARACATI/CE
PT 1092804 - 24**

**VOLUME ÚNICO
RELATÓRIO E PEÇAS GRÁFICAS**

GEOPAC

PROJETO: GEOPAC ENGENHARIA E CONSULTORIA
CONTATO: 85 3214 3147 – EMAIL: GEOPAC@GEOPAC.COM.BR

ÍNDICE



1.0 APRESENTAÇÃO	3
2.0 EQUIPE TÉCNICA	3
3.0 LOCALIZAÇÃO E SITUAÇÃO	4
3.1 Localização do Município.....	4
3.2 Planta de Situação da Localidade de Marjolândia.....	5
3.3 Planta de Situação dos Bairros contemplados na Sede de Aracati.....	6
4.0 RESUMO DOS SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS	7
4.1 Dados da Obra.....	7
4.2 Solução de Pavimentação e Drenagem Superficial.....	7
4.3 Mobilização dos Equipamentos.....	7
5.0 ESTUDOS E PROJETOS ELABORADOS	8
5.1 Levantamento Topográfico	8
5.2 Projeto Geométrico.....	8
5.3 Projeto de Pavimentação.....	9
5.4 Transporte de Materiais de Pavimentação.....	9
5.6 Drenagem Superficial	12
5.7 Projeto de Sinalização.....	12
5.8 Projeto dos Passeios Acessíveis.....	14
6.0 RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DAS ÁREAS DE INTERVENÇÃO	16
6.1 Aeroporto.....	16
6.2 Majorlândia	17
7.0 PREMISSAS PARA ELABORAÇÃO DOS ORÇAMENTOS.....	20
7.1 Orçamento Básico.....	20
7.2 Fonte de Preços e Tabelas utilizadas.....	20
7.3 Cronograma Físico Financeiro	20
7.4 Memória de Cálculo dos Quantitativos	20
7.5 Composição do BDI.....	21
7.6 Encargos Sociais.....	21
7.7 Composições de Preços Unitários	21
8.0 CONDIÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO DA OBRA.....	22
9.0 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA OBRA.....	24
ANEXO I - ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA	37
ANEXO II - PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS	38
ANEXO III - RELAÇÃO DE PEÇAS GRÁFICAS.....	39

LIEGINA FERREIRA ARIBAMAR
Ordenadora de Despesas da
Secretaria de Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano


Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

1.0 APRESENTAÇÃO

Este relatório se propõe a descrever adequadamente o **Projeto de Pavimentação Asfáltica em Diversos Bairros no Município de Aracati/CE - PT 1092804 - 24**, fornecendo informações importantes para execução das obras.

As obras deverão ser executadas observando-se as normas técnicas da ABNT vigentes, à Lei 8.666/93 e ao edital e seus anexos, compostos pelos projetos, especificações, planilha orçamentária e cronograma físico-financeiro.

O relatório tem como finalidades:

- Apresentar soluções econômicas e viáveis para o problema ao nível de projeto executivo;
- Fornecer estimativas das quantidades dos serviços e custos das obras definidas para o Projeto da referida área;
- Fornecer peças gráficas (plantas baixas, cortes, seções e detalhes), memorial de cálculo e especificações técnicas.

O Relatório contém os seguintes capítulos:

- **1.0 Apresentação:** Apresenta a estrutura do Relatório;
- **2.0 Equipe Técnica** responsável pelo presente Relatório;
- **3.0 Localização e Situação:** Apresenta Localização do Município e/ou das obras projetadas;
- **4.0 Resumo dos Serviços a serem executados:** expõe sucintamente os serviços a serem executados;
- **5.0 Estudos e Projetos Elaborados:** Descreve os Estudos e Projetos desenvolvidos;
- **6.0 Relatórios Fotográficos das Áreas;**
- **7.0 Premissas Para Elaboração dos Orçamentos:** Discorre sobre as planilhas que compõem a orçamentação da obra, em anexo, tais quais composição BDI utilizada, Composição dos Encargos Sociais, Orçamento Básico, Curva ABC, Fonte de Preços Básicos utilizados, Memorial de Cálculo dos Quantitativos, Composições de Preço Unitário
- **8.0 Condições Gerais para Execução da Obra;**
- **9.0 Especificações Técnicas:** Apresenta as especificações técnicas de materiais e serviços;
- **Anexo I:** Planilhas Orçamentárias e demais documentos relacionados aos custos da obra.
- **Anexo II:** ART do Responsável Técnico Projeto;
- **Peças Gráficas:** Peças Gráficas integrantes do Projeto.

2.0 EQUIPE TÉCNICA

Empresa

Geopac Engenharia e Consultoria

Endereço e Contato

Avenida Padre Antônio Tomás, 2420, sala 301/ 302, Aldeota, Fortaleza - CE. Fone: 85 3241 3147 | e-mail: geopac@geopac.com.br

Engenheiro Responsável e Coordenador

Eng. Leonardo Silveira Lima

Equipe de Apoio

João Victor, Samuel Luis, Paulo Henrique, Cecília Nascimento e Alan Douglas, Ana Esthefane.

LIEGINA FERREIRA ARIBAMAR
Ordernadora de Despesas da
Secretaria de Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

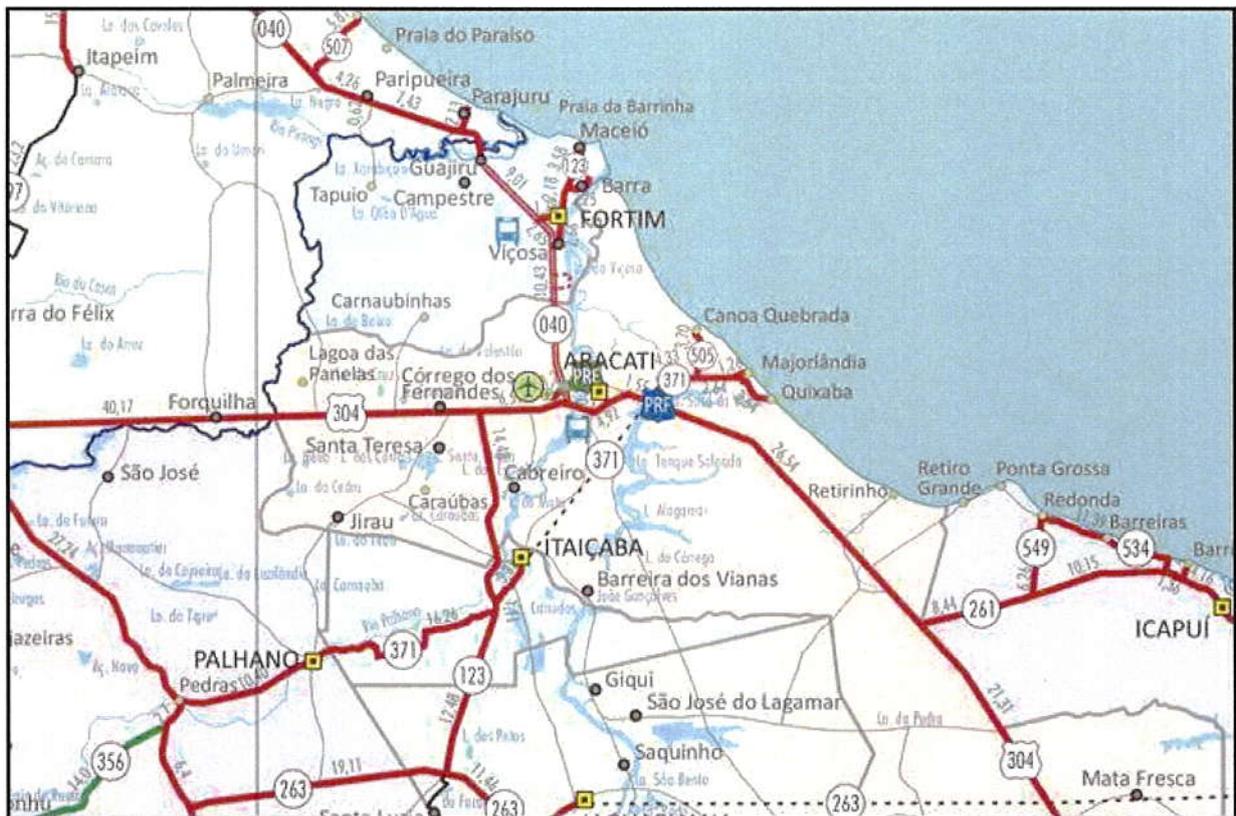
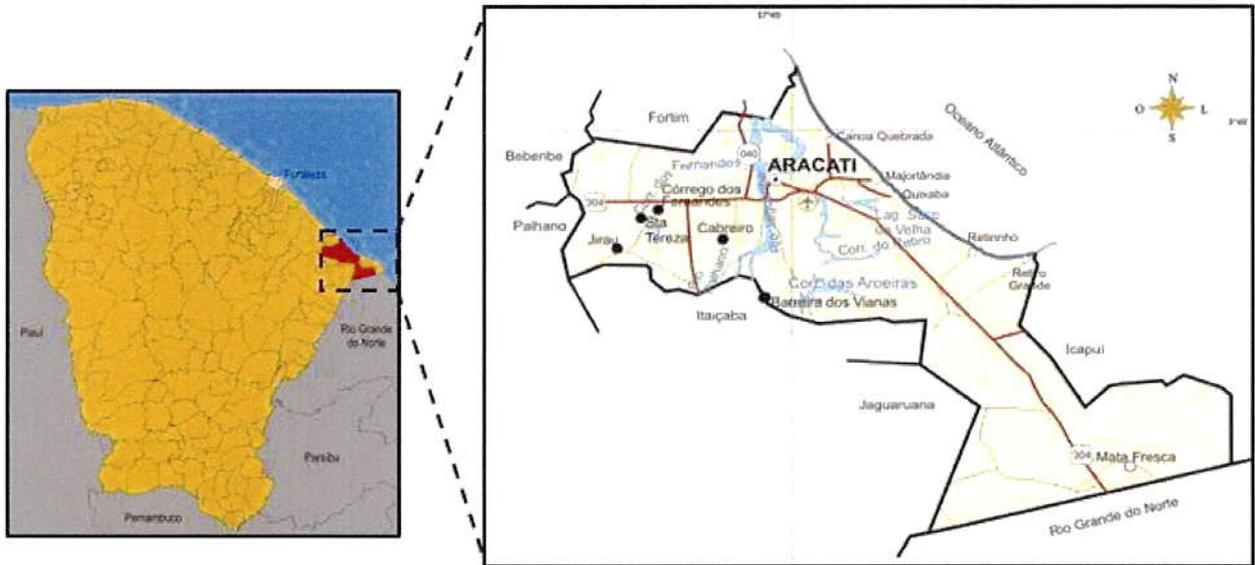

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

3.0 LOCALIZAÇÃO E SITUAÇÃO

3.1 Localização do Município

O Município está localizada conforme os mapas abaixo (Situação em relação ao estado e mapa rodoviário):

PGM CELS
93
L



LIEGINA FERREIRA ARIBAMAR
Ordeneira de Despesas da
Secretaria de Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano


Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

PGM - CELS
94
H

3.2 Planta de Situação da Localidade de Marjolândia

Conforme o mapa abaixo:



Quadro Resumo das Vias a serem pavimentadas em Majorlândia:

Via	Serviços a serem executados	Extensão (m)	Largura Média (m)
Rua Mariquinha Pinheiro	Pavimentação em CBUQ, Sinalização Viária, passeios acessíveis e Drenagem Superficial.	600,00	5,50
Rua Julieta Pontes	Pavimentação em CBUQ, Sinalização Viária, passeios acessíveis e Drenagem Superficial.	511,00	5,00
Rua João Caminha	Pavimentação em CBUQ, Sinalização Viária, passeios acessíveis e Drenagem Superficial.	242,00	7,50
Rua Sol Nascente	Pavimentação em CBUQ, Sinalização Viária, passeios acessíveis e Drenagem Superficial.	540,00	4,60

LIEGINA FERREIRA ARIBAMAR
Ordenadora de Despesas da
Secretaria de Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

Leonardo Silveira Lima
Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

3.3 Planta de Situação dos Bairros contemplados na Sede de Aracati

Conforme o mapa abaixo:

TGM
 95
 CELSUS



Quadro Resumo das Vias a serem pavimentadas na Sede de Aracati:

Via	Serviços a serem executados	Extensão (m)	Largura Média (m)
Rua 15	Pavimentação em CBUQ, Sinalização Viária, passeios acessíveis e Drenagem Superficial.	697,00	6,00
Rua SDO 01	Pavimentação em CBUQ, Sinalização Viária, passeios acessíveis e Drenagem Superficial.	123,00	6,75
Rua SDO 02	Pavimentação em CBUQ, Sinalização Viária, passeios acessíveis e Drenagem Superficial.	115,00	6,00
Rua SDO 03	Pavimentação em CBUQ, Sinalização Viária, passeios acessíveis e Drenagem Superficial.	58,00	8,20
Rua Euclides de Alexandria	Pavimentação em CBUQ, Sinalização Viária, passeios acessíveis e Drenagem Superficial.	58,00	7,50

LIEGINA FERREIRA ARIBAMAR
 Ordenadora de Despesas da
 Secretaria de Infraestrutura e
 Desenvolvimento Urbano


Leonardo Silveira Lima
 Eng. Civil | RNP 060158106-7

4.0 RESUMO DOS SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS

4.1 Dados da Obra

A obra de pavimentação, sinalização e drenagem ocorrerá na localidade de Majorlândia e no Bairro Aeroporto na Sede do Município de Aracati.



4.2 Solução de Pavimentação e Drenagem Superficial

Serão adotadas soluções distintas para pavimentação conforme segue:

- **Para vias com pavimentação em pedra existente**
 - Pintura de Ligação sobre pavimento em pedra, revestimento em Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) na espessura de 4cm.
- **Para Vias sem Pavimentação**
 - Regularização do subleito, sub-base em solo estabilizado (15 cm), base em BGS (15 cm), imprimação e revestimento em CBUQ (4,0cm). Drenagem Superficial com meio fio pre-moldado e sarjeta em concreto.

4.3 Mobilização dos Equipamentos

Para o bairro do aeroporto de Aracati, na sede do município, foi contabilizada a mobilização e desmobilização numa distância correspondente de Fortaleza ao bairro do aeroporto, totalizando 151km. Para Localidade de Majorlândia foi contabilizada a mobilização e desmobilização correspondente às distâncias a sede municipal até a localidade, totalizando 12km, totalizando 163 km de mobilização e desmobilização.

LIEGINA FERREIRA ARIBAMAR
Ordenadora de Despesas da
Secretaria de Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano


Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7



5.0 ESTUDOS E PROJETOS ELABORADOS

5.1 Levantamento Topográfico

Os estudos topográficos foram executados de acordo com as Instruções de Serviço para Estudo Topográfico para Implantação e Pavimentação de Rodovias contidas no Manual de Serviços para Estudos e Projetos Rodoviários da SOP/CE.

