

209350.0000 209400.0000 209450.0000 209500.0000 209550.0000 209600.0000

9221000.0000

9220950.0000

9220900.0000

9220850.0000

9220800.0000

209350.0000 209400.0000 209450.0000 209500.0000 209550.0000 209600.0000



9221000.0000

9220950.0000

9220900.0000

9220850.0000

9220800.0000



Planta de Situação
Escala - 1:2000

TABELA DE COORDENADAS			
PONTO No.	DESCRIÇÃO	NORTE	ESTE
1	INÍCIO - RUA SÃO VICENTI	9.220.866,81	209.342,82
2	FIM - RUA SÃO VICENTI	9.220.852,34	209.445,06
3	INÍCIO - RUA TIRADENTES	9.220.964,86	209.448,51
4	FIM - RUA TIRADENTES	9.220.904,75	209.564,75

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ALAGOA GRANDE

LINCOLN CARTAXO DE LIRA JUNIOR:06897861405
Assinado de forma digital por LINCOLN CARTAXO DE LIRA JUNIOR:06897861405
Dados: 2022.10.25 11:08:55 -03'00'

PROJETO: LINCOLN CARTAXO DE LIRA JÚNIOR CREA 160.814.689-8

CONSTRUÇÃO:

FOLHA: **01-02**
 PROJETO: RECAPEAMENTO ASFÁLTICO
 CONCEDENTE: MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
 CONVENENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE ALAGOA GRANDE
 LOCALIDADE: DIVERSAS RUAS - ALAGOA GRANDE/PB

DESENHO	DATA	RESPONSÁVEL	RUBRICA	DADOS
DESENHO	02/2021	LINCOLN CARTAXO		
COPIA				
VISTO				
ESCALAS	DESENHOS	CONVÊNIO		
	Mapa de Localização	CR 1075378-62/2021		
Indicado		REVISÃO		
		0		
		ARQUIVO		
		ACAD_Asfalto-AG_C3D-Model.dwg		

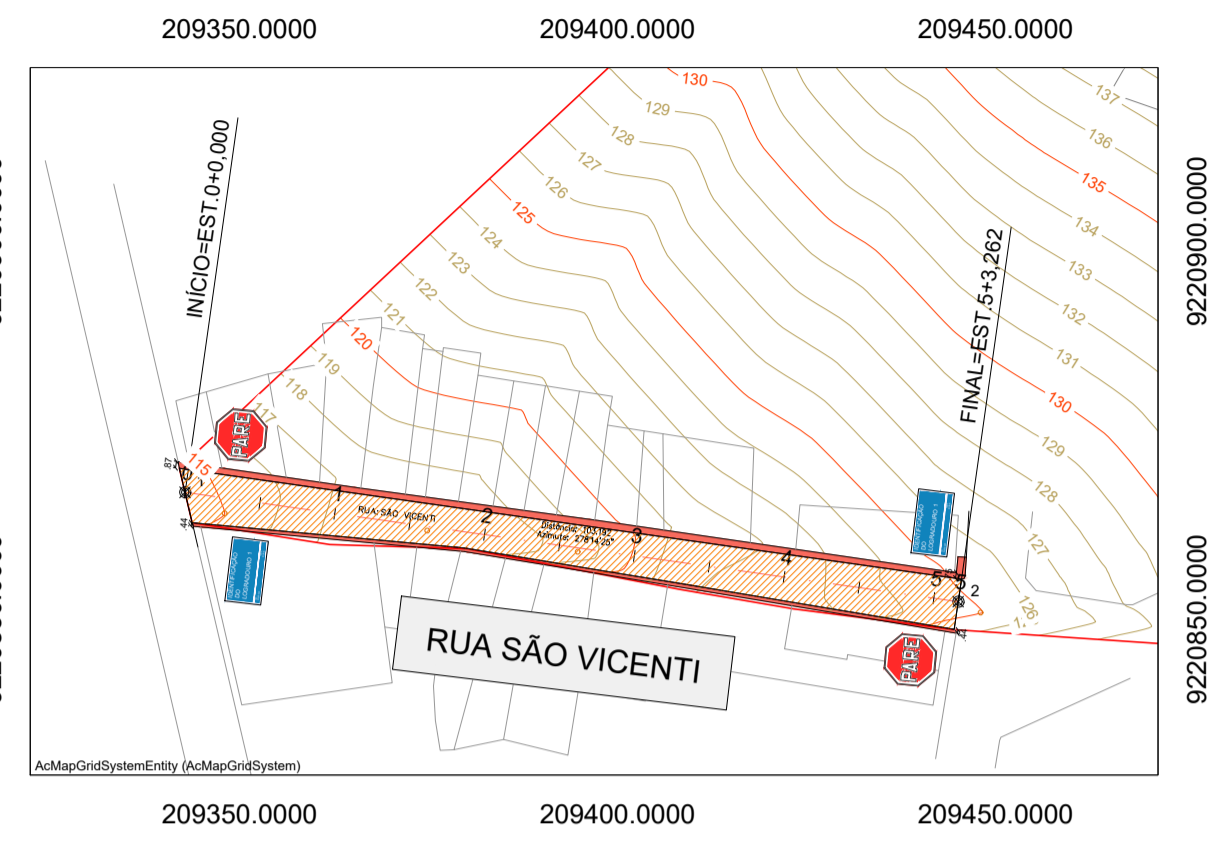
Aprovações:

Mapa de Localização
Escala - 1:500

LEGENDA
 Vias a serem pavimentadas pelo CR 1080673-96/2021
 Sentido do fluxo de águas pluviais

LEGENDA

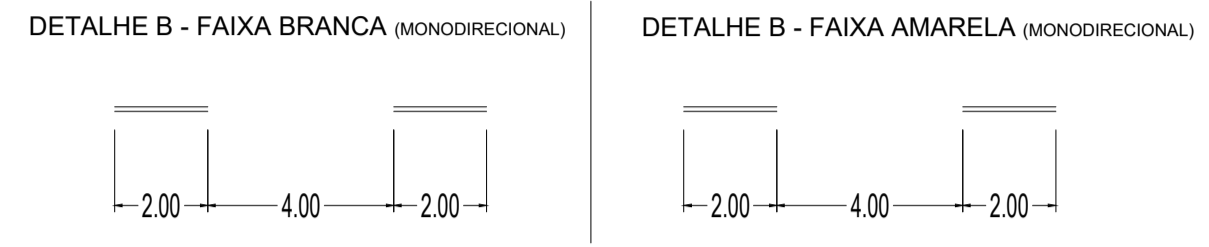
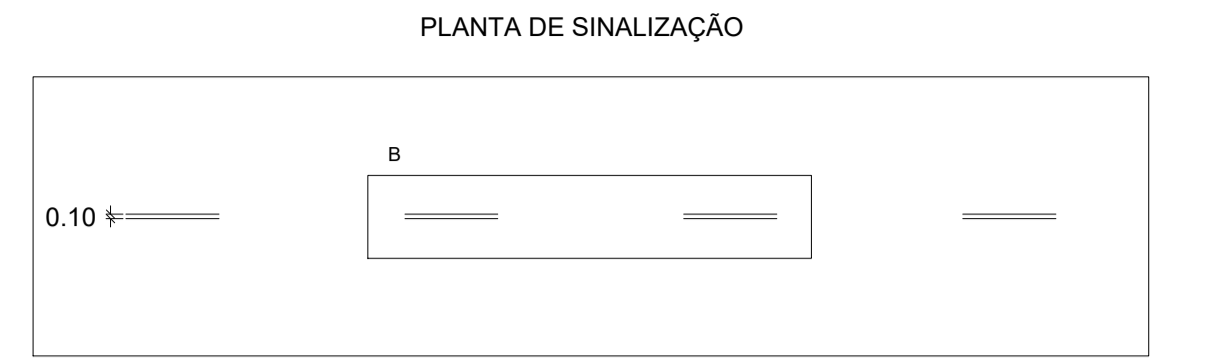
- Trecho a ser Recapeado
- Pavimentação em Paralelepípedo Existente
- Calçada Existente
- Pavimentação em Asfalto Existente