Foi executado buscando fornecer os elementos necessários para a elaboração do projeto de adequação de capacidade e restauração da via, incluindo no escopo dos serviços a implantação das pistas locais, dos acostamentos e melhoramentos com adequação de capacidade e segurança da via.

Os estudos topográficos foram desenvolvidos basicamente a partir da execução das seguintes atividades:

- Locação dos Eixos da rua objeto de intervenção;
- Amarrações do Eixo;
- Levantamentos Especiais, Cadastro, Drenagem, Pavimento Existente, etc;

Os estudos topográficos foram executados utilizando uma aeronave DRONE, apoiado por GPS tipo RTK (Real Time Kinematic), de forma a ter conhecimento instantâneo (tempo real) de coordenadas precisas dos vértices levantados.

Primeiramente, foram implantados Marcos Geodésicos (RN) e pontos de controle em todo o trecho. Posteriormente, com auxílio do GPS RTK, foram cadastrados os pontos de controle ou GCP (Ground Control Points), que se caracterizam como os pontos coletados em solo que podem ser identificáveis nas imagens aéreas obtidas pelo drone, como objetos alvos ou detalhes no terreno. Estes pontos foram utilizados para fazer a relação entre o sistema de coordenadas da imagem com o sistema de coordenadas do terreno.

5.2 Projeto Geométrico

O Projeto Geométrico foi elaborado de acordo com as Instruções de serviços para Projeto Geométrico (IS-11) do manual de Serviços para Estudos e Projetos Rodoviários da SOP/CE.

Este projeto estabelecerá a caracterização geométrica da via – Eixo Principal, através da determinação dos parâmetros geométricos de seus alinhamentos, horizontal e vertical e seção transversal tipo.

Os elementos utilizados no desenvolvimento do Projeto Geométrico foram obtidos através do levantamento topográfico. Estes dados serviram de base para a elaboração do projeto em planta e perfil, assim como, para a definição das características técnicas e operacionais, tendo-se adotado a seguinte metodologia:

- Os alinhamentos horizontais foram definidos de acordo com a topografia local.
- Os alinhamentos verticais foram posicionados próximos às cotas do terreno natural buscando minimizar, na medida do possível, a movimentação de terras e respeitando as rampas e concordância de curvas verticais mínimas, recomendadas pelas normas vigentes. Foram também observadas as alternativas a drenagem e as concordâncias entre as vias projetadas.

Planta Baixa

O projeto em planta está apresentado na escala indicada nas Peças Gráficas, onde são indicados o estaqueamento, os pontos notáveis de curva, PC/TS, SC, CS e ST/PT, os elementos das curvas, tais como ângulo central, raios de curvatura, comprimento de transição, desenvolvimento, etc., bem como, a localização dos bueiros, da rede de referência de nível e das amarrações implantadas em campo.

Vale salientar que algumas curvas que necessitam de transição serão mantidas como circulares para evitar que alguns imóveis sejam desapropriados, pois as mesmas localizam-se nas travessias urbanas existentes ao longo do traçado.

Perfil Longitudinal:

O perfil do trecho está apresentado nas escalas indicadas nas peças gráficas. São indicados nas curvas de concordância vertical os seguintes elementos:

- Y - Projeção horizontal da parábola da concordância;
- PCV - Ponto de concordância vertical;
- PIV - Ponto de inflexão vertical;
- PTV - Ponto de tangência vertical; e
- Ordenada máxima da parábola.

Nas Pranchas estão indicados os perfis longitudinais com exagero de 10 vezes de cada seção indicada na Planta Baixa.

LIEGINA FERREIRA ARIBAMAR
Ordernadora de Despesas da
Secretaria de Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

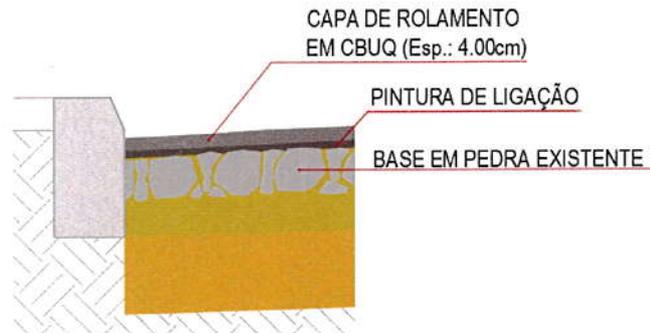

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

5.3 Projeto de Pavimentação

O projeto de pavimentação das ruas foi elaborado de acordo com as Instruções de Serviço para Projeto de Pavimentação contidas no Manual de Serviços para Estudos e Projetos Rodoviários da SOP/CE, nos Manuais pertinentes do DNIT e nas premissas indicadas pela prefeitura Municipal.

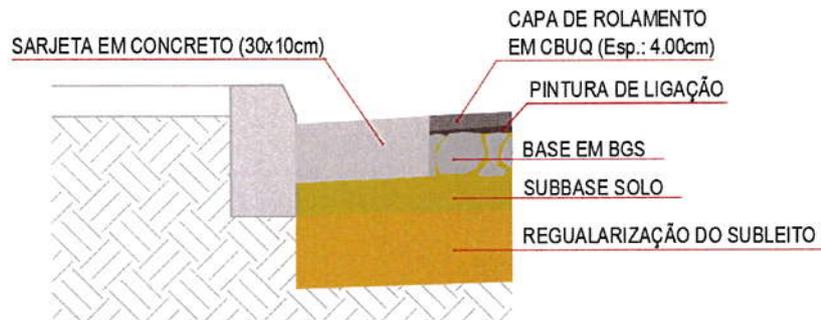
Para os serviços de pavimentação asfáltica em vias já pavimentadas com pedra tosca ou em paralelepípedo os serviços de pavimentação em CBUQ serão divididos nas etapas descritas a seguir:

- Etapa 01 – Execução de uma Limpeza Rigorosa do pavimento em Pedra;
- Etapa 02 – Execução da Pintura de ligação sobre pavimento existente, no caso Pedra Tosca ou paralelo;
- Etapa 03 – Execução de uma camada em CBUQ na espessura de 4,0cm.



Para os serviços de pavimentação asfáltica em vias não pavimentadas, os serviços de pavimentação em CBUQ serão divididos nas etapas descritas a seguir:

- Etapa 01 – Regularização do Subleito (cortes e aterro com até 20cm para regularização e conformação da via existente);
- Etapa 02 – Execução de Sub-base com estabilização de solo (15cm);
- Etapa 03 – Execução de Base em BGS (15cm)
- Etapa 04 – Execução da imprimação;
- Etapa 05 – Execução de camada em CBUQ na espessura de 4,0cm.



5.4 Transporte de Materiais de Pavimentação

Os materiais a serem transportados de acordo com tabela de utilização/origem/destino e tabelas das distâncias considerados que seguem:

Material	Utilização	Origem	Destino
Solo	Sub Base/Sub-base	Jazida em Pedregal em Aracati/CE	Obra
BGS	Base	Pedreira em Itaitinga/CE	Obra
Emulsão RR-2C	Pintura de Ligação	Fortaleza/CE	Obra
CM 30	Imprimação	Fortaleza/CE	Obra
CBUQ	Pavimento	Fortaleza/CE	Obra

LIEGINA FERREIRA ARIBAMAR
Ordenadora de Despesas da
Secretaria de Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

[Handwritten signature]
Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

PGM CELCS
1-99

Distâncias consideradas para do Solo para Sub-base

Origem	Destino (Obra)	Distância Considerada
Jazida em Pedregal	Bairro Aeroporto	5,00 km
Jazida em Pedregal	Localidade de Majorlândia	15,00 km

Distâncias consideradas para do BGS para Base

Origem	Destino (Obra)	Distância Considerada
Pedreira (Itaitinga)	Bairro Aeroporto	138,00 km
Pedreira (Itaitinga)	Localidade de Majorlândia	150,00 km

Distâncias consideradas para do RR-2C para Pintura de ligação

Origem	Destino (Obra)	Distância Considerada
Fortaleza	Bairro Aeroporto	151,00 km
Fortaleza	Localidade de Majorlândia	163,00 km

Distâncias consideradas para do CM 30 para Imprimação

Origem	Destino (Obra)	Distância Considerada
Fortaleza	Bairro Aeroporto	151,00 km
Fortaleza	Localidade de Majorlândia	163,00 km

Distâncias consideradas para a Mistura Asfáltica (CBUQ)

Origem	Destino	Distância Considerada
Fortaleza	Bairro Aeroporto	151,00 km
Fortaleza	Localidade de Majorlândia	163,00 km

LIEGINA FERREIRA ARIBAMAR
Ordenadora de Despesas da
Secretaria de Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano


Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

Jazida Pedregal

PGM - CELOR
100
2

RESUMO DOS ENSAIOS											
LOCALIZAÇÃO:		PEDREGAL - ARACATI/CE					OCORRÊNCIA				
							JAZIDA (JSB-01)				
							SUB - BASE: PEDREGAL				
FURO Nº		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
PROFUNDIDADE (m)	DE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	ATÉ	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	
ESTACA											
POSIÇÃO											
GRANULOMETRIA	PASSANDO %	2"	100	100	100	100	100	100	100	100	
		1"	100	100	100	100	100	100	100	100	
		3/8"	100	100	100	100	100	100	100	100	
		Nº 4	100	100	100	100	100	100	100	100	
		Nº 10	100	100	100	100	100	100	100	100	
		Nº 40	91	91	89	90	88	90	92	87	85
		Nº 200	18	17	19	18	16	19	17	15	16
LL											
IP											
IG											
EA											
HBR		A-24	A-24	A-24	A-24	A-24	A-24	A-24	A-24	A-24	
FAIXA											
26 GOLPES	hótima (%)	7,0	7,5	8,1	7,9	8,5	7,7	7,8	8,6	7,6	
	Dmáx. (g/cm³)	1791	1975	1792	1792	1792	1792	1792	1792	1792	
	EXPANSÃO (%)	0,04	0,05	0,04	0,06	0,04	0,00	0,07	0,50	0,00	
	I.S.C. (%)	22,30	23,50	24,00	21,70	22,00	23,60	22,30	23,50	24,00	
GRAU DE COMPACTAÇÃO											
UMIDADE NATURAL											

LIEGINA FERREIRA ARIBAMAR
Ordenadora de Despesas da
Secretaria de Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano


Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

5.6 Drenagem Superficial

A drenagem superficial se dará, em sua grande maioria, lateralmente pelo caimento transversal da via, uma vez que a topografia local é bastante plana com inclinações longitudinais máximas de 3%. Serão utilizados meios fios pré-moldados, além de descidas d'água como ferramenta para não elevação de greide, de modo a não prejudicar o acesso às residências e diminuindo o custo de implantação da via. Ademais, serão usados sarjetas em concreto para passagem de águas pluviais sobre o pavimento evitando que o greide da via seja elevado excessivamente em zonas urbanas.

5.7 Projeto de Sinalização

O Projeto de Sinalização foi desenvolvido de acordo com as Instruções de Serviço para Projeto de Sinalização e Dispositivos de Segurança (IS-18), do Manual de Serviços para Estudos e Projetos Rodoviários do SOP/CE.

5.5.1 Sinalização Vertical

A Sinalização Vertical compreende a sinalização viária estabelecida através de comunicação visual, por meio de placas, painéis ou dispositivos auxiliares, situados na posição vertical, implantados à margem da via ou suspensos sobre ela, tem como finalidade a regulamentação do uso da via, a advertência para situações potencialmente perigosas ou problemáticas, do ponto de vista operacional, o fornecimento de indicações, orientações e informações aos usuários, e deverá ser executada com as seguintes características:

- Deverá ser posicionada de maneira que seja vista e/ou entendida sob qualquer condição climática de visibilidade e de trânsito;
- Os dispositivos deverão ser colocados de forma a prevenir o motorista oportunamente, dando-lhe tempo suficiente para tomada de decisão;
- Deverá ser de fácil compreensão pelos motoristas;

O Projeto de Sinalização Vertical indicou a implantação das seguintes placas:

- Placas Regulamentares
- Placas de Identificação de Logradouro

As placas serão afixadas em suportes de aço galvanizado e confeccionadas em chapas de aço zincado especial.

Parada Obrigatória (R-1): Regulamenta a obrigatoriedade de parada do veículo antes de cruzar ou entrar numa via.



O sinal R-1 deve ser posicionado de maneira a ser visualizado somente pelo fluxo que deva obedecer à determinação de Parada Obrigatória.

Nas vias com acessos de sentido único de circulação, será colocado nos dois lados da pista, se necessário, para reforçar a determinação da parada.

5.5.2 Sinalização Horizontal

O Projeto de sinalização horizontal indicou a execução dos seguintes elementos:

- Faixa Amarela Contínua
- Faixa Amarela Intercalada
- Símbolos no pavimento, tais como faixa de retenção, pare e faixa de pedestre

LIEGINA FERREIRA ARIBAMAR
Ordenadora de Despesas da
Secretaria de Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

Linha Simples Seccionada

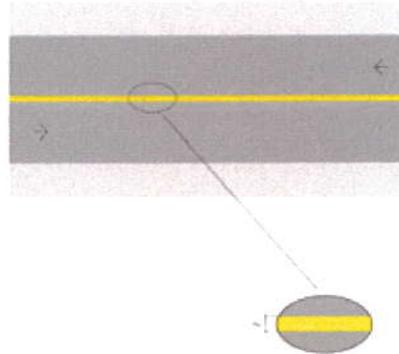
Divide fluxos opostos de circulação, delimitando o espaço disponível para cada sentido e indicando os trechos em que a ultrapassagem e os deslocamentos laterais são permitidos. São seccionadas na cor amarela, na cadência de 1:3 (4 metros demarcados para 12 metros de intervalo) e com largura de 0,10 m. Nas aproximações das linhas de proibição de ultrapassagem, a LFO-2 passa a ser tracejada na proporção de 1:1 (4 metros demarcados para 4 metros de intervalo);


Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7



Linha Simples Contínua

Divide fluxos opostos de circulação, delimitando o espaço disponível para cada sentido e indicando a proibição da ultrapassagem em ambos os sentidos da circulação. Deve ser utilizada em faixas com largura inferior a 7,0 metros, são contínuas na cor amarela, com largura de 0,10m.



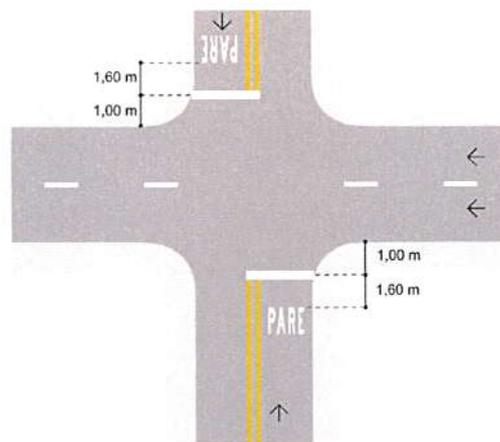
Linha Dupla Contínua Amarela

Divide fluxos opostos de circulação, delimitando o espaço disponível para cada sentido e regulamentando os trechos em que a ultrapassagem e os deslocamentos laterais são proibidos para os dois sentidos, exceto para acesso a imóvel lindeiro, são contínuas na cor amarela, com largura de 0,10m. O afastamento entre as linhas de proibição será de 0,10 m, estando estas afastadas do eixo de 0,05 m.

Inscrições do Pavimento

As inscrições no pavimento melhoram a percepção do condutor quanto às condições de operação da via, permitindo-lhe tomar a decisão adequada, no tempo apropriado, para as situações que lhe apresentarem. Possui função complementar ao restante da sinalização, orientando e, em alguns casos, advertindo certos tipos de operação ao longo da via. Podem ser setas direcionais, símbolos e legendas, na cor branca com comprimentos variáveis.

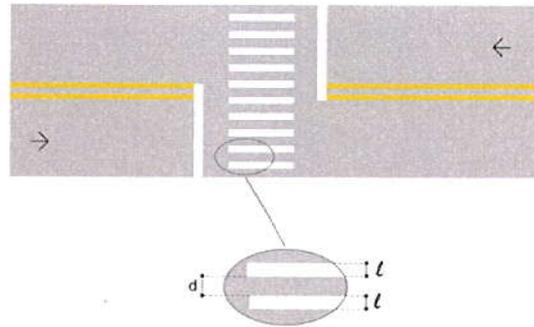
Faixas de Retenção: contínuas, na cor branca, com largura (ℓ) de 0,50 m. Nos cruzamentos deverão ser locadas a 1,00m da via a ser cruzada. O comprimento dela faixa será considerada a metade da largura da via para trechos de sentido duplo.



Faixas de Travessia de Pedestres: A largura (ℓ) das linhas deverá ser 0,40 m e a distância (d) entre elas é de 0,40 m A extensão das linhas é de 4,00 m.

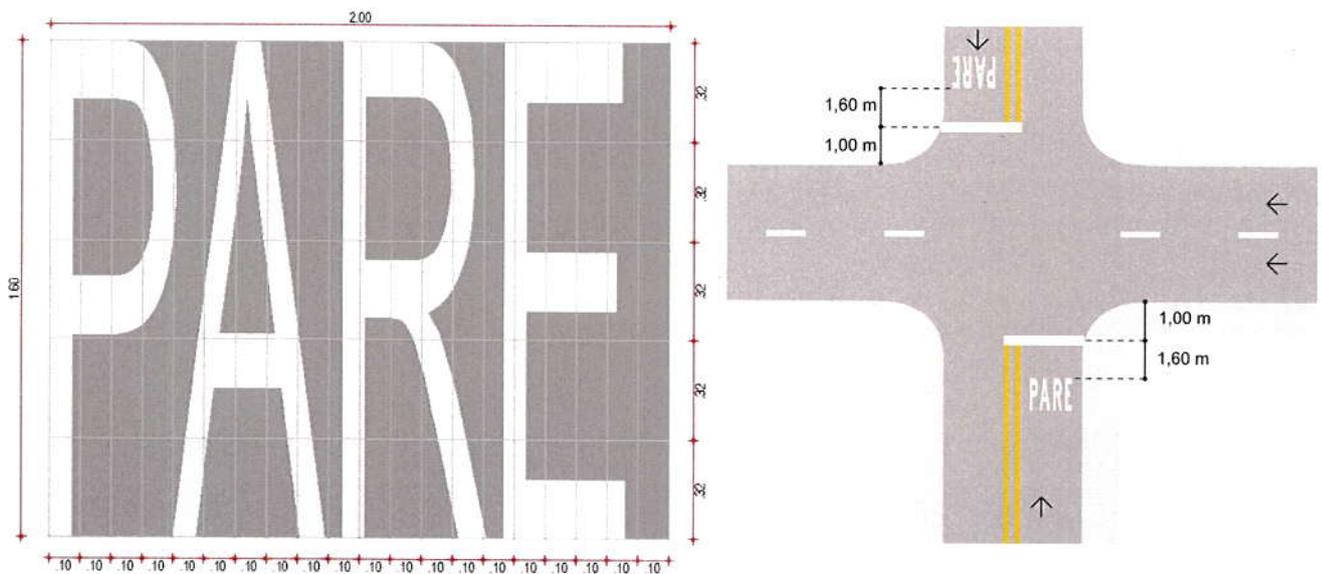
LIEGINA FERREIRA ARIBAMAR
 Ordenadora de Despesas da
 Secretaria de Infraestrutura e
 Desenvolvimento Urbano


Leonardo Silveira Lima
 Eng. Civil | RNP 060158106-7



Faixas de Retenção da Travessia de Pedestres: deverão ser contínuas, na cor branca, com largura (l) de 0,50 m. O comprimento dela faixa será considerada a metade da largura da via para trechos de sentido duplo e a largura da via para trecho de sentido único. Sua colocação deverá ser a 1,6 m da faixa de Travessia de Pedestres.

Inscrições no pavimento - PARE: cor branca, com altura de 1,60 m. A inscrição do pare deverá ser posicionada conforme esquema abaixo:



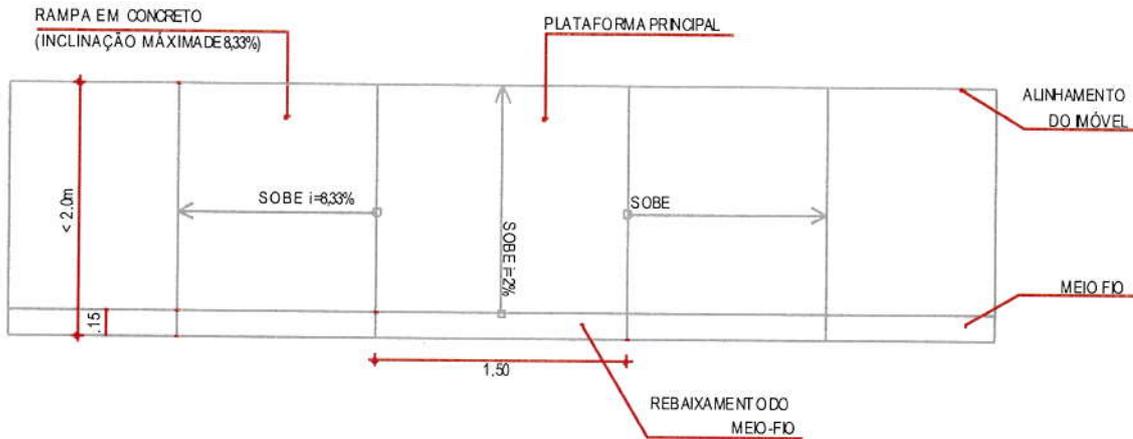
5.8 Projeto dos Passeios Acessíveis

O Projeto dos passeios das vias foi elaborado de acordo com a norma da ABNT NBR 9050:2020. Os passeios deverão ser executados em Piso de concreto **nos trechos onde não existem calçadas** e a largura das vias permitem esta solução.

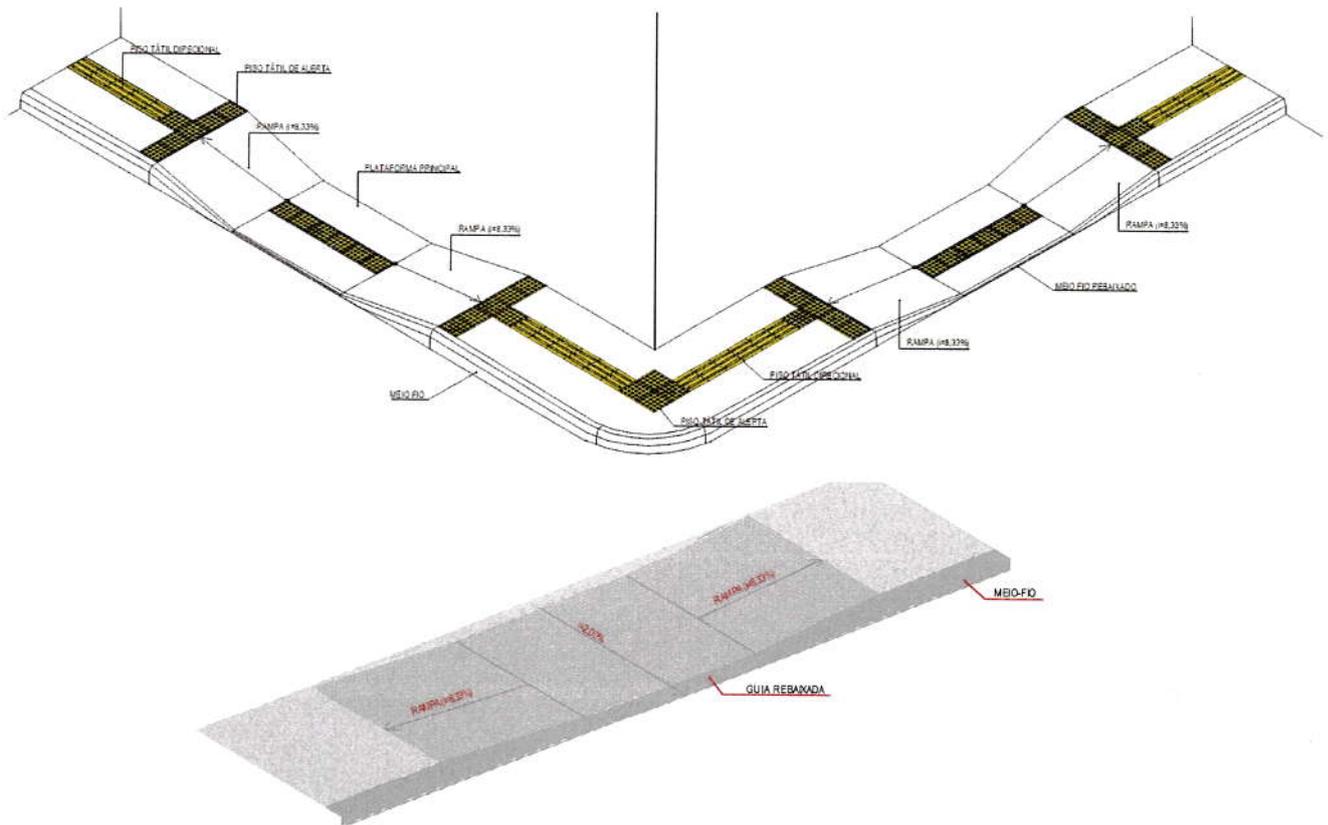
LIEGINA FERREIRA ARIBAMAR
Ordenadora de Despesas da
Secretaria de Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

Os trechos a serem pavimentados estão indicados na planta baixa do projeto. A profundidade da rampa de inclinação igual à 8,33% é diretamente proporcional à altura do meio-fio (h), portanto, quando o meio-fio é muito alto a rampa requer um comprimento muito grande, logo para vias onde não se permite a construção de passeios maiores que 2,20m utiliza-se o rebaixo em duas rampas



longitudinais (no sentido de deslocamento), conforme detalhes abaixo:



Para o caso de vias em que não houve espaço disponível para as calçadas, apresentou-se a solução de via calma compartilhada entre veículos e pessoas, sinalizadas com lombadas, placas de redução de velocidade para 20km/h e indicação da utilização da via compartilhada, conforme programa de mobilidade urbana aprovado no Ministério do Desenvolvimento Regional. Os passeios existentes que possuíam 1,20m ou mais, foram mantidos em projeto para fruição dos moradores, e foi complementado com passeios projetados acessíveis.

LIEGINA FERREIRA ARIBAMAR
Ordenadora de Despesas da
Secretaria de Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

Leonardo Silveira Lima
Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

6.0 RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DAS ÁREAS DE INTERVENÇÃO

6.1 Aeroporto

105
K



Rua SDO 02 – Encontro com a Rua Sócrates



Rua Quinze - Início



Rua Quinze – Visão Geral



Rua Quinze – Final

LIEGINA FERREIRA ARIBAMAR
Ordenadora de Despesas da
Secretaria de Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