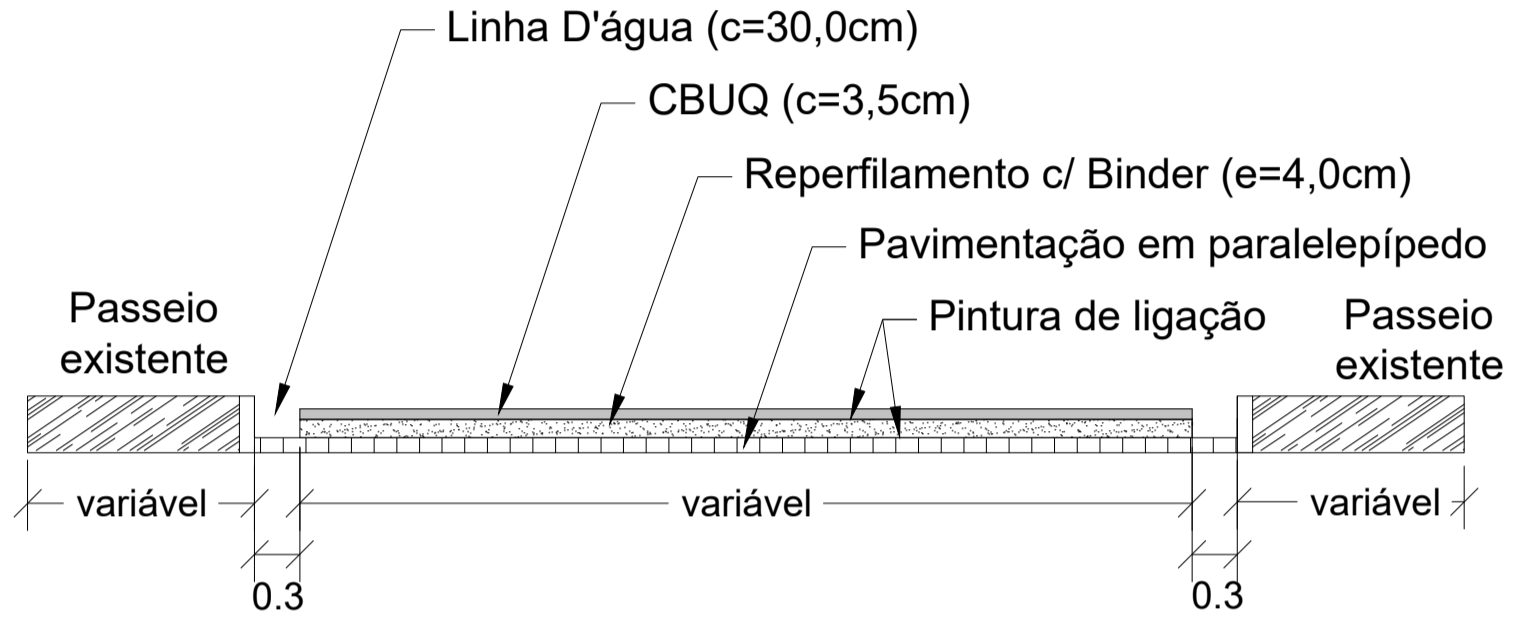
Planimetria
Escala 1:1000

QUADRO RESUMO - SINALIZAÇÃO

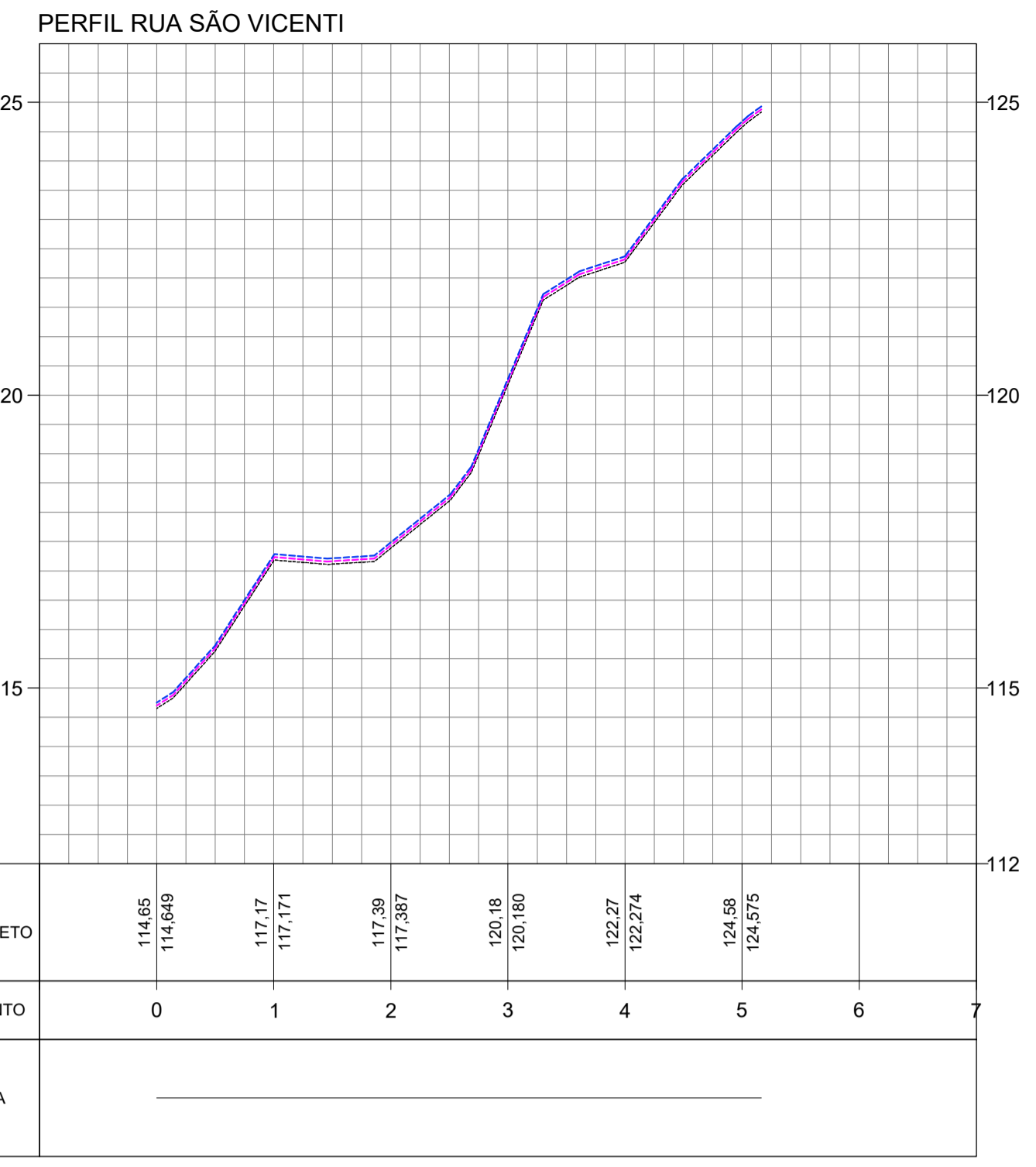
Área da rua	614,87 m ²
Faixa Amarela	17 faixas