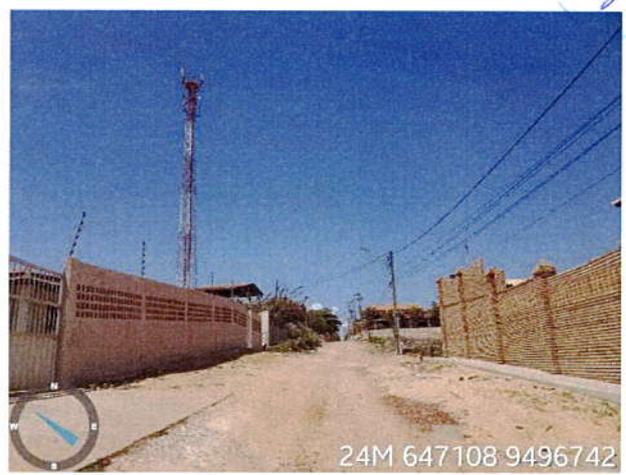

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

6.2 Majorlândia

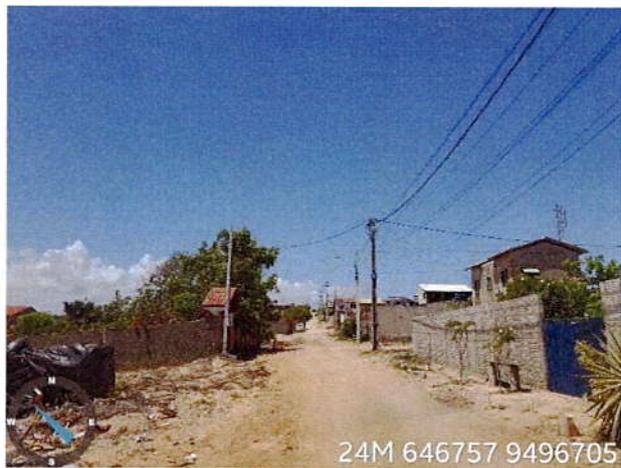
106
CELSUS



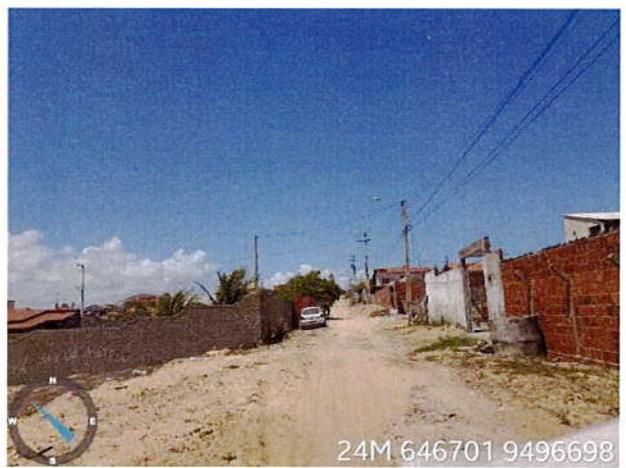
Rua Mariquinha Pinheiro – Visão Geral



Rua Mariquinha Pinheiro – Visão Geral



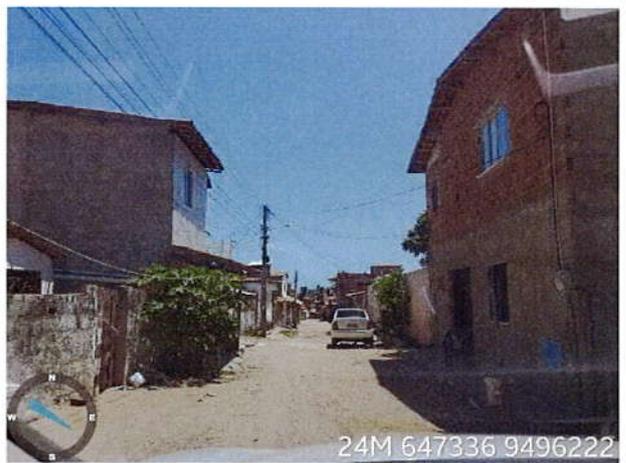
Rua Mariquinha Pinheiro – Final



Rua Mariquinha Pinheiro – Final



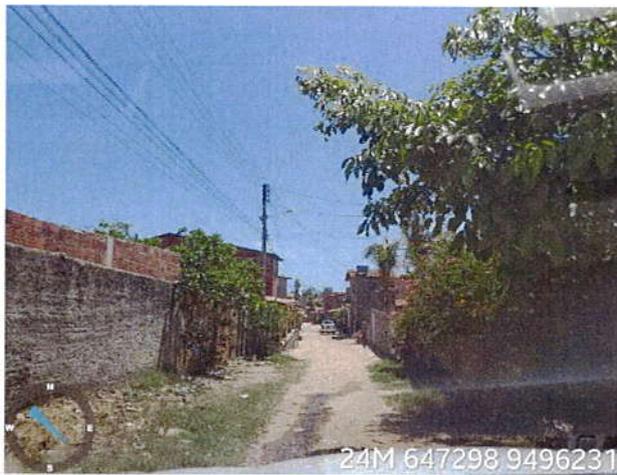
Rua Sol Nascente – Visão Geral



Rua Sol Nascente – Visão Geral

LIEGINA FERREIRA ARIBAMAR
Ordenadora de Despesas da
Secretaria de Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

Leonardo Silveira Lima
Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7



24M 647298 9496231

Rua Sol Nascente – Visão Geral



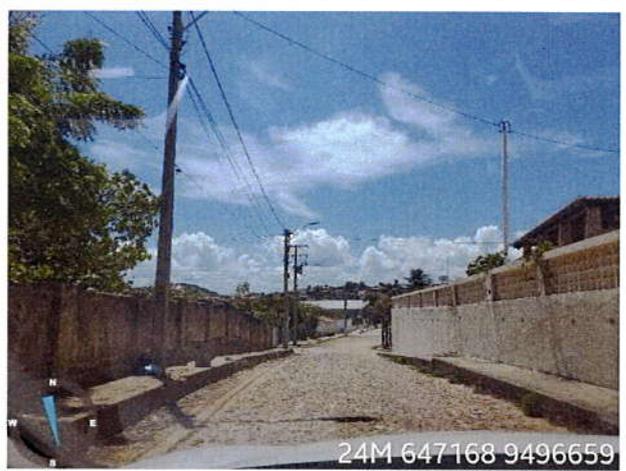
24M 647273 9496240

Rua Sol Nascente – Visão Geral



24M 647171 9496626

Rua João Caminha - Visão Geral



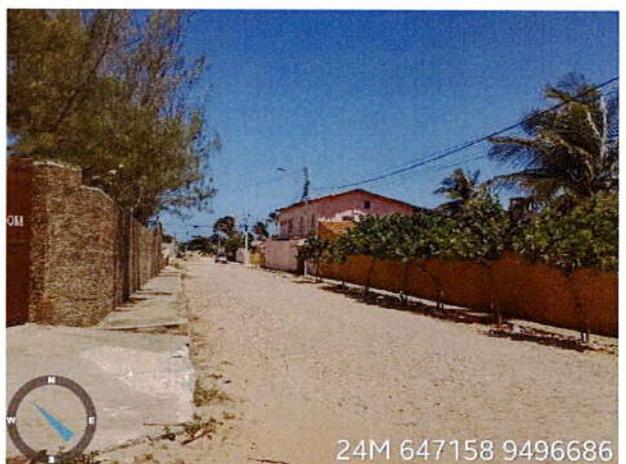
24M 647168 9496659

Rua João Caminha - Visão Geral



24M 647164 9496680

Rua João Caminha - Visão Geral



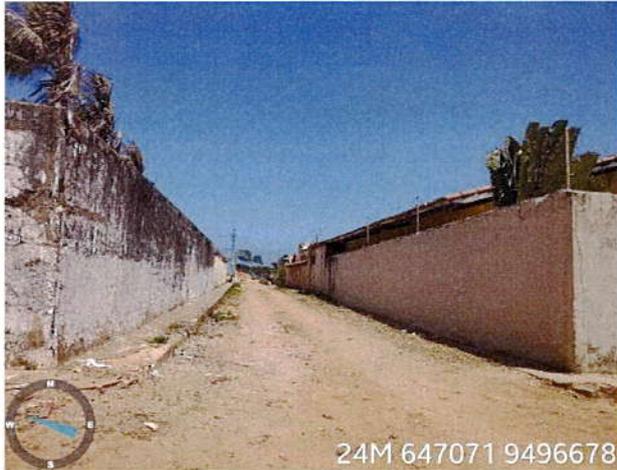
24M 647158 9496686

Rua Julieta Pontes – Visão Geral

LIEGINA FERREIRA ARIBAMAR
Ordenadora de Despesas da
Secretaria de Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano


Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

PGM-GEI-05
108
K



24M 647071 9496678

Rua Julieta Pontes – Visão Geral



24M 647095 9496680

Rua Julieta Pontes – Visão Geral



24M 646978 9496668

Rua Julieta Pontes – Visão Geral



24M 646938 9496664

Rua Julieta Pontes – Visão Geral

LIEGINA FERREIRA ARIBAMAR
Ordenadora de Despesas da
Secretaria de Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano


Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

7.0 PREMISSAS PARA ELABORAÇÃO DOS ORÇAMENTOS

7.1 Orçamento Básico

Neste capítulo apresentaremos a definição de todas as planilhas relativas a orçamentação da obra, bem como todas as premissas básicas para sua elaboração.

Ao final deste relatório apresentaremos sequencialmente as seguintes planilhas:

- Orçamento Básico
- Cronograma Físico Financeiro;
- Memória de Cálculo de Quantitativos;
- Detalhamento da Composição do BDI;
- Detalhamento da Composição dos Encargos Sociais;
- Detalhamento de Composição de Preço Unitário.

O orçamento é a avaliação do custo de uma determinada obra ou serviço de engenharia a ser executado, onde são discriminados todos os serviços e materiais pertinentes e necessários à execução da obra. É a relação discriminada de serviços com os respectivos preços, unidades, quantidades, preços unitários, valores parciais e totais, resultantes das somas dos produtos das quantidades pelos preços unitários.

Os preços orçados consideram todos os encargos sociais e trabalhistas, conforme legislação em vigor, incidentes sobre o custo da mão de obra.

O Orçamento para obra em questão está estruturado da seguinte forma:

- Orçamento Resumido
- Orçamento Consolidado;
- Orçamentos por Rua.

7.2 Fonte de Preços e Tabelas utilizadas

Para elaboração deste orçamento adotou-se os preços básicos e oficiais das seguintes tabelas de Preço:

- Tabela **SEINFRA 28** vigente desde **10/2023 sem desoneração** (Disponível e publicada no site da Secretaria de Infraestrutura do Estado do Ceará - <https://www.seinfra.ce.gov.br/tabela-de-custos>);
- Tabela **SINAPI/CE 12/2023 sem desoneração** (Disponível e publicada no site da Caixa Econômica Federal - <http://www.caixa.gov.br/poder-publico/apoio-poder-publico/sinapi>);
- Tabela de preços para Materiais Betuminosos publicados pela **SEINFRA/CE com data de 03/2024**. (Disponível e publicada no site da Secretaria de Infraestrutura do Estado do Ceará - <https://www.seinfra.ce.gov.br/tabela-de-custos>).

No caso de haver serviços a serem executados que não constem nas Tabelas Oficiais adotadas acima recorreremos as opções abaixo:

- Elaboração de Composições de Preços Unitários de Serviços com insumos das tabelas adotadas.
- Elaboração de Composições de Preços Unitários de Serviços com insumos cotados no mercado.
- Cotação de preço do Serviço no mercado.

7.3 Cronograma Físico Financeiro

O cronograma físico e financeiro, propomos o avanço físico e o avanço financeiro da obra. No cronograma físico determinamos o avanço esperado da obra e no cronograma financeiro define os desembolsos mensais para fins de planejamento.

O tempo de duração proposto neste projeto baseia-se no tempo de obras anteriores com as mesmas características realizadas pela Prefeitura Municipal.

O Cronograma físico financeiro proposto para este projeto segue no conjunto de planilhas apresentadas ao final deste capítulo.

7.4 Memória de Cálculo dos Quantitativos

O levantamento de quantitativos é o processo de determinar a quantidade de cada um dos serviços de um projeto, tendo como objetivo dar informações sobre a preparação do orçamento. A memória de cálculo de quantitativos demonstra de forma clara e transparente o método de cálculo para se calcular a quantidade de cada item orçado.

A Memória de Cálculo segue no conjunto de planilhas apresentadas ao final deste capítulo.

7.5 Composição do BDI

O BDI é a taxa de Bonificação e Despesas Indiretas das Obras. É um elemento primordial no processo de formação do preço final pois representa parcela relevante no valor final da obra.

A Súmula nº 258/2010, do TCU, passou a exigir que o detalhamento do BDI deve compor o orçamento-base e as propostas das licitantes. No Estado do Ceará a apresentação do detalhamento do BDI no orçamento-base ganhou respaldo com a Resolução do TCE-CE nº 2.206/2012.

Para a obra em questão a Prefeitura Municipal adota na Composição do BDI o método e todos os limites propostos no Acórdão 2622/13 – TCU Plenário. O detalhamento do BDI segue no conjunto de planilhas apresentadas ao final deste capítulo.

7.6 Encargos Sociais

A Súmula nº 258/2010, do TCU, passou a exigir que detalhamento de encargos sociais deve compor o orçamento-base e as propostas das licitantes. Para tanto, o Município utilizou-se da **Composição de Encargos Sociais** emitida pela Secretaria de Infraestrutura do Estado do Ceará (SEINFRA) na ocasião da publicação da Tabela de Preços Básicos utilizada para ser fonte de preços deste orçamento. O detalhamento dos Encargos Sociais segue no conjunto de planilhas apresentadas ao final deste capítulo.

7.7 Composições de Preços Unitários

As composições de custo unitário de serviços estão apresentadas com a discriminação separada de material e mão de obra, mostrando no final a somatória.

A Súmula nº 258/2010, do TCU, passou a exigir que as composições de custos unitários devem compor o orçamento-base e as propostas das licitantes. Neste relatório constam as seguintes composições:

- Composições de Preços Unitárias (CPU) de **Serviços constantes nas Tabelas Oficiais** adotadas na Elaboração deste orçamento;

LIEGINA FERREIRA ARIBAMAR
Ordenadora de Despesas da
Secretaria de Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano



Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

8.0 CONDIÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO DA OBRA

111
111
111

O contratado deverá dar início aos serviços e obras dentro do prazo pré-estabelecido no contrato conforme a data da Ordem de Serviço expedida pela Prefeitura Municipal.

Os serviços contratados serão executados rigorosamente de acordo com estas Especificações, os desenhos e demais elementos neles referidos.

Serão impugnados pela Fiscalização todos os trabalhos que não satisfaçam às condições contratuais.

Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após a oficialização pela Fiscalização, ficando por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências.

A CONTRATADA será responsável pelos danos causados à Prefeitura e a terceiros, decorrentes de sua negligência, imperícia e omissão.

Será mantido pela CONTRATADA, perfeito e ininterrupto serviço de vigilância nos recintos de trabalho, cabendo-lhe toda a responsabilidade por quaisquer danos decorrentes de negligência durante a execução das obras, até a entrega definitiva.

A utilização de equipamentos, aparelhos e ferramentas deverá ser apropriada a cada serviço, a critério da Fiscalização e Supervisão.

A CONTRATADA tomará todas as precauções e cuidados no sentido de garantir inteiramente a estabilidade de prédios vizinhos, canalizações e redes que possam ser atingidas, pavimentação das áreas adjacentes e outras propriedades de terceiros, e ainda a segurança de operários e transeuntes durante a execução de todas as etapas da obra.

Normas

São parte integrante deste caderno de encargos, independentemente de transcrição, todas as normas (NBRs) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), bem como as Normas do DNIT e DER/CE, que tenham relação com os serviços objeto do contrato.

Materiais

Todo material a ser empregado na obra será de primeira qualidade e suas especificações deverão ser respeitadas. Quaisquer modificações deverão ser autorizadas pela fiscalização.

Caso julgue necessário, a Fiscalização e a Supervisão poderão solicitar a apresentação de certificados de ensaios relativos a materiais a serem utilizados e o fornecimento de amostras dos mesmos.

Os materiais adquiridos deverão ser estocados de forma a assegurar a conservação de suas características e qualidades para emprego nas obras, bem como a facilitar sua inspeção. Quando se fizer necessário, os materiais serão estocados sobre plataformas de superfícies limpas e adequadas para tal fim, ou ainda em depósitos resguardados das intempéries.

De um modo geral, serão válidas todas as instruções, especificações e normas oficiais no que se refere à recepção, transporte, manipulação, emprego e estocagem dos materiais a serem utilizados nas diferentes obras.

Todos os materiais, salvo disposto em contrário nas Especificações Técnicas, serão fornecidos pela CONTRATADA.

Mão de Obra

A CONTRATADA manterá na obra engenheiros, mestres, operários e funcionários administrativos em número e especialização compatíveis com a natureza dos serviços, bem como materiais em quantidade suficiente para a execução dos trabalhos.

Todo pessoal da CONTRATADA deverá possuir habilitação e experiência para executar, adequadamente, os serviços que lhes forem atribuídos.

Qualquer empregado da CONTRATADA ou de qualquer subcontratada que, na opinião da Fiscalização, não executar o seu trabalho de maneira correta e adequada, ou seja, desrespeitoso, temperamental, desordenado ou indesejável por outros motivos, deverá, mediante solicitação por escrito da Fiscalização, ser afastado imediatamente pela CONTRATADA.