Planta de Sinalização
Escala S/E



Perfil Transversal Tipo
Escala 1:50



Perfil Longitudinal
Escala 1:1000

LEGENDA

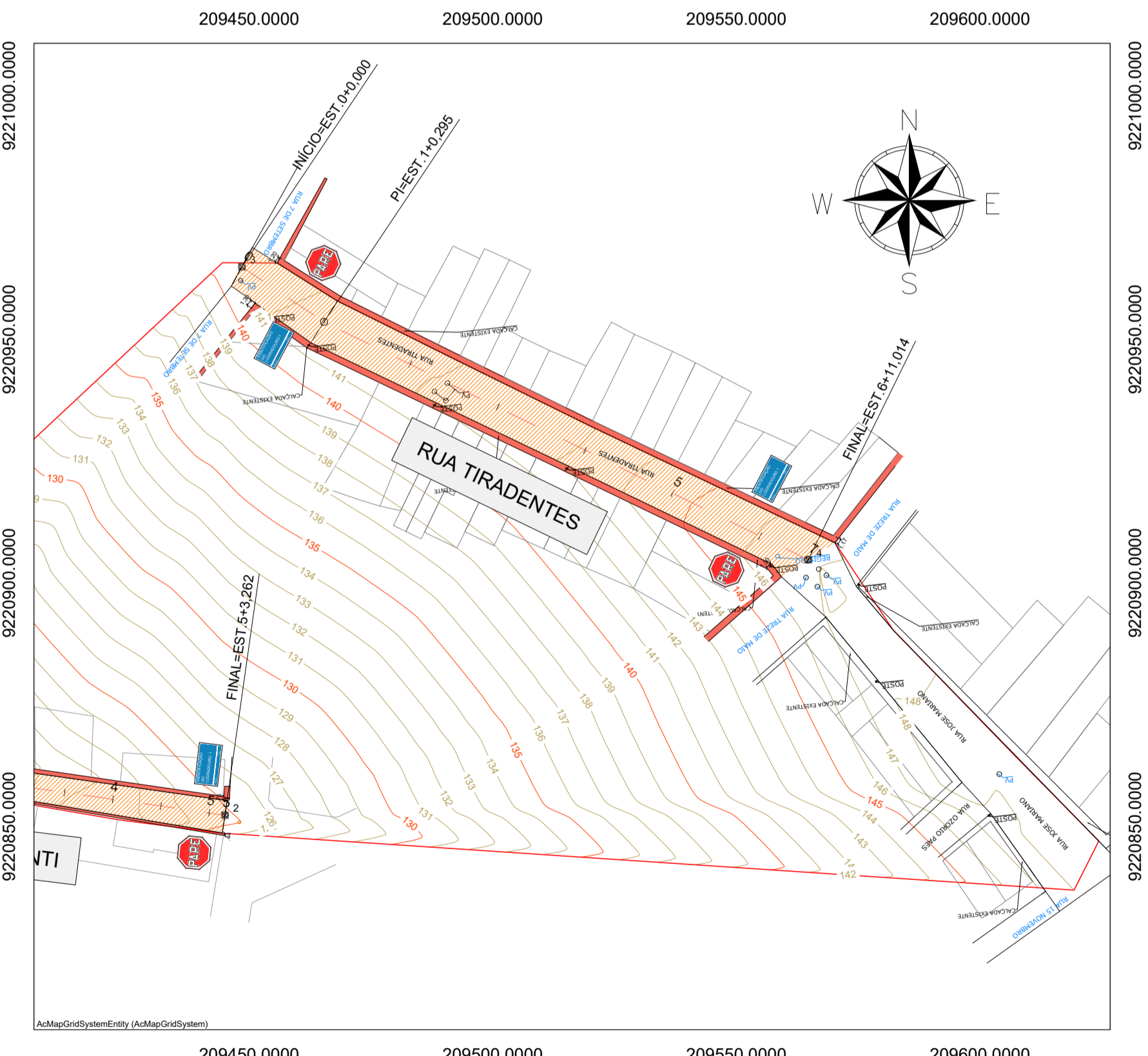
- CBUQ a ser executado
- Reperfilamento c/ Binder a ser executado
- Paralelepípedo existente



Planta de Situação
Escala 1:2000

TABELA DE COORDENADAS

PONTO No.	DESCRIÇÃO	NORTE	ESTE
1	INÍCIO - RUA SÃO VICENTI	9.220.866,81	209.342,82
2	FIM - RUA SÃO VICENTI	9.220.852,34	209.445,06
3	INÍCIO - RUA TIRADENTES	9.220.964,86	209.448,51
4	FIM - RUA TIRADENTES	9.220.904,75	209.564,75



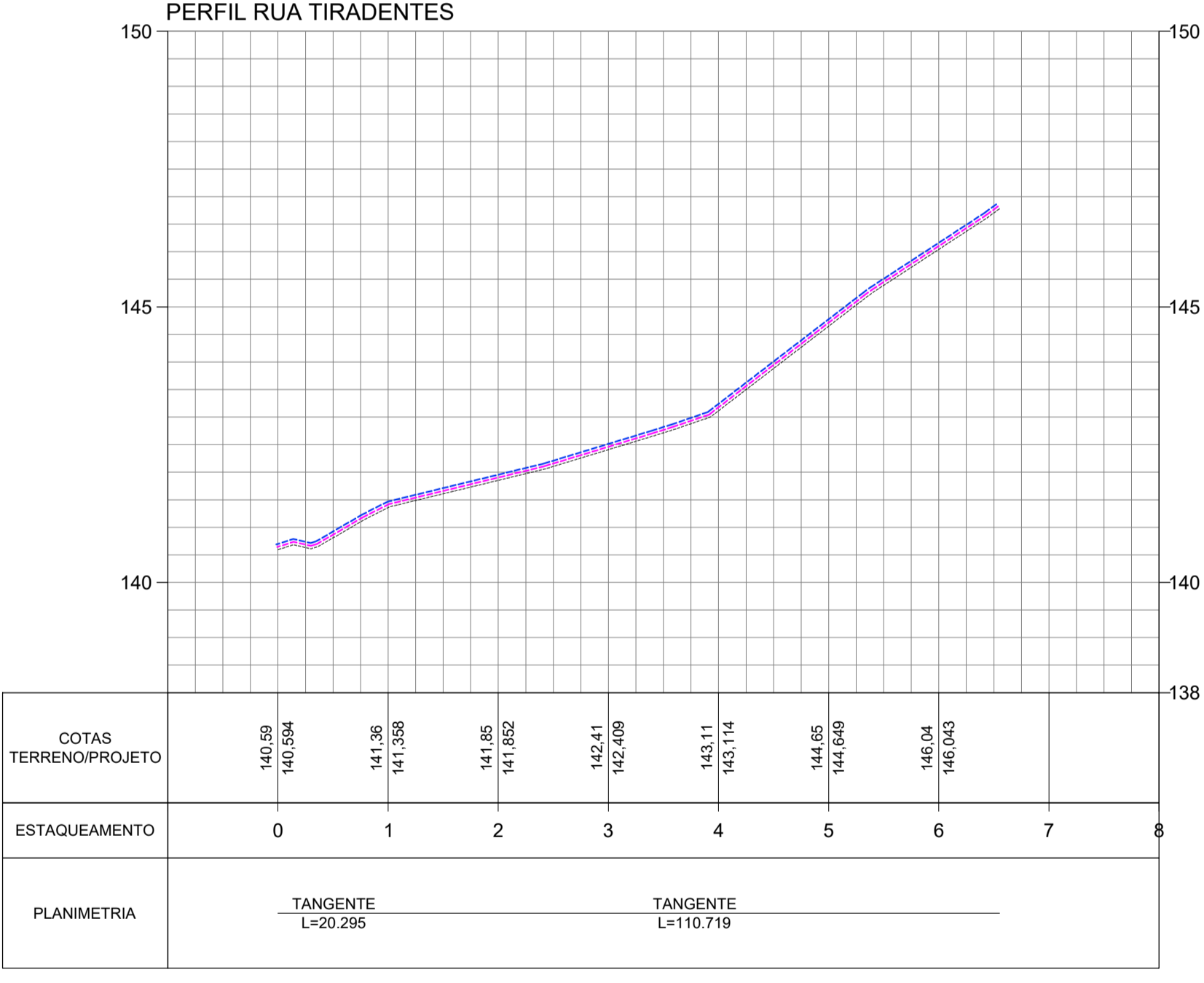
Planimetria
Escala 1:1000

LEGENDA

- Trecho a ser Recapeado
- Pavimentação em Paralelepípedo Existente
- Calçada Existente
- Pavimentação em Asfalto Existente