Assistência Técnica e Administrativa

Para perfeita execução e completo acabamento das obras e serviços, o Contratado se obriga, sob as responsabilidades legais vigentes, a prestar toda assistência técnica e administrativa necessária ao andamento conveniente dos trabalhos.

Despesas Indiretas e Encargos Sociais

Ficará a cargo da contratada, para execução dos serviços toda a despesa referente à mão-de-obra, material, transporte, leis sociais, licenças, enfim multas e taxas de quaisquer naturezas que incidam sobre a obra.

A obra deverá ser registrada obrigatoriamente no CREA-CE em até cinco (05) dias úteis a partir da expedição da ordem de serviço pela Prefeitura Municipal devendo serem apresentadas à Prefeitura cópias da ART, devidamente protocolada no CREA-CE e Comprovante de Pagamento da mesma.

Condições de Trabalho e Segurança da Obra

Caberá ao construtor o cumprimento das disposições no tocante ao emprego de equipamentos de "segurança" dos operários e sistemas de proteção das máquinas instaladas no canteiro de obras. Deverão ser utilizados capacetes, cintos de segurança, luvas, máscaras, etc., quando necessários, como elementos de proteção dos operários. As máquinas deverão conter dispositivos de proteção tais como: chaves apropriadas, disjuntores, fusíveis, etc.

LIEGINA FERREIRA ARIBAMAR
Ordenadora de Despesas de
Secretaria de Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano


Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

Deverá ainda, ser atentado para tudo o que reza as normas de regulamentação "NR-18" da Legislação, em vigor, condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção Civil.

Em caso de acidentes no canteiro de trabalho, a CONTRATADA deverá:

- a) Prestar todo e qualquer socorro imediato às vítimas;
- b) Paralisar imediatamente as obras nas suas circunvizinhanças, a fim de evitar a possibilidade de mudanças das circunstâncias relacionadas com o acidente; e
- c) Solicitar imediatamente o comparecimento da FISCALIZAÇÃO no lugar da ocorrência, relatando o fato.

A CONTRATADA é a única responsável pela segurança, guarda e conservação de todos os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios e, ainda, pela proteção destes e das instalações da obra.

A CONTRATADA deverá manter livre os acessos aos equipamentos contra incêndios e os registros de água situados no canteiro, a fim de poder combater eficientemente o fogo na eventualidade de incêndio, ficando expressamente proibida a queima de qualquer espécie de madeira ou de outro material inflamável no local da obra.

No canteiro de trabalho, a CONTRATADA deverá manter diariamente, durante as 24 horas, um sistema eficiente de vigilância efetuado por número apropriado de homens idôneos, devidamente habilitados e uniformizados, munidos de apitos, e eventualmente de armas, com respectivo "porte" concedido pelas autoridades policiais.



LIEGINA FERREIRA ARIBAMAR
Ordenadora de Despesas da
Secretaria de Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano


Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

9.0 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA OBRA

Serão utilizadas as seguintes Especificações Gerais para Serviços de Obras Rodoviárias do SOP. Relativamente aos itens Medição e Pagamento dessas especificações, quando conflitantes com as Normas para Medição de Serviços e/ou Tabela de Preços do SOP, deverá ser adaptada para que essas Normas e Tabela sejam atendidas.

- Pavimentação
 - SOP -ES-P 01/00 Regularização do Subleito
 - SOP -ES-P 03/00 Sub-Base Granular
 - SOP -ES-P 04/00 Base Granular
 - SOP -ES-P 08/00 Imprimação
 - SOP-ES-P 10/19 Pintura de Ligação
 - SOP-ES-P 13/19 Concreto Asfáltico
- Drenagem
 - SOP-ES-D 01/00 Sarjetas e Valetas
 - SOP-ES-D 02/00 Meio-fio (Banquetas)
 - SOP-ES-D 03/00 Entradas e Descidas d'água
- Obras de Arte Correntes
 - SOP-ES-OAC 01/00 Serviços Preliminares
 - SOP-ES-OAC 02/00 Concretos e Argamassas
 - SOP-ES-OAC 05/00 Formas e Cimbres
- Sinalização
 - SOP-ES-S 01/00 Sinalização Horizontal
 - SOP-ES-S 02/00 Sinalização Vertical

LIEGINA FERREIRA ARIBAMAR
Ordenadora de Despesas da
Secretaria de infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano


Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

114
CELCS

1. ADMINISTRAÇÃO LOCAL

1.1 ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

1.1.1 | CPUE-01 | ADMINISTRAÇÃO DA OBRA | UNIDADE: %

A Administração Local representa todos os custos locais que não estão diretamente relacionados com os itens da planilha. Os editais de licitação devem estabelecer critério objetivo de medição para a administração local, estipulando pagamentos proporcionais à execução financeira da obra, abstendo-se de utilizar critério de pagamento para esse item como um valor mensal fixo, evitando-se, assim, pagamentos indevidos de administração local em virtude de atrasos ou de prorrogações injustificadas do prazo de execução contratual. A Administração Local foi orçada de acordo com premissas estabelecidas pela Administração proprietária da obra.

2. PLACAS PADRÃO DE OBRA

2.1 PLACAS

2.1.1 | SEINFRA-S | C1937 | PLACAS PADRÃO DE OBRA | UNIDADE: M2

As placas relativas às obras devem ser fornecidas pela contratada de acordo com modelos definidos pela Contratante ou programa de financiamento, devendo ser colocadas e mantidas durante a execução da obra em locais indicados pela fiscalização. As placas de obra devem ser confeccionadas em chapas de aço galvanizado. Concluída a obra, a fiscalização deve decidir o destino das placas, podendo exigir a permanência delas fixadas ou o seu recolhimento, pela contratada.

2.2 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO

2.2.1 | CPUE-01 | X | UNIDADE: %

2.2.1 | SEINFRA-S | C4992 | MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS | UNIDADE: KM

Será considerada como origem o centro da capital estadual mais próxima e como destino o local do canteiro da obra. Caso a capital selecionada não possua o equipamento, a distância será a da capital mais próxima, com disponibilidade do equipamento, até o local da obra, desde que devidamente justificado. O deslocamento dos equipamentos, tanto para a mobilização como para a desmobilização deverá ser realizado por vias terrestres buscando sempre o menor custo de transporte. Quando houver necessidade de mais de um cavalo mecânico com reboque ou quando o Peso Bruto Total - PBT exceder 57 toneladas tornar-se-á necessária a previsão de utilização de veículo de escolta.

2.2.2 | SEINFRA-S | C4993 | DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTO EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS | UNIDADE: KM

Item especificado anteriormente (2.2.1).

3. SERVIÇOS PRELIMINARES

3.1 LOCAÇÃO

3.1.1 | SEINFRA-S | C2873 | LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2) | UNIDADE: M2

A locação e o nivelamento serão executados com teodolito, nível, estação total ou GPS de alta precisão. Deverá ser executada a locação e o nivelamento da obra de acordo com o projeto. Deverá ser aferida as dimensões, os alinhamentos, os ângulos e de quaisquer outras indicações constantes no projeto com as reais condições encontradas no local.

A ocorrência de erros na locação da obra projetada implicará, para o executante, obrigação de proceder por sua conta e nos prazos contratuais, às modificações, demolições e reposições que se tomarem necessárias, a juízo da fiscalização, ficando além disso, sujeito a sanções, multas e penalidades aplicáveis em cada caso particular, de acordo com o Contrato e a presente especificação técnica.

3.2 PREPARAÇÃO E LIMPEZA DO TERRENO

3.2.1 | SINAPI-S | 98524 | LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA.AF_05/2018| UNIDADE: M2

Nas redondezas da área projetada, para garantir a marcação e execução dos níveis corretos, deverá ser feito o corte da cobertura vegetal existente (mato, capim, ervas daninhas, pequenos arbustos etc.) será feito manualmente com foice, roçadeira, moto-serra ou outras ferramentas adequadas. Os restos de vegetação deverão ser removidos do terreno e colocados em local apropriado, devidamente licenciado.

4. PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

4.1 REGULARIZAÇÃO

4.1.1 | SINAPI-S | 100577 | REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO. AF_11/2019 | UNIDADE: M2

LIEGINA FERREIRA ARIBAMAR
Ordenadora de Despesas de
Secretaria de Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano


Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

A Regularização do subleito é o Serviço executado na camada superior de Terraplenagem destinado a conformar o leito estradal, transversal e longitudinalmente, de modo a torná-lo compatível com as exigências geométricas do Projeto. Esse serviço consta essencialmente de cortes e/ou aterros até 0,20m, de escarificação e compactação de modo a garantir uma densificação adequada e homogênea nos 0,20m superiores do subleito. Os materiais empregados na Regularização do subleito serão, em princípio, os correspondentes aos da camada superior da Terraplenagem. Quando for necessário a adição de materiais, estes materiais deverão vir de ocorrências previamente estudadas.

4.2 SUB BASE – ESP.: 15 CM

4.2.1 | SINAPI-S | 101768 | EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE SEM MISTURA DE SOLOS - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2023 | UNIDADE: M3

A camada sob a qual irá se executar a base ou sub-base deve estar totalmente concluída, limpa, desempenada e sem excessos de umidade. - O solo é transportado entre a jazida e a frente de serviço através de caminhões basculantes que o despeja no local de execução (o transporte não está incluso na composição). - Após o lançamento do solo, a motoniveladora percorre todo o trecho espalhando e nivelando o solo e o trator com grade de discos prossegue com a homogeneização, até atingir a espessura prevista em projeto. - Posterior à homogeneização, o caminhão pipa umedece a camada de forma que o teor de umidade se encontre dentro do limite da umidade ótima de compactação, conforme projeto. - Com o material dentro do teor de umidade especificado em projeto, executa-se a compactação da camada utilizando-se o rolo compactador pé de carneiro e o rolo compactador de pneus, na quantidade de fechas prevista em projeto, a fim de atender as exigências de compactação e acabamento da camada.

4.2.2 | SEINFRA-S | C3208 | ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL 1-CAT. | UNIDADE: M3

Aplicação aos serviços de escavação e carga mecanizada usados para implantação de 01 (um) bueiro conforme indicado e de modo que tenhamos ao final, o greide de terraplenagem estabelecido no projeto.

A escavação será precedida da execução dos serviços de desmatamento, deslocamento e limpeza.

Os trechos a serem escavados deverão ser limitados, sinalizados e protegidos, segundo as recomendações constantes das Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho, garantindo as condições de circulação e segurança para todos os funcionários, pedestres e para o trânsito de um modo geral. A escavação mecânica terá início no trecho liberado pela FISCALIZAÇÃO, obedecidas às exigências de segurança, mediante a prévia seleção de utilização ou rejeição dos materiais extraídos, bem como de uma programação de trabalho aprovada pela FISCALIZAÇÃO. Assim, apenas serão transportados, para constituição ou complementação dos aterros, os materiais que sejam compatíveis com as especificações de execução dos aterros, em conformidade com o projeto.

Atendido o projeto e, desde que técnica e economicamente aconselhável a juízo da FISCALIZAÇÃO, as massas em excesso que resultam em bota-fora poderão ser integradas aos aterros, constituindo alargamentos da plataforma, adoçamento dos taludes e bermas de equilíbrio. A referida operação deverá ser efetuada desde a etapa inicial da construção do aterro.

Nos cortes e aterros indicados no projeto, deverão ser providenciadas todas as proteções quanto à erosão e deslizamento de taludes, drenagem, revestimentos e demais serviços que se tomarem necessários à estabilidade da obra. Para tanto a CONTRATADA deverá apresentar à FISCALIZAÇÃO o escopo básico das soluções propostas para cada uma das situações.

Os taludes deverão apresentar a superfície desempenada obtida pela normal utilização do equipamento de escavação. Não será permitida a presença de blocos de rocha ou matacões nos taludes, que possam colocar em risco a segurança dos usuários.

O acabamento da plataforma de corte será procedido mecanicamente, de forma a se alcançar a conformação da seção transversal do projeto, admitidas as seguintes tolerâncias:

- Variação de altura máxima de + ou - 0,10 m para o eixo e bordos;
- Variação máxima de largura + 0,20 m para cada semi plataforma, não se admitindo variação para menos.

Materiais

- Materiais De Primeira Categoria: Solo em geral, residual ou sedimentar, seixo rolado ou não, com diâmetro máximo inferior a 0,15 m.
- Materiais De Segunda Categoria: Constituído por rocha em decomposição, que permitem a remoção com o uso de escarificador, lâminas ou canto de lâminas de equipamento rodoviário, sem a utilização de desmonte especializado (ex.: explosivo, perfuratriz, etc.). Estão incluídos nesta classificação, os blocos de rocha de volume inferior a 2,0 m³ e os matacões ou pedras de diâmetro médio compreendido entre 0,15 e 1,0m.
- Materiais de Terceira Categoria: Constituído por rocha sã, em que será necessário o uso de explosivo ou perfuratriz para sua remoção. Inclui-se neste segmento, blocos de rocha com diâmetro médio superior a 1,0 m ou volume igual ou superior a 2,0 m³.

Equipamentos

A escavação e carga dos materiais de cortes, empréstimos ou bases de aterros serão executadas mediante a utilização racional de equipamentos adequados, que possibilitem a execução dos serviços com a produtividade requerida. Para a escavação serão empregados tratores de esteiras ou pneus, equipados com lâmina e, quando for o caso, escarificador. A potência dos tratores empregados será aquela requerida para a execução dos serviços, não podendo ser inferior a 140 HP.

Para a operação de carga serão utilizadas pás carregadeiras de pneus com potência mínima de 100 HP para materiais sem ou com pouca umidade, e de esteiras quando houver teor de umidade que obrigue esta opção, principalmente no caso de preparação das bases dos aterros.

PGM - CELCS
116
[Handwritten signature]

A FISCALIZAÇÃO poderá ordenar a retirada, acréscimo, supressão ou troca de equipamento, toda vez que constatar deficiência no desempenho do mesmo ou falta de adaptabilidade aos trabalhos aos quais está destinado, bem como a necessidade de se proporcionar o desenvolvimento dos trabalhos, em respeito às exigências de prazo da citada obra.

4.2.3 | SINAPI-S | 95875| TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 - SUB BASE

Esta especificação refere-se, exclusivamente, ao transporte e descarga de material. O transporte será feito por pás carregadeiras ou escavadeiras trabalhando em cortes, empréstimos ou ocorrências de material às diversas camadas do pavimento. Quando se tratar de material extraído de cortes na obra, o transporte dar-se-á, de preferência, ao longo de sua plataforma; quando for o caso de empréstimos ou ocorrências de material para a pavimentação, a trajetória a ser seguida pelo equipamento transportador será objeto de aprovação prévia pela fiscalização. Em se tratando de entulho, o local de descarga será definido também pela fiscalização que indicará ainda, o trajeto a ser seguido pelo equipamento transportador. Os materiais transportados e descarregados abrangidos por esta especificação podem ser:

De qualquer de três categorias estabelecidas para os serviços de terraplanagem;

Qualquer dos materiais utilizados na execução das diversas camadas do pavimento;

Proveniente da demolição de edificações ou quaisquer outras estruturas de alvenaria de tijolo ou concreto.

Para o transporte e descarga dos materiais relacionados, anteriormente, serão usados, preferencialmente, caminhões basculantes, em número e capacidade adequados, que possibilitem a execução do serviço com a produtividade requerida.

4.2.4 | SEINFRA-S | C2840 | INDENIZAÇÃO DE JAZIDA | UNIDADE: M3

Deverão ser promovidos estudos com vistas a estabelecer os critérios e limites para a indenização de jazidas, referentes aos materiais utilizados nos trabalhos de movimentação de terras e de desmonte de materiais in natura, que se fizerem necessários à abertura de vias de transporte, obras gerais de terraplanagem e de edificações.

4.3 BASE EM BGS – ESP.: 15 CM

4.3.1 | SINAPI-S | 96396 | EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019 | UNIDADE: M3

A camada sob a qual irá se executar a base ou sub-base deve estar totalmente concluída, limpa, desempenada e sem excessos de umidade. - O solo é transportado entre a jazida e a frente de serviço através de caminhões basculantes que o despeja no local de execução (o transporte não está incluso na composição). - Após o lançamento do solo, a motoniveladora percorre todo o trecho espalhando e nivelando o solo e o trator com grade de discos prossegue com a homogeneização, até atingir a espessura prevista em projeto. - Posterior à homogeneização, o caminhão pipa umedece a camada de forma que o teor de umidade se encontre dentro do limite da umidade ótima de compactação, conforme projeto. - Com o material dentro do teor de umidade especificado em projeto, executa-se a compactação da camada utilizando-se o rolo compactador pé de carneiro e o rolo compactador de pneus, na quantidade de fechas prevista em projeto, a fim de atender as exigências de compactação e acabamento da camada.

4.3.2 | SEINFRA-S | C0710 | CARGA MECANIZADA DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE | UNIDADE: M3

O entulho gerado pelas demolições deverá ser totalmente removido, sendo cuidadosamente limpos e varridos os acessos, de modo a evitar o acúmulo de restos de materiais no canteiro, devendo estes serem colocados em bota-foras que serão formados em áreas aprovadas pela Fiscalização.

O serviço será pago por m³ (metro cúbico) de entulho removido, considerando-se, quando diretamente associado a serviços de demolição em geral, o volume efetivo das peças demolidas, acrescido de um índice médio de empolamento igual a 30,00% (trinta por cento). O custo unitário remunera o transporte de entulho dentro dos limites da obra, o carregamento mecanizado do caminhão, inclusive o tempo do referido veículo à disposição, assim como o transporte até o primeiro quilômetro e a descarga no destino.

4.3.3 | SINAPI-S | 95875| TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 - BGS

Esta especificação refere-se, exclusivamente, ao transporte e descarga de material. O transporte será feito por pás carregadeiras ou escavadeiras trabalhando em cortes, empréstimos ou ocorrências de material às diversas camadas do pavimento. Quando se tratar de material extraído de cortes na obra, o transporte dar-se-á, de preferência, ao longo de sua plataforma; quando for o caso de empréstimos ou ocorrências de material para a pavimentação, a trajetória a ser seguida pelo equipamento transportador será objeto de aprovação prévia pela fiscalização. Em se tratando de entulho, o local de descarga será definido também pela fiscalização que indicará ainda, o trajeto a ser seguido pelo equipamento transportador. Os materiais transportados e descarregados abrangidos por esta especificação podem ser:

De qualquer de três categorias estabelecidas para os serviços de terraplanagem;

Qualquer dos materiais utilizados na execução das diversas camadas do pavimento;

Proveniente da demolição de edificações ou quaisquer outras estruturas de alvenaria de tijolo ou concreto.

Para o transporte e descarga dos materiais relacionados, anteriormente, serão usados, preferencialmente, caminhões basculantes, em número e capacidade adequados, que possibilitem a execução do serviço com a produtividade requerida.

PGM-CAUC
117
J

4.3.4 | SINAPI-S | 93590 | TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 - DMT = 108KM - BGS
Item especificado anteriormente (4.3.3).

4.3.5 | SINAPI-S | 93590 | TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 - DMT = 120KM - BGS
Item especificado anteriormente (4.3.3).

5. REVESTIMENTO DO SISTEMA VIÁRIO

5.1 PINTURA DE LIGAÇÃO

5.1.1 | SEINFRA-S | C3228 | PINTURA DE LIGAÇÃO - EXECUÇÃO (S/TRANSP) | UNIDADE: M2

Após a varrição e a recuperação da superfície a ser pavimentada aplica-se o ligante asfáltico adequado, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e de maneira mais uniforme. O ligante asfáltico não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10°C, ou em dias de chuva, quando esta estiver eminente ou quando a superfície a ser pintada apresentar qualquer sinal de excesso de umidade. A temperatura de aplicação do ligante asfáltico deve ser fixada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. Deve ser escolhida a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento. A faixa de viscosidade recomendada para espalhamento é de 30 a 60 segundos Saybolt-Furol para AD, EA e CAP. Deve-se pintar a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la fechada ao trânsito. Quando isto não for possível, trabalhar-se-á em meia pista, fazendo-se a pintura da adjacente, quando a primeira meia-pista for aberta ao trânsito. Logo que possível dever-se-á executar a camada asfáltica sobre a superfície pintada.

A fim de evitar a superposição ou excesso nos pontos inicial e final das aplicações, devem-se colocar faixas de papel impermeável transversalmente, na pista, de modo que o início e o término da aplicação do material betuminoso situem-se sobre essas faixas, as quais são, a seguir, retiradas. Qualquer falha na aplicação do ligante asfáltico deve ser imediatamente corrigida.

A uniformidade depende do equipamento empregado na distribuição. Ao se iniciar o serviço, deve ser realizada uma descarga de 15 a 30 segundos, para que se possa controlar a uniformidade de distribuição. Esta descarga pode ser feita fora da pista, ou na própria pista, quando o carro distribuidor estiver dotado de uma calha colocada abaixo da barra distribuidora, para recolher o ligante asfáltico. Após aplicação do ligante deve ser esperado o escoamento da água e evaporação em decorrência da ruptura.

O ligante deverá ser transportado diretamente do fornecedor para a obra, portanto existe somente o transporte local com a distância do transporte da fábrica de emulsões até a obra.

O consumo de emulsão é de 1,0 L ou 1,0 kg por metro quadrado de pista por se tratar de base em pedra tosca.

5.1.2 | SEINFRA-I | I2569 | EMULSÃO ASFÁLTICA RR 2C | UNIDADE: T

O Ligante Asfáltico indicado, de um modo geral, para a Pintura de Ligação é a Emulsão Asfáltica de Ruptura Rápida, tipo RR-1C ou RR-2C diluída com água na proporção de 1:1. A Taxa de EA-RR-1C diluída deverá ser tal que conduza a uma espessura de asfalto da ordem de 3mm (três milímetros), sendo pois da ordem de 1,0 kg/m² (já diluído). A taxa ideal deverá ser determinada experimentalmente no local do serviço, em função da natureza e do estado da superfície a pintar. Para emulsão asfáltica de Ruptura Rápida tipo RR-2C, um pouco mais viscosa que a RR-1C, pode-se aumentar a proporção da água de diluição. Em hipótese alguma, será aceito o emprego do Cimento Asfáltico de Petróleo - CAP.

5.1.3 | SINAPI-S | 102330 | TRANSPORTE COM CAMINHÃO TANQUE DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO DE 30000 L, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020 - DMT = 30KM - CM 30 | UNIDADE: TXKM
ITENS: o Caminhão tanque: equipamento utilizado para o transporte de material asfáltico.

EQUIPAMENTO: o Caminhão de transporte de material asfáltico 20.000 l, com cavalo mecânico de capacidade máxima de tração combinado de 45.000 kg, potência 330 cv, inclusive tanque de asfalto com maçarico.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO: A medição será por tonelada quilômetro (Txkm) de material transportado até a obra.

5.1.4 | SINAPI-S | 102331 | TRANSPORTE COM CAMINHÃO TANQUE DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO DE 30000 L, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020 | UNIDADE: TXKM

Item especificado anteriormente (5.1.3)

5.2 IMPRIMAÇÃO

LIEGINA FERREIRA ARIBAMAR
Ordenadora de Despesas de
Secretaria de Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano


Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

5.2.1 | SEINFRA-S | C3221 | IMPRIMAÇÃO - EXECUÇÃO (S/TRANSP) | UNIDADE: M2

Imprimação é o serviço executado em uma Camada Granular já compactada, geralmente uma Base, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer, objetivando aumentar a coesão na parte superior da camada granular, (base), pela penetração do material betuminoso e impermeabilizar a base. Utilizaremos para este serviço Asfalto Diluído de Cura Média (AD CM-30). Após a perfeita conformação geométrica da camada granular, procede-se à varredura da superfície, de modo a eliminar o pó e o material solto existente. Aplica-se, a seguir, o ligante asfáltico adequado, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e da maneira mais uniforme. O ligante asfáltico não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 100C, ou em dias de chuva, ou, quando esta estiver iminente. A temperatura de aplicação do ligante asfáltico deve ser fixada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. Deve ser escolhida a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento. A faixa de viscosidade recomendada para espalhamento é de 30 a 60 segundos Saybolt-Furol para asfaltos diluídos. Deve-se traçar a curva Viscosidade SF x Temperatura e determinar a taxa de aplicação experimentalmente sobre a camada concluída. Deve-se imprimir a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível fechada ao trânsito. Quando isto não for possível, trabalhar-se-á em meia pista, fazendo-se a imprimação da adjacente, assim que à primeira for permitida a sua abertura ao tráfego. O tempo de exposição da camada imprimada ao tráfego será condicionado pelo comportamento da mesma, não devendo ultrapassar a 30 dias. A fim de evitar a superposição, ou excesso, nos pontos inicial e final das aplicações, deve-se colocar faixas de papel impermeável transversalmente, na pista, de modo que o início e o término da aplicação do material asfáltico situem-se sobre essas faixas, as quais serão, a seguir, retiradas. Qualquer falha na aplicação do ligante asfáltico deve ser imediatamente corrigida. Na ocasião da aplicação do ligante asfáltico a camada granular deve, de preferência, se encontrar levemente úmida. A uniformidade do espalhamento do ligante depende do equipamento empregado na distribuição. Ao se iniciar o serviço, deve ser realizada uma descarga de 15 a 30 segundos, para que se possa controlar a uniformidade de distribuição. Esta descarga pode ser feita fora da pista, ou na própria pista, quando o carro distribuidor estiver dotado de uma calha colocada abaixo da barra distribuidora, para recolher o ligante asfáltico com a mesma finalidade

5.2.2 | SEINFRA-I | I0809 | ASFALTO DILUÍDO - CM 30 | UNIDADE: T

O Asfalto Diluído de Petróleo- CM-30 é empregado especificamente em serviços de imprimação de base granular (solos ou britas) concluída, objetivando conferir coesão superficial das partículas granulares dos materiais da base, impermeabilizar e permitir condições de aderência entre esta e o revestimento a ser executado. Após a preparação da camada que receberá a camada de imprimação, aplicar o asfalto diluído - CM 30, de uma vez, em toda a superfície. Após a aplicação, aguardar o tempo de cura do material.

5.2.3 | SINAPI-S | 102330 | TRANSPORTE COM CAMINHÃO TANQUE DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO DE 30000 L, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020 - DMT = 30KM - CM 30 | UNIDADE: TXKM

Transporte de material betuminoso, com origem de transporte no distribuidor indicado no projeto e com destino aos locais das obras. Para transportar será necessário um caminhão de transporte de material asfáltico 30.000 l, com cavalo mecânico de capacidade máxima de tração combinado de 66.000 kg, potência 360 cv, inclusive tanque de asfalto com serpentina. Momento de transporte do material betuminoso, sendo o peso em toneladas multiplicado pela distância média de transporte (DMT do trecho pavimentado). Este serviço será medido e pagos por (txkm) de material transportado, medido no local de acordo com o projeto, após execução e liberada pela FISCALIZAÇÃO.

5.2.4 | SINAPI-S | 102331 | TRANSPORTE COM CAMINHÃO TANQUE DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO DE 30000 L, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020 | UNIDADE: TXKM

Transporte de material betuminoso, com origem de transporte no distribuidor indicado no projeto e com destino aos locais das obras. Para transportar será necessário um caminhão de transporte de material asfáltico 30.000 l, com cavalo mecânico de capacidade máxima de tração combinado de 66.000 kg, potência 360 cv, inclusive tanque de asfalto com serpentina. Momento de transporte do material betuminoso, sendo o peso em toneladas multiplicado pela distância média de transporte (DMT do trecho pavimentado). Este serviço será medido e pagos por (txkm) de material transportado, medido no local de acordo com o projeto, após execução e liberada pela FISCALIZAÇÃO.

5.3 CAMADA DE ROLAMENTO EM CONCRETO ASFÁLTICO - ESP.: 4 CM

5.3.1 | SINAPI-S | 95995 | EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019 | UNIDADE: M3

Após a pintura de ligação deverá se proceder a pavimentação com Concreto Betuminoso Usinado a Quente das duas camadas: Reperfilamento e capa de Rolamento. Esta especificação abordará
Devem-se levar em consideração as observações a seguir:

Material Betuminoso

Deverá ser empregado o CAP Classificados por Penetração: CAP-50/70.

LIEGINA FERREIRA ARIBAMAR
Ordenadora de Despesas de
Secretaria de Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano


Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

Agregado

O agregado pode ser constituído por uma Mistura de: Agregado Graúdo, Agregado Miúdo e Filler (material de enchimento), satisfazendo a uma das três faixas granulométricas (DNIT-ME 83) seguintes – Composição da Mistura.

Peneira		% Passando em Peso			Tolerância
mm		A	B	C	
2 "	50,8	100	-	-	-
1 1/2 "	38,1	95 – 100	100	-	± 7
1 "	25,4	75 – 100	95 – 100	-	± 7
¾ "	19,1	60 – 90	80 – 100	100	± 7
½ "	12,7	-	-	85 – 100	± 7
3/8 "	9,5	35 – 65	45 – 80	75 – 100	± 7
Nº 4	4,8	25 – 50	28 – 60	50 – 85	± 5
Nº 10	2,0	20 – 40	20 – 45	30 – 75	± 5
Nº 40	0,42	10 – 30	10 – 32	15 – 40	± 5
Nº 80	0,18	5 – 20	8 – 20	8 – 30	± 3
Nº 200	0,074	1 – 8	3 – 8	5 – 10	± 2
Betume Solúvel no CS2 (+)%		4,0 – 7,0	4,5 – 7,5	4,5 – 9,0	



Para garantir uma quantidade mínima de CAP os vazios do Agregado Mineral (VAM) devem satisfazer os seguintes valores mínimos:

Dmax do Agregado	2 "	1 1/2 "	1 "	3/4 "	3/8 "
% min. Do VAM	11	12	13	14	16

Geralmente se usa:

- Faixa A – para Camada de Ligação (Binder);
- Faixa B – Camada de Ligação e Rolamento;
- Faixa C – para Camada de Rolamento.