QUADRO RESUMO - SINALIZAÇÃO

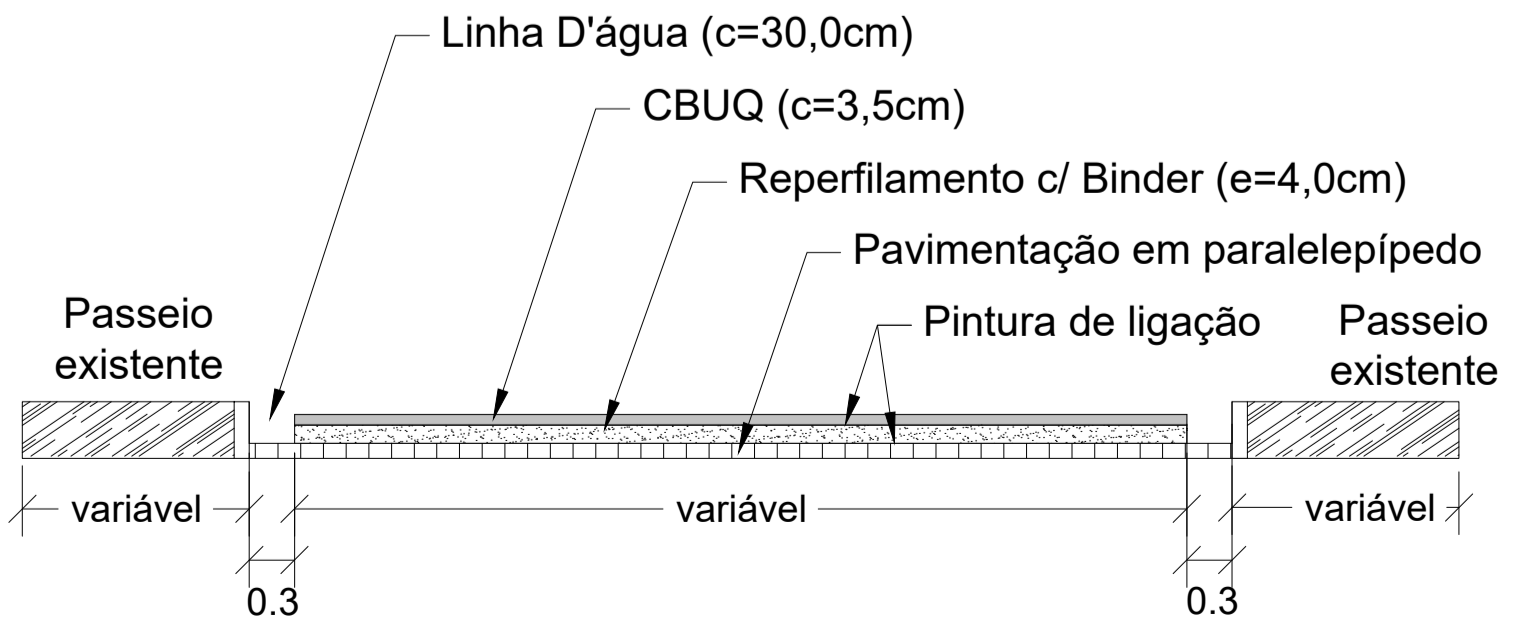
Área da rua	1.262,94 m ²
Faixa Amarela	22 faixas



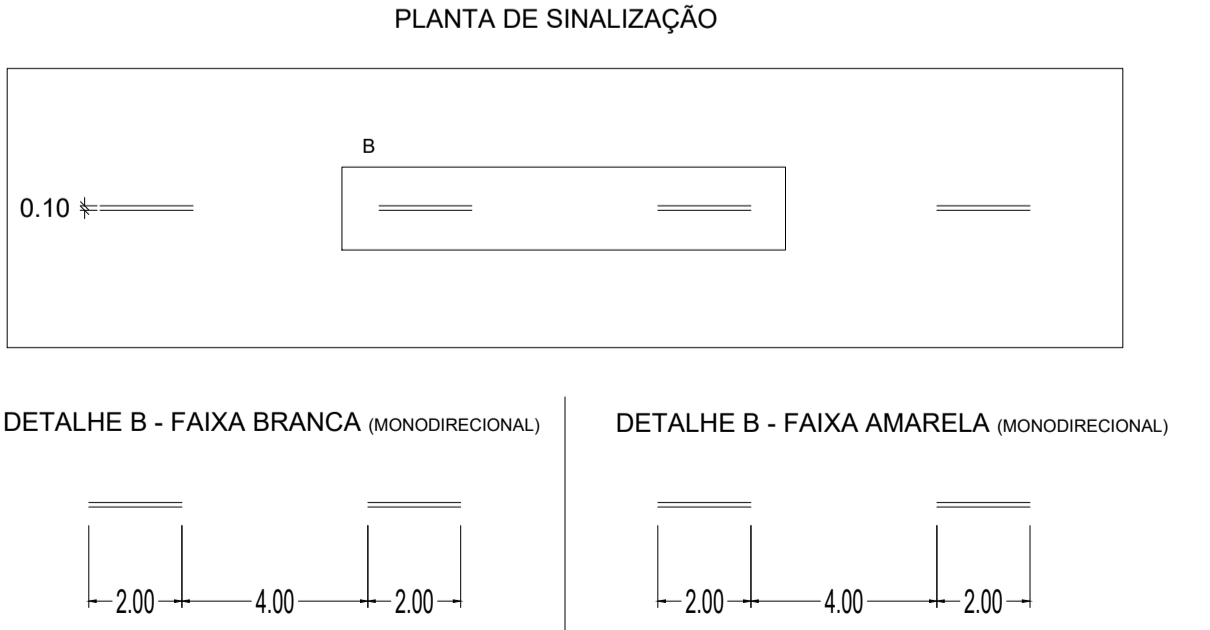
Perfil Longitudinal
Escala 1:1000

LEGENDA

- CBUQ a ser executado
- Reperfilamento c/ Binder a ser executado
- Paralelepípedo existente



Perfil Transversal Tipo
Escala 1:50



Planta de Sinalização
Escala S/E

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ALAGOA GRANDE
LINCOLN CARTAXO DE LIRA JÚNIOR:06897861405
 Assinado de forma digital por LINCOLN CARTAXO DE LIRA JÚNIOR:06897861405
 Dados: 2022.11.08 17:26:57 -03'00'

PROJETO: LINCOLN CARTAXO DE LIRA JÚNIOR CREA 160.814.689-8

FOLHA: **02-02**
 PROJETO: RECAPEAMENTO ASFÁLTICO
 CONCEDEnte: MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
 CONVENIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE ALAGOA GRANDE
 LOCALIDADE: DIVERSAS RUAS - ALAGOA GRANDE/PB

DESENHO	DATA	RESPONSÁVEL	RUBRICA	DADOS
DESENHO	02/2021	LINCOLN CARTAXO		
COPIA				
VISTO				

ESCALAS: DESENHOS: Ruas Tiradentes e São Vicente - Planimetria - Perfil Longitudinal - Seção Transversal Tipo - Planta de Sinalização.

Indicado

CONVÊNIO	CR 1075378-62/2021
REVISÃO	0
ARQUIVO	ACAD_Asfalto-AG_C3D-Model.dwg



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

CREA-PB

ART OBRA / SERVIÇO
Nº PB20220449746

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Paraíba

INICIAL

1. Responsável Técnico

LINCOLN CARTAXO DE LIRA JUNIOR

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: **1608146898**

Registro: **1608146898PB**

Empresa contratada: **LCL SERVIÇOS DE ENGENHARIA EIRELI - ME**

Registro : **0003461904-PB**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Alagoa Grande Gabinete do Prefeito**

CPF/CNPJ: **08.753.204/0001-05**

RUA Con. Firmino Cavalcante

Nº: **SN**

Complemento:

Bairro: **Centro**

Cidade: **ALAGOA GRANDE**

UF: **PB**

CEP: **58388000**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em:

Valor: **R\$ 3.000,00**

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

Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

RUA DIVERSAS

Nº: **S/N**

Complemento:

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **ALAGOA GRANDE**

UF: **PB**

CEP: **58388000**

Data de Início: **19/05/2022**

Previsão de término: **18/11/2022**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Finalidade: **Infraestrutura**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **Alagoa Grande Gabinete do Prefeito**

CPF/CNPJ: **08.753.204/0001-05**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
1 - DIRETA		
5 - PROJETO > OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > INFRA-ESTRUTURA TERRITORIAL > PAVIMENTAÇÃO > #1474 - ASFÁLTICA	1.900,00	m²
5 - PROJETO > OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > SANEAMENTO > #1620 - DRENAGEM	1.900,00	m²
5 - PROJETO > OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > INFRA-ESTRUTURA TERRITORIAL > RECAPEAMENTO > #1472 - PISTAS	1.900,00	m²
5 - PROJETO > OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > TRANSPORTE > #1362 - SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	1.900,00	m²
5 - PROJETO > OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > TRANSPORTE > #1361 - SINALIZAÇÃO VERTICAL	1.900,00	m²
38 - ORÇAMENTO > OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > INFRA-ESTRUTURA TERRITORIAL > PAVIMENTAÇÃO > #1474 - ASFÁLTICA	1.900,00	m²
38 - ORÇAMENTO > OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > SANEAMENTO > #1620 - DRENAGEM	1.900,00	m²
38 - ORÇAMENTO > OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > INFRA-ESTRUTURA TERRITORIAL > RECAPEAMENTO > #1472 - PISTAS	1.900,00	m²
38 - ORÇAMENTO > OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > TRANSPORTE > #1362 - SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	1.900,00	m²
38 - ORÇAMENTO > OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > TRANSPORTE > #1361 - SINALIZAÇÃO VERTICAL	1.900,00	m²
9 - ESPECIFICAÇÃO > OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > INFRA-ESTRUTURA TERRITORIAL > PAVIMENTAÇÃO > #1474 - ASFÁLTICA	1.900,00	m²
9 - ESPECIFICAÇÃO > OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > SANEAMENTO > #1620 - DRENAGEM	1.900,00	m²
9 - ESPECIFICAÇÃO > OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > INFRA-ESTRUTURA TERRITORIAL > RECAPEAMENTO > #1472 - PISTAS	1.900,00	m²
9 - ESPECIFICAÇÃO > OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > TRANSPORTE > #1362 - SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	1.900,00	m²
9 - ESPECIFICAÇÃO > OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > TRANSPORTE > #1361 - SINALIZAÇÃO VERTICAL	1.900,00	m²

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <http://crea-pb.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 4CDaZ

Impresso em: 24/05/2022 às 09:17:50 por: , ip: 179.95.76.101

sic.creapb.org.br

creapb@creapb.org.br

Tel: (83) 3533 2525

Fax:



CREA-PB
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia da Paraíba





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

CREA-PB

ART OBRA / SERVIÇO
Nº PB20220449746

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Paraíba

INICIAL

ELABORAÇÃO DE PROJETO, ORÇAMENTO E ESPECIFICAÇÃO DA PAVIMENTAÇÃO - RECAPEAMENTO ASFÁLTICO EM VIA(S)/RUA(S) NO MUNICÍPIO DE ALGOA GRANDE - PB, CR 1075378-62, SICONV 912654.

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei no. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-PB, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

7. Entidade de Classe

NENHUMA - NAO OPTANTE

LINCOLN CARTAXO DE LIRA
 JUNIOR:06897861405

Assinado de forma digital por LINCOLN CARTAXO DE LIRA
 JUNIOR:06897861405
 Dados: 2022.05.24 09:19:07 -03'00'

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

LINCOLN CARTAXO DE LIRA JUNIOR - CPF: 068.978.614-05

_____, _____ de _____ de _____
 Local data

Alagoa Grande Gabinete do Prefeito - CNPJ: 08.753.204/0001-05

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 88,78** Registrada em: **24/05/2022** Valor pago: **R\$ 88,78** Nosso Número: **3655157**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <http://crea-pb.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 4CDaZ
 Impresso em: 24/05/2022 às 09:17:50 por: , ip: 179.95.76.101



**PAVIMENTAÇÃO - RECAPEAMENTO ASFÁLTICO EM
VIA(S)/RUA(S)**

**CONTRATO 1075378-62/2021 – MINISTÉRIO DO
DESENVOLVIMENTO REGIONAL**

Alagoa Grande-PB
Maio/ 2022

**LINCOLN
CARTAXO
DE LIRA
JUNIOR:06
897861405**

Assinado de
forma digital por
LINCOLN
CARTAXO DE
LIRA
JUNIOR:06897861
405
Dados:
2022.05.24
10:02:40 -03'00'

ÍNDICE

1 JUSTIFICATIVA DO PROJETO	2
2 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO	2
2.1 Histórico	2
2.2 Formação Administrativa	2
2.3 Demografia	3
2.4 Localização	3
3 ESTUDOS PRELIMINARES E DIMENSIONAMENTO TÉCNICO	6
3.1 Estudos Preliminares	6
3.2 Dimensionamento Técnico	6
3.2.1 Pavimentação	6
3.2.1.1 Concepção da Estrutura do Pavimento	6
3.2.1.2 Capeamento	7
3.2.2 Drenagem	10
3.2.2.1 Determinação da Equação das Chuvas Intensas	11
3.2.2.2 Dimensionamento do Escoamento Superficial nas Sarjetas	20
4 ANEXOS	21

1 JUSTIFICATIVA DO PROJETO

O Município de Alagoa Grande - PB apresenta forte carência de vias pavimentadas em grande parte da área urbana. A ausência de revestimento nas ruas compromete a qualidade de vida da população em função da exposição às intempéries da natureza, sobretudo àquelas decorrentes das precipitações pluviométricas que ocasionam:

- Erosões: comprometendo a vida e a mobilidade urbana;
- Acúmulo de água e lixo: propiciando o crescimento de vegetação rasteira e contribuindo para a insalubridade do ambiente e proliferação de doenças.

Além disso, a pavimentação de vias urbanas contribui para redução do índice de doenças transmissíveis através de meios hídricos durante o período chuvoso e acúmulo de poeira verificada ao longo do período de estiagem.

O projeto tem a finalidade de implementar a melhoria da infraestrutura urbana a partir da execução do recapeamento asfáltico sobre a pavimentação em paralelepípedos existente. Os serviços foram previstos considerando fatores como: clima, economia, meio ambiente e desenvolvimento social. Foi utilizada tecnologia simples e eficiente, possibilitando a utilização de mão de obra local e materiais construtivos da região. Deste modo, além de promover melhoria significativa no sistema de transportes, pretende-se fomentar a economia municipal proporcionando geração de emprego e renda.

Face ao exposto, a Prefeitura Municipal de Alagoa Grande vem propor o recapeamento asfáltico no Município.

2 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

2.1 Histórico

O Município teve origem nas terras conhecidas pela designação de 'Sertão do Paó', em cujas proximidades teriam habitado indígenas Cariris, ali ainda encontrados no início do Século XVIII.

O devassamento do território, através de entradas procedentes do litoral, ou mesmo do sertão já por volta de 1620, produzia seus efeitos, com a instalação das primeiras casas e fazendas à margem da Lagoa do Paó, a atual Lagoa Grande, que daria o nome ao Município.

A consolidação do núcleo, entretanto, verificou-se entre 1719 e 1767, quando Domingos da Rocha, o alferes Isidoro Pereira Jardim, o padre Luís Quaresma Dourado, Martinho Gomes, Agostinho de Jesus e outros obtiveram concessões de terras onde desenvolveram a lavoura e a criação de gado. Os dois primeiros são considerados os fundadores do Município.

O distrito surgiu em 1861, sendo a padroeira N. S. da Boa Viagem, e o Município de Alagoa Grande em 1864, desmembrado do de Areia, completando a 21 de outubro corrente o seu 1.º centenário.

Fonte: IBGE.

2.2 Formação Administrativa

Distrito criado com a denominação de Alagoa Grande, pela lei provincial nº 38, de 01-10-1861, subordinado ao município de Areia.

Elevado à categoria de vila com a denominação de Alagoa Grande, pela lei provincial nº 129, de 21-10-1865, desmembrado de Areia. Sede no núcleo de Alagoa Grande. Constituído do distrito sede. Instalado em 26-10-1865.

Elevado à condição de cidade com a denominação de Alagoa Grande, pela lei estadual nº 286, de 27-03-1908.

Em divisão administrativa referente ao ano de 1911, o município é constituído do distrito sede. Assim permanecendo em divisão administrativa referente ao ano de 19330.

Assim permanecendo em divisões territoriais datadas de 31-XII-1936 e 31-XII-1937, o município aparece constituído de 2 distritos: Alagoa Grande e Juarez Távora.

Assim permanecendo em divisão territorial datada de 1-VII-1955.

Pela lei estadual nº 2146, de 16-07-1959, desmembra do município de Alagoa Grande o distrito de Juarez Távora. Elevado à categoria de município.

Em divisão territorial datada de 1-VII-1960, o município é constituído do distrito sede.

Assim permanecendo em divisão territorial datada de 2007.

Fonte: IBGE.