A faixa granulométrica a ser usada deve ter seu diâmetro máximo $D_{max} \leq 2/3 h$, sendo h a espessura da camada compactada do revestimento.

As porcentagens de betume se referem à mistura de agregados, considerada como 100%. Para todos os tipos, a fração retida entre duas peneiras consecutivas não deverá ser inferior a 4% do total.

Agregado Graúdo

O Agregado Graúdo a ser usado pode ser: Pedra Britada, Seixo Rolado Britado, Cascalho Britado, ou outros indicados no Projeto. Deve se constituir de partículas sãs, duráveis, livres de torrões de argila e substâncias nocivas e apresentar as seguintes características:

Durabilidade: Quando submetido a 5 ciclos de sulfato de sódio (DNIT-ME 89) Perda $\leq 12\%$

Este ensaio somente quando a pedra tiver uma natureza mineralógica sujeita a alterações, geralmente basalto e diabásio.

Resistência ao Choque e à Abrasão (Los Angeles – DNIT-ME 35): $LA \leq 50\%$ e eventualmente $LA \leq 55\%$ (com experiência comprovada)

Adesividade Satisfatória – Melhoradores de Adesividade ("Dopes"): A Adesividade é uma propriedade do par agregado/ligante e deve ser determinada com o ligante que se vai realmente usar. Os agregados eletronegativos (granito, gnaiss, quartzito, arenito, etc) têm geralmente adesividade não satisfatória no ensaio DNIT-ME 78, quando se deve misturar um "dope" ao CAP (geralmente de 0,4 a 1,0%), em proporção tal que resulte em adesividade satisfatória. Abaixo de 0,4% (em peso) é de difícil mistura. O "dope" deve necessariamente ser adquirido separadamente e incorporado ao CAP no Canteiro de Serviço na % indicada no Projeto ou pela Fiscalização. A porcentagem de filler é estudada no Projeto da Mistura levando em conta, além da Granulometria, a questão da Adesividade e Flexibilidade.

LIEGINA FERREIRA ARIBAMAR
Ordenadora de Despesas de
Secretaria de Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano


Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

Forma Satisfatória: A forma deve ser tal que o índice de forma (DNIT-ME 86) não deve ser inferior a 0,5. Opcionalmente, poderá ser determinada a porcentagem de grãos de forma defeituosa, que se enquadrem na expressão: $L + g > 6e$

Onde:

L = maior dimensão de grão;

g = diâmetro mínimo do anel, através do qual o grão pode passar;

e = afastamento mínimo de dois planos paralelos, entre os quais pode ficar contido o grão.

Não se dispendo de anéis ou peneiras com crivos de abertura circular, o ensaio poderá ser realizado utilizando-se peneiras de malhas quadradas, adotando-se a fórmula: $L + 1,2g > 6e$

Sendo, g, a média das aberturas de duas peneiras, entre as quais fica retido o grão.

A porcentagem de grãos defeituosos não poderá ultrapassar 20%, e eventualmente 25% (para basaltos e diabásios).



Absorção Moderada de CAP Se essa Absorção for elevada vai alterar o cálculo da % de vazios e de outras características da Mistura Asfáltica, além de consumir desnecessariamente asfalto. Os arenitos e calcáreos são os mais absorventes seguidos do basalto/diabásio, e os menos absorventes os gnaisse/granitos.

Geralmente não se especifica um máximo de absorção de CAP, considerada a metade da absorção de água (DNIT-ME 81). Em caso de agregado muito absorvente é aconselhável um estudo econômico.

Textura Favorável: A textura lisa é favorável a adesividade ativa (facilidade do CAP envolver o agregado) e desfavorável ao atrito interno da Mistura (menor estabilidade e maior trabalhabilidade). A textura rugosa é mais favorável à adesividade passiva (resistência ao descolamento da película de CAP por ação do tráfego em presença de água) e ao atrito interno (maior estabilidade e menor trabalhabilidade).

Agregado Miúdo [2,0mm (# nº 10) – 0,074mm (# nº 200)]

O Agregado Miúdo a ser usado pode ser: areia, pó de pedra ou mistura de ambos.

Deve ser constituído de partículas sãs, duráveis, livres de torrões de argila e substâncias nocivas e apresentar as seguintes características:

Equivalente de Areia (DNIT-ME 54): Deve-se ter um Equivalente de Areia (EA) - $EA \geq 55\%$

Nota – este ensaio é feito no material (geralmente mistura de areia com pó de pedra) passando na # nº 4 (4,8mm) envolvendo, pois o mais fino do Agregado Graúdo e o Filler Natural – pó que passa na # nº 200 (0,074mm).

Adesividade Satisfatória: O ensaio correspondente DNIT-ME 79 não é prático, sendo aconselhado o chamado ensaio acelerado: com 100g do material da mistura seca (sem CAP) passando na # nº 10 (2,0mm), englobando o Filler Natural e o Filler Artificial, é preparada uma mistura asfáltica acrescentando-se r gramas de CAP, sendo $r = 7,0 (5 + 1,3 f)0,2$ onde f - % passando na # nº 200, que é posta em água deixando ferver durante 3 minutos. Se não houver descolamento da película de CAP a adesividade é considerada satisfatória, e em caso contrário não satisfatória quando se ensaia a % de "dope" necessária (geralmente entre 0,4 a 1,0% - menor que 0,4% é difícil de misturar na obra) para torná-la satisfatória.

Material de Enchimento (Filler): Deve ser constituído por materiais minerais finamente divididos, inertes em relação aos demais componentes da mistura, não plásticos. – destinado a simultaneamente a diminuir os vazios da mistura de agregados, isto é, a funcionar como um "enchedor" ("filler" em inglês) e melhorar a adesividade com a maioria dos agregados (que são eletronegativos: granito, gnaisse, arenito, quartzito, etc).

Obs.: o material passando na peneira nº 200 (0,074mm) provenientes dos agregados graúdo e miúdo é considerado como "filler natural".

Os "fillers" usuais são geralmente: cal hidratada, pó calcáreo e cimento portland.

O filler quando de sua aplicação, deverá estar seco e isento de grumos, apresentando a seguinte granulometria tradicional:

Peneira	% Mínima Passando (em peso)
Nº 40 (0,42mm)	100
Nº 80 (0,18mm)	95
Nº 200 (0,074mm)	65

LIEGINA FERREIRA ARIBAMAR
Ordenadora de Despesas de
Secretaria de Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

Mistura Asfáltica

A Mistura Asfáltica quando dosada pelo Método Marshall, podendo o Projeto indicar outro Método, desde que aceite pela Fiscalização, deve satisfazer as seguintes características (DNIT-ME 43): 50 golpes – (2) 75 golpes (O Projeto pode fixar outros valores)

Características	Camada de Rolamento	Camada de Reperfilamento (Binder)
Estabilidade (600C): kgf	350 a 700 ⁽¹⁾ 500 a 1.000 ⁽²⁾	300 a 600 ⁽¹⁾ 400 a 800 ⁽²⁾


Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

Fluência (600C): 1/100 "mm	8 a 18 2,0 a 4,5	8 a 18 2,0 a 4,5
Vazios (%)	3,0 a 5,0	4,0 a 6,0
Relação Betume/Vazios (%)	75 a 82	65 a 72



Notas

- 1) O Ensaio Marshall com 75 golpes é mais indicado para cargas pesadas e lentas em temperaturas elevadas (principalmente em rampas, paradas de ônibus e curvas acentuadas).
- 2) Estabilidade muito alta não é desejada, pode comprometer sua resistência à fadiga para espessuras não suficientemente altas.

Temperatura de Aplicação

A temperatura de aplicação do cimento asfáltico deve ser determinada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. A temperatura conveniente é aquela na qual o asfalto apresenta uma viscosidade situada dentro da faixa de 75 e 150 segundos, "SAYBOLT-FUROL" (DNIT-ME 004), indicando-se, preferencialmente, a viscosidade de 85 + 10 segundos, "SAYBOLT-FUROL". Entretanto, não devem ser feitas misturas a temperaturas inferiores à 120°C e nem superiores a 177°C.

Os agregados devem ser aquecidos a temperatura de 10°C a 15°C, acima da temperatura do cimento asfáltico (CAP), não devendo, entretanto, ultrapassar a temperatura de 177°C, para evitar o "Craqueamento" do cimento asfáltico (CAP).

Produção da Massa Asfáltica

A produção da Massa de Concreto deve ser efetuada em usinas apropriadas, sendo obrigatórias as Gravimétricas. A usina utilizada terá capacidade mínima de produção de 2000 T/mês.

Transporte da Massa Asfáltica

A Massa de Concreto produzida deverá ser transportada, da usina a ponto de aplicação, nos veículos basculantes providos de 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 à chapa. Quando necessário, para que a mistura seja colocada na pista à temperatura especificada, cada carregamento deverá ser coberto com lona ou outro material aceitável, com tamanho suficiente para proteger a mistura.

Distribuição e Compressão da Massa Asfáltica

A Massa de Concreto produzida deve ser distribuída somente quando a temperatura ambiente se encontrar acima de 10°C, e com tempo não chuvoso.

A distribuição da Massa de Concreto deve ser feita por máquinas acabadoras.

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

Após a distribuição do Concreto Asfáltico tem início a compressão. Como regra geral, a temperatura de compactação é a mais elevada que a mistura asfáltica possa suportar, temperatura essa fixada experimentalmente para cada caso.

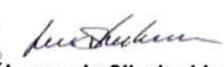
A rolagem com rolos de pneus de pressão variável é iniciada com baixa pressão, a qual será aumentada à medida que a mistura for sendo compactada, e, conseqüentemente, suportar pressões mais elevadas.

A compressão será iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Nas curvas, de acordo com a superelevação, a compressão deve começar sempre do ponto mais baixo para o mais alto. Cada passada do rolo deve ser recoberta, na seguinte, de, pelo menos, a metade da largura rodada. Em qualquer caso, a operação de rolagem perdurará até o momento em que seja atingida a compressão especificada. Durante a compactação não serão permitidas mudanças de direção e inversões bruscas de marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém-rolado. As rodas do rolo metálico deverão ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura e as rodas do rolo pneumático deverão, no início da rolagem, ser levemente untadas com óleo queimado, com a mesma finalidade.

5.3.2 | SINAPI-S | 100986 | CARGA DE MISTURA ASFÁLTICA EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ (UNIDADE: M3). AF_07/2020 | UNIDADE: M3

Transporte de material betuminoso, com origem de transporte no distribuidor indicado no projeto e com destino aos locais das obras. Para transportar será necessário um caminhão de transporte de material asfáltico 30.000 l, com cavalo mecânico de capacidade máxima de tração combinado de 66.000 kg, potência 360 cv, inclusive tanque de asfalto com serpentina. Momento de transporte do material betuminoso, sendo o peso em toneladas multiplicado pela distância média de transporte (DMT do trecho pavimentado). Este serviço será medido e pagos por (txkm) de material transportado, medido no local de acordo com o projeto, após execução e liberada pela FISCALIZAÇÃO.

LIEGINA FERREIRA ARIBAMAR
 Ordenadora de Despesas de
 Secretaria de Infraestrutura e
 Desenvolvimento Urbano


 Leonardo Silveira Lima
 Eng. Civil | RNP 060158106-7

5.3.3 | SINAPI-S | 95875 | TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 | UNIDADE: TXKM

Esta especificação refere-se, exclusivamente, ao transporte e descarga de material. O transporte será feito por pás carregadeiras ou escavadeiras trabalhando em cortes, empréstimos ou ocorrências de material às diversas camadas do pavimento. Quando se tratar de material extraído de cortes na obra, o transporte dar-se-á, de preferência, ao longo de sua plataforma; quando for o caso de empréstimos ou ocorrências de material para a pavimentação, a trajetória a ser seguida pelo equipamento transportador será objeto de aprovação prévia pela fiscalização. Em se tratando de entulho, o local de descarga será definido também pela fiscalização que indicará ainda, o trajeto a ser seguido pelo equipamento transportador. Os materiais transportados e descarregados abrangidos por esta especificação podem ser:

De qualquer de três categorias estabelecidas para os serviços de terraplanagem;

Qualquer dos materiais utilizados na execução das diversas camadas do pavimento;

Proveniente da demolição de edificações ou quaisquer outras estruturas de alvenaria de tijolo ou concreto.

Para o transporte e descarga dos materiais relacionados, anteriormente, serão usados, preferencialmente, caminhões basculantes, em número e capacidade adequados, que possibilitem a execução do serviço com a produtividade requerida.



5.3.4 | SINAPI-S | 93590 | TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 - DMT = 121KM - CBUQ | UNIDADE: M3XKM
Item especificado anteriormente (5.3.3).

5.3.5 | SINAPI-S | 93590 | TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 - DMT = 133KM - CBUQ | UNIDADE: M3XKM
Item especificado anteriormente (5.3.3).

6. OBRAS DE DRENAGEM

6.1 DRENAGEM

6.1.1 | SINAPI-S | 94273 | ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO). AF_06/2016 | UNIDADE: M

Para esse serviço, deve-se observar as seguintes etapas: - Execução do alinhamento e marcação das cotas com o uso de estacas e linha. - Regularização do solo natural e execução da base de assentamento em areia. - Assentamento das guias pré-fabricadas. - Rejuntamento dos vãos entre as peças pré-fabricadas com argamassa

6.1.2 | SINAPI-S | 94974 | CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL. AF_05/2021 | UNIDADE: M3

As sarjetas serão executadas com espessura de 10cm e largura de 35cm. A marcação, alinhamento e nivelamento das guias e sarjetas deverão obedecer às medidas e especificações determinadas em projeto. Antes do assentamento das guias/sarjetas o solo de fundação deverá ser compactado com soquete mecânico ou rolo compressor para evitar futuros recalques.

6.2 GÁRGULAS SIMPLES

6.2.1 | SINAPI-S | CPUE-03 | GÁRGULA EM CONCRETO 1,50M

Estrutura projetada para direcionar a água da chuva para longe de uma área específica, como uma calçada ou um passeio. Gárgulas são peças arquitetônicas tradicionalmente usadas em edifícios para canalizar a água da chuva para longe das paredes e fundações, evitando danos causados pela umidade. Retirando a água da superfície para ajudar a canalizar a água da chuva para longe da área pavimentada, evitando poças e possíveis problemas de drenagem. Essas estruturas podem variar em design e material, dependendo das necessidades estéticas e práticas do local.