2.3 Demografia

População estimada 2018	28.623
População 2010	28.479
Área da unidade territorial 2017 (km ²)	320,563
Densidade demográfica 2010 (hab/km ²)	88,84
Código do Município	2500304
Gentílico	Alagoa-grandense
Prefeito 2018	ANTONIO DA SILVA SOBRINHO

Fonte: IBGE.

2.4 Localização

Mesorregião: Agreste Paraibano IBGE/2008

Microrregião: Brejo Paraibano IBGE/2008

Região metropolitana: Campina Grande

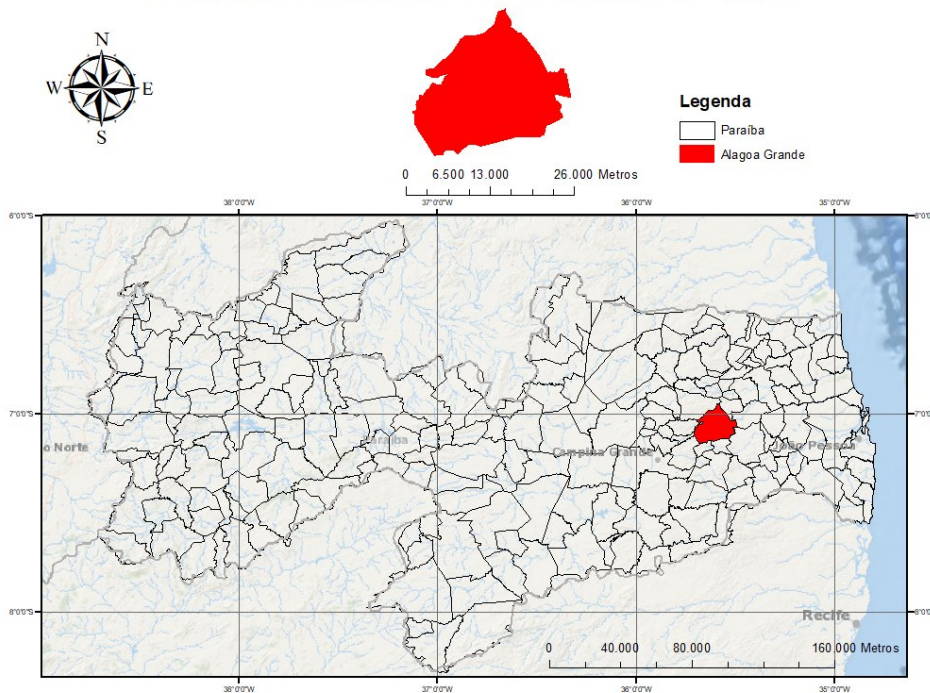
Municípios limítrofes: Juarez Távora, Areia, Alagoinha, Mulungu, Serra Redonda, Massaranduba, Gurinhém, Matinhas e Alagoa Nova.

Distância até a capital (João Pessoa-PB): 103 km



Indicadores:	IDH-M	0,601 (médio)	(PNUD 2000)
	PIB	R\$ 108 574,397 mil	IBGE/2008
	PIB per capita	R\$ 3 843,89	IBGE/2008
Coordenadas da Sede Municipal:	Latitude: 7° 05' 20" S	Longitude: 35° 38' 06" W	

LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE ALAGOA GRANDE NA PARAÍBA



3 ESTUDOS PRELIMINARES E DIMENSIONAMENTO TÉCNICO

3.1 Estudos Preliminares

O estudo preliminar foi realizado para estabelecer e assegurar as diretrizes gerais visando garantir a viabilidade técnica/econômica e a solidez do investimento.

Inicialmente foram verificados os requisitos mínimos necessários para execução do projeto, quais sejam:

- Exame das áreas objeto da intervenção;
- Restrições da Prefeitura e de outros órgãos (SUDEMA, DER e ENERGISA);
- Levantamento planialtimétrico (curvas de níveis e perfis longitudinais).

Na realização dos exames locais, foram observadas as seguintes características:

- Como as vias já estão implantadas, não existem consideráveis movimentações de terra nos pontos de tangência vertical e horizontal;
- Os locais estão localizados em área seca;
- As áreas previstas não estão situadas em regiões sujeitas à erosão acentuada;
- As áreas dos logradouros não estão sobre aterro com materiais sujeitos a decomposição orgânica;
- Possuem fácil acesso;
- Não há restrições por parte da Prefeitura Municipal de Alagoa Grande – PB para execução do projeto;
- Com relação às restrições do DER – Departamento de Estradas e Rodagens, a área em estudo não está inserida da faixa *non edificandi* (de não construção);
- No tocante à concessionária de fornecimento de energia elétrica local, não haverá desconformidade no alinhamento dos postes.

Deverá ser solicitada manifestação da Superintendência de Administração do Meio Ambiente – SUDEMA, embasada na Deliberação nº 3620, Sistema Estadual de Licenciamento de Atividades Poluidoras - SELAP - Norma Administrativa NA – 126 Procedimentos Para Dispensa de Licenciamento Ambiental do Copam - Conselho de Proteção Ambiental, aprovada na 577ª Reunião Ordinária de 24.03.2015, publicada no DOE-PB em 25.03.2015, que caracteriza dispensa do licenciamento ambiental para pavimentação e drenagem de vias públicas em áreas urbanas.

3.2 Dimensionamento Técnico

3.2.1 Pavimentação

3.2.1.1 Concepção da Estrutura do Pavimento

A estrutura do pavimento foi concebida de acordo com a disponibilidade de materiais regionais nas proximidades da intervenção, conforme as características dos esforços solicitantes provenientes do tráfego e das condições climáticas da área a ser pavimentada. Foi também considerado o prazo de execução da obra, observando a relação custo x benefício.

3.2.1.2 Capeamento

Reperfilamento da seção com binder

O reperfilamento com binder é o serviço executado com camada asfáltica de graduação fina, tem a função de corrigir deformações ocorrentes na superfície de um antigo revestimento e, simultaneamente, promover a selagem de fissuras existentes. O reperfilamento será executado com espessura conforme projeto específico, após a aplicação da pintura de ligação, de acordo com a metodologia construtiva usualmente empregada nas obras do DNIT.

Na execução desta etapa, será obedecida a sequência executiva descrita a seguir para o CBUQ, em tudo que lhe for aplicável.

Pintura de ligação

Inicialmente a praça de trabalho deverá estar limpa, isenta de pó ou outras substâncias que possam prejudicar a aderência do ligante ao substrato (pavimento em paralelepípedos, revestimento asfáltico em CBUQ ou tratamento superficial). A pintura de ligação deverá apresentar-se como uma película homogênea e promover adequadas condições de aderência, quando da execução do concreto betuminoso. Quando necessário, deverá ser aplicada nova pintura de ligação, previamente à distribuição da mistura. Será empregada na pintura de ligação emulsão asfáltica do tipo RR - 1C. A execução do serviço de pintura será entre o pavimento existente (paralelepípedo) e o reperfilamento com binder e posteriormente entre o reperfilamento e a execução do CBUQ.

Capeamento em CBUQ o concreto betuminoso consistirá de uma camada de mistura compreendendo agregado, asfalto e filler, devidamente dosada, misturada e homogeneizada em usina, espalhada e comprimida a quente.

Sobre a base imprimada, a mistura será espalhada, de modo a apresentar, quando comprimida, a espessura do projeto.

O material betuminoso a ser empregado na preparação do concreto asfáltico será cimento asfáltico de petróleo – CAP, conforme indicado no item 5.1.1 na norma 031-2006 - ES; O agregado graúdo será pedra granítica britada e deverá se constituir de fragmentos são, duráveis, livres de torrões de argila e substâncias nocivas. O valor máximo tolerado, no ensaio de desgaste Los Angeles, é de 50%. Deverá apresentar boa adesividade. Submetido ao ensaio de durabilidade, com sulfato de sódio, não deve apresentar perda superior a 12%, em cinco ciclos. O índice de forma não deve ser inferior a 0,5.

Opcionalmente, poderá ser determinada a percentagem de grãos de forma defeituosa, que se enquadrem na expressão: $l + g > 6e$, onde l = maior dimensão do grão; g = diâmetro mínimo do anel, através do qual o grão pode passar; e 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 malha quadrada, adotando-se a fórmula: $l + 1,25g > 6e$, sendo g a medida das aberturas de duas peneiras, entre as quais fica retido o grão. A percentagem de grãos defeituosos não pode ultrapassar 20%. O agregado miúdo poderá ser

areia, pó de pedra ou mistura de ambos. Suas partículas individuais deverão ser resistentes, apresentar moderada angulosidade, livres de torrões de argila e de substâncias nocivas. Deverá apresentar um equivalente de areia igual ou superior a 55%.

O equipamento para espalhamento e acabamento deverá ser constituído de pavimentadoras automotrizes, capazes de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento requeridos. As vibroacabadoras deverão ser equipadas com parafusos sem fim, para colocar a mistura exatamente nas faixas, e possuir dispositivos rápidos e eficientes de direção, além de marchas à frente e para trás. As acabadoras deverão ser equipadas com alisadores e dispositivos para aquecimento dos mesmos, à temperatura requerida, para colocação da mistura sem irregularidades.

O equipamento para compressão será constituído por rolo pneumático e rolo metálico liso, tipo tandem.

Os rolos compressores, tipo tandem, devem possuir carga de 8 a 12 t. Os rolos pneumáticos, autopropulsores, devem ser dotados de pneus que permitam a calibragem de 35 a 120 libras por polegada quadrada.

O equipamento em operação deve ser suficiente para comprimir a mistura à densidade requerida, enquanto esta se encontrar em condições de trabalhabilidade.

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

Sendo decorridos mais de sete dias entre a execução da imprimação e a do revestimento, ou no caso de ter havido trânsito sobre a superfície imprimada, ou ainda ter sido a imprimação recoberta com areia, pó de pedra etc., deverá ser feita uma nova pintura de ligação.

A temperatura de aplicação do cimento asfáltico deve ser determinada para cada 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, indicando-se preferencialmente, a viscosidade de 85 +/- 10 segundos, Saybolt-Furol. Entretanto não devem ser feitas misturas a temperaturas inferiores a 107°C e nem superiores a 177°C.

Os agregados devem ser aquecidos a temperaturas de 10°C a 15°C, acima da temperatura do ligante betuminoso.

As misturas de CBUQ devem ser distribuídas somente quando a temperatura ambiente se encontrar acima de 10°C, e com o tempo não chuvoso.

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

Imediatamente após a distribuição do CBUQ, tem início a rolagem. Como norma geral, a temperatura de rolagem é a mais elevada que a mistura betuminosa possa suportar, temperatura esta fixada experimentalmente, para cada caso.

A temperatura recomendável para compressão da mistura é aquela na qual o ligante apresenta uma viscosidade Saybolt-Furol de 140 + ou - 15 segundos, para o cimento asfáltico ou uma viscosidade específica Engler, de 40 + ou - 5 para o alcatrão.

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

A compressão será iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo. Cada passada de rolo deve ser recoberta na seguinte de, pelo menos, a metade da largura rolada. Em qualquer caso, a operação de rolagem perdurará até o momento em que seja atingida a compactação especificada.

Durante a rolagem não serão permitidas mudanças de direção e inversões bruscas de marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém-rolado. As rodas do rolo deverão ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura.

Os revestimentos recém-acabados deverão ser mantidos sem trânsito, até o seu completo resfriamento.

Deverão ser realizados todos os ensaios necessários à execução dos serviços com boa qualidade.

Será medida a espessura por ocasião da extração dos corpos de prova na pista ou pelo nivelamento, do eixo ou dos bordos, antes e depois do espalhamento e compressão da mistura. Admitir-se-á variação de +/- 10% da espessura de projeto, para pontos isolados, e até 5% de redução de espessura, em 10 medidas sucessivas.

Durante a execução, será feito diariamente o controle de acabamento da superfície de revestimento, com o auxílio de duas réguas, uma de 3,00 metros e outra de 0,90 metros, colocadas em ângulo reto paralelamente ao eixo da rua, respectivamente. A variação da superfície, entre dois pontos quaisquer de contato, não deve exceder a 0,5 cm, quando verificada com qualquer das réguas.

Quando necessário, para que a mistura seja colocada na pista à temperatura especificada, cada carregamento deverá ser coberto com lona, com tamanho suficiente para proteger todo o material.

Transporte

O transporte do material betuminoso se dará por meio de caminhão basculante apropriado, com capacidade mínima de 9,0 toneladas. O material betuminoso virá da Refinaria de Fortaleza, que é a mais próxima da cidade onde será executada a obra.

Sinalização horizontal

Os serviços de pintura de sinalização não poderão ser executados quando a temperatura ambiente estiver acima de 40°C ou estiver inferior a 5°C, e quando tiver ocorrido chuva 2 horas

antes da aplicação; A diluição da tinta só poderá ser feita após a adição das microesferas de vidro, com no máximo 5% em volume de solvente, para o ajuste da viscosidade.

Sempre que houver insuficiência de contraste entre as cores do pavimento e da tinta, as faixas demarcatórias devem receber previamente pintura de contraste na cor preta, para proporcionar melhoria na visibilidade diurna. A tinta preta deve ter as mesmas características da utilizada na demarcação. A espessura de aplicação deve ser de no mínimo 0,4mm. A abertura do trecho ao tráfego somente poderá ser feita após, no mínimo, 30 minutos depois do término da aplicação. A aplicação deverá ser mecânica, mas onde não se puder utilizar esse procedimento será de forma manual.

Pré-marcação

Deve ser efetuada pré-marcação antes da implantação, a fim de garantir o alinhamento e configuração geométrica da sinalização horizontal. Nos casos de recuperação de sinalização existente, não é permitido o uso das faixas de pinturas existentes como referencial de marcação.

Limpeza

Antes da aplicação da tinta, a superfície do pavimento deve estar limpa, seca, livre de contaminantes prejudiciais à pintura. Devem ser retirados quaisquer corpos estranhos aderentes ou partículas de pavimento em estado de desagregação.

Mistura das esferas de vidro

As esferas de vidro retrorrefletivas tipo I B devem ser adicionadas à tinta na razão de 200 g/l de tinta, de modo a permanecerem internas à película aplicada.

As esferas de vidro retrorrefletivas tipo II A ou B devem ser aspergidas concomitantemente com a tinta à razão de 350 g/m², resultando em perfeita incorporação das esferas de vidro na película de tinta. pessoas conhecedoras da área, chegaram ao lugar habitado pelo Bultrins, da nação Cariris, chamado Aldeia Velha, depois Bultrin (atualmente existe um sítio com o mesmo nome, localizado entre os engenhos Geraldo e Bonito, às margens da rodovia que liga São José da Lagoa Tapada a Campina Grande).

3.2.2 Drenagem

A determinação da equação das chuvas intensas será o primeiro passo no dimensionamento da drenagem de águas pluviais. A partir dela é possível ser prevista a quantidade de água que deverá ser escoada pela pavimentação. Salienta-se que taxa de infiltração em drenagem urbana é mínima, sendo descontada do escoamento superficial atribuído ao que se chama de coeficiente de deflúvio (ou coeficiente de *Run off*). Em seguida, aplicou-se os métodos de controle das águas superficiais e subterrânea, ou seja, o impedimento das águas aos locais críticos por meio de materiais pouco permeáveis, ou ainda ao escoamento rápido das águas para locais afastados da obra sem danificar as estruturas de captação, condução e desemboque.

Para determinar as chuvas intensas, foram obtidas as medidas pluviométricas coletadas por meio das estações meteorológicas da Gerência de Monitoramento e Hidrometria da Agência Executiva de Gestão das Águas – GEMOH/AESA do Estado da Paraíba.

Nos pluviômetros as medidas foram coletadas em intervalos de 24h, sendo a altura pluviométrica expressa em milímetros.

A frequência refere-se ao número de repetições da maior precipitação dentro de um intervalo de tempo. A duração foi o período de tempo contado desde o início da precipitação até o fim, mensurada em horas. Dessa forma, a intensidade da precipitação será a relação entre a altura pluviométrica e a duração da precipitação, expressa em milímetros por hora.

A partir dos dados disponibilizados pela GEMOH, foi possível estabelecer as máximas intensidades ocorridas durante uma dada chuva.