- **Preparação do Local:** Prepare o local onde a gárgula será instalada. Isso pode incluir escavação para criar uma base nivelada e estável. Certifique-se de que o local está limpo de detritos e livre de qualquer obstáculo que possa interferir na instalação.
- **Preparação dos Moldes:** Construa moldes de acordo com o projeto da gárgula. Os moldes devem ser feitos de materiais duráveis, como madeira compensada ou plástico resistente, e devem ser dimensionados para a forma e tamanho desejados da gárgula.

LIEGINA FERREIRA ARIBAMAR
Ordenadora de Despesas c/c
Secretaria de Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano


Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

- **Preparação do Concreto:** Prepare a mistura de concreto de acordo com as especificações necessárias. Isso geralmente envolve misturar cimento, areia, pedra britada e água na proporção adequada. Certifique-se de seguir as instruções de mistura e preparar uma quantidade suficiente para preencher os moldes.
- **Instalação:** A gárgula deve ser instalada de maneira segura e adequada, garantindo que esteja firmemente fixada ao passeio ou calçada e que possa lidar com o fluxo de água esperado sem se soltar ou causar danos.



7. PASSEIOS E ACESSIBILIDADE

7.1 PASSEIOS

7.1.1 | SINAPI-S | 94990 | EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_08/2022 | UNIDADE: M3

O passeio, conforme definição pelo Código de Trânsito Brasileiro (CTB) é a parte da calçada ou da pista de rolamento, neste último caso, separada por pintura ou elemento físico separador, livre de interferências, destinada à circulação exclusiva de pedestres e, excepcionalmente, de ciclistas. Neste contexto, será tratada a execução de passeios de concreto moldados "in loco". As atividades previstas para a execução dos passeios de concreto moldados in loco são as seguintes: Montagem das fômas e a colocação da armadura e lona plástica sobre o subleito compactado e base de material granular (serviços preliminares não contemplados nas composições); Lançamento, espalhamento e sarrafeamento do concreto; Desempeno da superfície e execução de juntas de dilatação.

7.1.2 | SINAPI-S | 100323 | LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (AREIA MÉDIA), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_07/2019 | UNIDADE: M3

A área da sarjeta destinada para receber o lastro de concreto terá espessura de 10 (dez) centímetros. A camada regularizadora será lançada após compactação do aterro e após colocação e teste das canalizações que deverão ficar sob o piso. O concreto conterá no mínimo 200 Kg de cimento/m³. A superfície do lastro será convenientemente inclinada, com a mesma declividade prevista para a pavimentação que a limitará no trecho onde será aplicada. Antes do lançamento das argamassas de assentamento o lastro deverá ser lavado com água limpa e escovado. Após esta operação receberá pasta de cimento e areia 1:2, espalhada com vassoura.

7.2 ACESSIBILIDADE

7.2.1 | SINAPI-S | 104658 | PISO PODOTÁTIL DE ALERTA OU DIRECIONAL, DE CONCRETO, ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA. AF_05/2023 | UNIDADE: M2

A execução do piso deve estar de acordo com o projeto de arquitetura, atendendo também às recomendações da NBR9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

Pisos deverão ser em concreto pré-moldado, com espessura 30mm e dimensões 250x250mm, assentados com argamassa colante. Com a base totalmente seca, aplicar uma camada de argamassa com 6mm de espessura, em uma área de aproximadamente 1m², em seguida passar a desempenadeira metálica dentada criando sulcos na argamassa. Logo a seguir, assentar os pisos secos, batendo com um sarrafo ou martelo de borracha macia, até o piso atingir a posição desejada e o perfeito nivelamento com o piso adjacente.

8. SINALIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

8.1 SINALIZAÇÃO VERTICAL

8.1.1 | SEINFRA-S | C3353 | PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM ACO GALVANIZADO | UNIDADE: M2

A superfície da placa deverá ser lisa e plana em ambas as faces, de fácil limpeza e deverá manter a performance mesmo quando molhada;

Todas as placas deverão ter acabamento uniforme e bordas não serrilhadas. As mensagens e tarjas devem ser bem definidas; Chapas de aço 1010/1020 – bitola nº 16, cristais normais galvanizados, na espessura nominal de 1,55 mm, e devem atender a norma NBR -7008;

As placas de aço 1010/1020 serão desengraxadas, decapadas e fosforizadas com tratamento antiferrugens, e terão aplicação de fundo à base de cromato de zinco e acabamento em esmalte sintético semibrilho de secagem em estufa a 140°C., ou pintura eletrostática a pó poliéster;

A película refletiva deve ser constituída de microesferas de vidro aderidas a uma resina sintética. Deve ser resistente à intempérie, possuir grande angularidade, de maneira a proporcionar ao sinal às características de forma, cor e legenda ou símbolos e visibilidade sem alterações, tanto a luz diurna, como a noite sob a luz refletida.

LIEGINA FERREIRA ARIBAMAR
Ordenadora de Despesas de
Secretaria de Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano


Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

Os suportes metálicos para fixação das placas deverão ser executados, de acordo com o projeto de sinalização, em tubos de aço galvanizado.

As placas serão fixadas aos suportes através de parafusos de aço, cabeça francesa, com porcas e arruelas lisa de pressão, galvanizados, 5/16"x3.1/2" (suportes) e 1/4" x 1 1/2" (travessas).

8.2 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

8.2.1 | SEINFRA-S | C3237 | SÍMBOLOS NO PAVIMENTO/RESINA ACRÍLICA À BASE D'ÁGUA | UNIDADE: M2

A tinta utilizada deverá atender a norma NBR 13699.

A espessura da tinta após aplicação, quando úmida, deverá ser no mínimo 0,5 mm. a sua espessura após a secagem deverá ser no mínimo 0,3 mm, quando medida sem adição de microesferas de vidro "drop on".

- **Preparação do Revestimento**

A superfície a ser demarcada deve estar limpa, seca e isenta de detritos ou outros elementos estranhos;

Quando a simples varredura ou jato de ar não sejam suficientes para remover todo o material estranho, o revestimento deve ser limpo de maneira adequada e compatível com o tipo de material a ser removido;

Nos revestimentos novos deve ser previsto, um período para a sua cura antes da execução da sinalização definitiva.

- **Pré-Marcação**

A pré-marcação consiste no alinhamento dos pontos locados pela topografia, pela qual o operador da máquina irá se guiar para aplicação do material.

A locação topográfica tem por base o projeto de sinalização, que norteará a aplicação de todas as faixas, símbolos e legendas.

- **Pintura**

A pintura consiste na aplicação do material por equipamentos adequados, de acordo com o alinhamento fornecido pela pré-marcação e pelo projeto de sinalização;

A tinta aplicada deve ser suficiente, de forma a produzir marcas com bordas claras e nítidas e uma película de cor e largura uniformes;

A tinta deve ser aplicada de tal forma a não ser necessária nova aplicação para atingir a espessura especificada;

No caso de adição de microesferas de vidro tipo "pré-mix", pode ser adicionada à tinta no máximo 5% em volume de solvente compatível com ela, para ajustagem da viscosidade. No caso de tinta à base de água, o solvente usado é água potável.

A pintura deverá ser aplicada quando o tempo estiver bom, ou seja, sem ventos excessivos, poeira e neblinas. Na aplicação da pintura deverá ser respeitada a temperatura ambiente e da superfície da via, bem como a umidade relativa do ar, com obediência aos seguintes limites: temperatura entre 10°C a 40°C e a umidade relativa do ar até 90%.

Na execução das faixas retas, qualquer desvio das bordas excedendo 0,01m, em 10m, deve ser corrigido.

8.2.2 | SEINFRA-S | C3219 | FAIXA.HORIZONTAL/TINTA REFLETIVA/RESINA ACRÍLICA À BASE D'ÁGUA | UNIDADE: M2

Item especificado anteriormente (8.2.1).

PGM - CELSO
124
J

LIEGINA FERREIRA ARIBAMAR
Ordenadora de Despesas da
Secretaria de Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano


Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

8.3 DISPOSITIVO DE MODERAÇÃO DE TRÁFEGO

8.3.1 | SINAPI-S | CPUE-02 | LOMBADA DE TRÂNSITO EM CONCRETO 1,50M | UNIDADE: M

O método construtivo por aplicação "in loco" de concreto de cimento Portland, necessita de 5 dias corridos para ser concluído, e é o método em uso atualmente. O método construtivo utilizando perfis pré-moldados em concreto, necessita de 4 horas, excluído da obra o tempo de execução dos pré-moldados.

- A construção é feita com concreto usinado, lançado diretamente sobre o piso preparado.
- A moldagem é manual e para se obter o contorno desejado deve ser utilizado um gabarito de madeira.

Para fixação no piso, abrem-se pequenas valas na capa asfáltica de aproximadamente 50 cm de profundidade. A implantação é feita em duas etapas, correspondendo cada uma 1/2 pista. O tempo de implantação de cada etapa é de cerca de dois dias e meio, divididos da seguinte forma:

- Remoção da capa asfáltica;
- Entrega do concreto usinado (tempo de espera);
- Moldagem (tempo de espera nas três fases de 1/2 dia); e
- Cura do concreto (2 dias).

PGM - CELUS
125
2

LIEGINA FERREIRA ARIBAMAR
Ordenadora de Despesas da
Secretaria de Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano


Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

ANEXO I - ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA



LIEGINA FERREIRA ARIBAMAR
Ordenadora de Despesas da
Secretaria de Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano


Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20241377477

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

COMPLEMENTAR à
CE20221048133
EQUIPE - ART PRINCIPAL

1. Responsável Técnico

LEONARDO SILVEIRA LIMA

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL, ESPEC. EM ENGENHARIA DE SANEAMENTO BÁSICO E AMBIENTAL**

RNP: 0601581067
Registro: 36717CE



Empresa contratada: **GEOPAC ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA EPP**

Registro : 0000400998-CE

2. Dados do Contrato

Contratante: **MUNICÍPIO DE ARACATI**
RUA SANTOS DUMONT

CPF/CNPJ: 07.684.756/0001-46
Nº: 1146

Complemento:

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **Aracati**

UF: **CE**

CEP: **62800000**

Contrato: **2807.001/2022**

Celebrado em: **28/07/2022**

Valor: **R\$ 1.000,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

3. Dados da Obra/Serviço

RUA DIVERSAS

Nº: **S/N**

Complemento:

Bairro: **DIVERSOS E MAJORLÂNDIA**

Cidade: **ARACATI**

UF: **CE**

CEP: **62800000**

Data de Início: **06/03/2024**

Previsão de término: **31/05/2024**

Coordenadas Geográficas: **-4.568730, -37.775293**

Finalidade:

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **MUNICÍPIO DE ARACATI**

CPF/CNPJ: **07.684.756/0001-46**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
15 - Elaboração em BIM		
80 - Projeto > GEODÉSIA > GEORREFERENCIAMENTO > DE GEORREFERENCIAMENTO > #34.6.1.1 - URBANO	1,00	un
80 - Projeto > TOPOGRAFIA > LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS BÁSICOS > DE LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO > #33.1.1.3 - PLANIALTIMÉTRICO	1,00	un
80 - Projeto > GEOTECNIA E GEOLOGIA DA ENGENHARIA > SONDAGENS > DE SONDAGEM GEOTÉCNICA > #3.2.1.1 - A TRADO	1,00	un
80 - Projeto > TRANSPORTES > SINALIZAÇÃO > DE SINALIZAÇÃO > #4.9.1.1 - URBANA	1,00	un
80 - Projeto > CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > DE ACESSIBILIDADE DE EDIFICAÇÃO > #1.1.3.4 - PARA FINS DIVERSOS	1,00	un
80 - Projeto > TRANSPORTES > INFRAESTRUTURA URBANA > DE PAVIMENTAÇÃO > #4.2.1.2 - ASFÁLTICA PARA VIAS URBANAS	1,00	un
80 - Projeto > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.7 - MEIO-FIO	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > GEODÉSIA > GEORREFERENCIAMENTO > DE GEORREFERENCIAMENTO > #34.6.1.1 - URBANO	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > TOPOGRAFIA > LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS BÁSICOS > DE LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO > #33.1.1.3 - PLANIALTIMÉTRICO	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > TRANSPORTES > SINALIZAÇÃO > DE SINALIZAÇÃO > #4.9.1.1 - URBANA	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > DE ACESSIBILIDADE DE EDIFICAÇÃO > #1.1.3.4 - PARA FINS DIVERSOS	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > TRANSPORTES > INFRAESTRUTURA URBANA > DE PAVIMENTAÇÃO > #4.2.1.2 - ASFÁLTICA PARA VIAS URBANAS	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.7 - MEIO-FIO	1,00	un

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: A9916
Impresso em: 07/03/2024 às 08:16:55 por: , ip: 187.18.140.168



ANEXO II - PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS



LIEGINA FERREIRA ARIBAMAR
Ordenadora de Despesas da
Secretaria de Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano


Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

ORÇAMENTO BÁSICO RESUMIDO

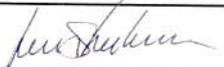
OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM DIVERSOS BAIRROS NO MUNICÍPIO DE ARACATI/CE
 LOCAL: ARACATI/CE

FONTES DE PREÇOS UTILIZADAS: 1. SEINFRA/CE 28.0 (10/2023) SEM DESONERAÇÃO - ENCARGOS SOCIAIS = 114,15% | 2. SINAPI/CE 12/2023 SEM DESONERAÇÃO - ENCARGOS SOCIAIS = 114,15% | 3. SEINFRA/ANP MATERIAIS BETUMINOSOS 03/2024

BDI: 20,73% BDI DIFER.: 15,00% DATA BASE: 03/2024

ORÇA.	DESCRIÇÃO	LOCAL	TOTAL	%
0.	ADMINISTRAÇÃO E SERVIÇOS PRELIMINARES		99.798,36	2,46%
1.	RUA EUCLIDES DE ALEXANDRIA	AEROPORTO	47.369,21	1,17%
2.	RUA SDO 03	AEROPORTO	52.995,34	1,31%
3.	RUA SDO 01	AEROPORTO	171.326,25	4,23%
4.	RUA SDO 02	AEROPORTO	115.949,76	2,86%
5.	RUA 15	AEROPORTO	1.063.451,63	26,24%
6.	RUA MARIQUIHA PINHEIRO	MAJORLÂNDIA	875.511,36	21,60%
7.	RUA SOL NASCENTE	MAJORLÂNDIA	624.581,28	15,41%
8.	RUA JULIETA PONTES	MAJORLÂNDIA	812.557,77	20,05%
9.	RUA JOÃO CAMINHA	MAJORLÂNDIA	189.376,15	4,67%
TOTAL GERAL			4.052.917,11	100,00%

VALOR DO ORÇAMENTO: QUATRO MILHÕES E CINQUENTA E DOIS MIL, NOVECENTOS E DEZESSETE REAIS E ONZE CENTAVOS


LEONARDO SILVEIRA LIMA
 ENG. CIVIL RNP 060158106-7

LIEGINA FERREIRA ARIBAMAR
 Ordenadora de Despesas da
 Secretaria de Infraestrutura e
 Desenvolvimento Urbano