Dessa forma, fixou-se os limites de duração em 15min, pois representa o menor intervalo possível de leitura com precisão adequada em 24 horas (VILLELA&MATOS, 1975).

A partir do intervalo de duração mencionado, definiu-se a intensidade/duração da precipitação, referente a diferentes frequências de ocorrências. Estimou-se, com base nos registros pluviométricos e valendo-se dos princípios das probabilidades, a máxima precipitação possível de ocorrer em Alagoa Grande – PB com frequência de 10 anos.

Também foram observadas as séries máximas observadas em cada ano (séries anuais).

3.2.2.1 Determinação da Equação das Chuvas Intensas

Com o fim de mitigar os efeitos das inundações, comumente utiliza-se obras hidráulicas que requerem uma vazão específica para o projeto. A vazão de projeto pode ser estabelecida com base em dados disponíveis de vazão ou de intensidade das chuvas. Em muitos locais, no entanto, não se dispõe desses dados, principalmente em bacias de pequeno porte como no caso em análise.

Fendrich (1999), por exemplo, recomenda que seja priorizada as relações IDF (*intensidade de chuva, duração e frequência*) para a determinação das vazões de projeto, cujo trabalho pioneiro no Brasil foi desenvolvido por Pfafstetter (1957). Equações para vários locais vem sendo revisadas e atualizadas com base em séries temporais mais extensas, incorporando alterações ocorridas no regime de chuvas (Fendrich, 1998; 1999; Costa, 1999; Costa e Brito, 1998; 1999; Júnior, 1999; Figueiredo, 1999; Naghettini et al., 1999; Souza, 1972; Souza, 1969; Pfafstetter, 1957; Alcântara, 1960 e Wilken, 1978). Quando registros de chuva mais extensos são disponíveis para vários locais de uma região, as relações IDF podem ser utilizadas com maior confiabilidade, além de permitirem uma regionalização para superar o problema da falta de dados.

Estudos pioneiros sobre chuvas intensas no Estado da Paraíba foram conduzidos por Pfafstetter (1957) e Souza (1972) utilizando dados de registros de chuva de estações localizadas em João Pessoa, no Litoral, e em São Gonçalo, no Sertão. Pfafstetter (1957) ajustou para essas localidades os coeficientes da relação entre a precipitação e o período de retorno para várias durações, enquanto Souza (1972), utilizando 13 anos de dados da estação de João Pessoa, desenvolveu uma relação IDF semelhante à equação em referência. Considerando que o Estado da Paraíba dispõe apenas dessas relações antigas, faz-se necessário uma atualização com dados mais abrangentes. Neste trabalho, foram estabelecidas relações IDF para 15 estações pluviográficas no Estado da Paraíba. Os coeficientes das relações obtidas foram regionalizados, permitindo a

determinação da equação para qualquer local do Estado. A metodologia empregada e os resultados são discutidos no trabalho.

A equação geral da relação IDF é dada na forma (Bernard, 1930):

$$i = \frac{K \times T^m}{(t + B)^n}$$

Sendo:

i : intensidade máxima, geralmente em mm/h;

T : frequência em termos do tempo de recorrência, em anos;

t : duração da chuva, geralmente expressa em minutos;

B, n, m, K : constantes locais.

A determinação dos coeficientes da equação acima para um dado local requer informações de intensidade de chuva. Neste trabalho foram utilizados dados de 15 postos na Paraíba: 14 postos do banco de dados da SUDENE e 1 posto operado pela AESA, situados nas regiões do Litoral, Agreste, Curimataú e Sertão.

São eles: João Pessoa (7 anos), Campina Grande (11 anos), Guarabira (12 anos), Barra de Santa Rosa (13 anos), Seridó (16 anos), Monteiro (9 anos), Taperoá (15 anos), Teixeira (17 anos), Patos (9 anos), Catolé do Rocha (27 anos), Antenor Navarro (30 anos), Bonito de Santa Fé (15 anos), São Gonçalo (7 anos), Itaporanga (7 anos) e o posto da bacia experimental de Sumé (9 anos). A localização dos postos pode ser vista na Figura abaixo:

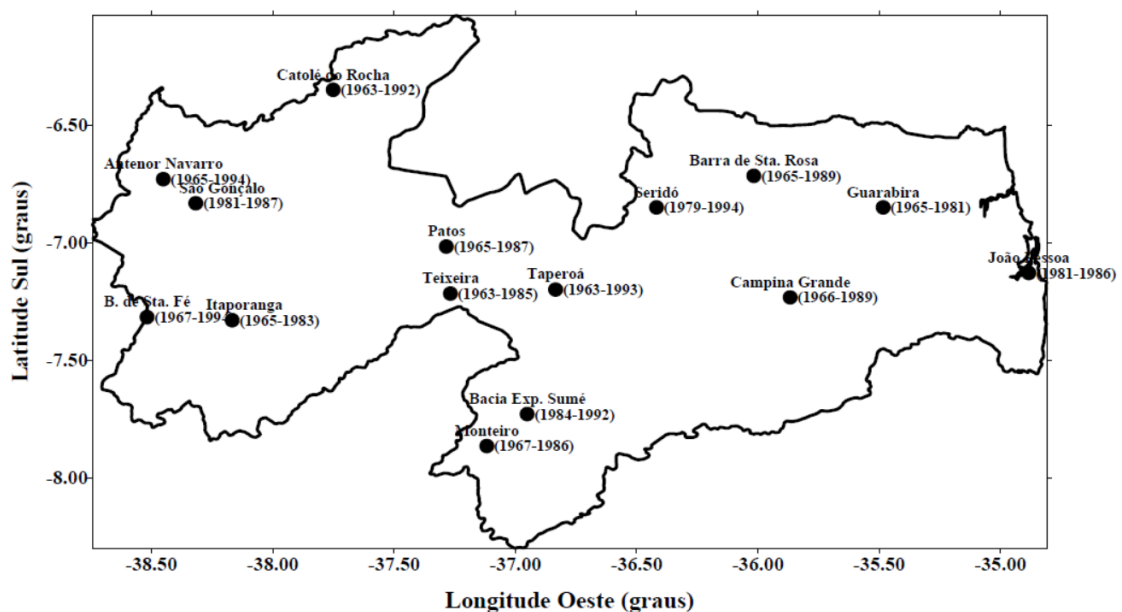


Figura 1 - Postos Pluviográficos da Paraíba.

Com base nos dados dos postos constantes na Figura 1, foram estabelecidas séries anuais de intensidades máximas para as estações com mais de 10 anos e séries parciais para as demais.

Segundo Chow (1964), a seleção de dados para o projeto de uma estrutura deve ser feita pelo tipo de estrutura ou projeto. Por outro lado, CETESB (1986) recomenda que as séries parciais devem ser utilizadas para períodos de retorno até 10 anos. A série anual é mais usual, principalmente quando se dispõe de muitos dados. A série parcial tem a vantagem de superar o problema da deficiência no tamanho da amostra. O emprego das séries temporais permitiu determinar os coeficientes da equação dos postos, os quais foram validados e regionalizados para facilitar a estimativa da intensidade máxima para diferentes durações e período de retorno em outros locais do Estado.

a) Digitalização e Processamento dos Diagramas de Chuva

O método convencional para seleção das séries consiste na fixação das durações das chuvas em que os diagramas são digitalizados, permitindo determinar as alturas e intensidades, sendo então obtidos os valores máximos anuais. O procedimento adotado foi a digitalização dos pontos de mudança de intensidade para todos os pluviogramas disponíveis, obtendo-se a base de dados para o cálculo das intensidades. Um programa computacional lê os dados e permite a detecção e eliminação de erros. Posteriormente, as chuvas máximas para durações definidas são calculadas utilizando-se a metodologia descrita por Alcântara (1960) e citado por Wilken (1978). As durações utilizadas foram 5, 10, 15, 30, 45, 60 e 120 min, comuns no cálculo de chuvas intensas e vazões de projetos de obras de drenagem urbana.

b) Análise de Frequência da Série

A análise de frequência das séries, para uma dada duração, foi realizada aplicando-se o método de Chow (1964) com fator de frequência calculado pelo método de Gumbel. Os resultados obtidos serviram de base para determinação dos coeficientes da equação IDF para cada um dos postos analisados.

c) Determinação dos Coeficientes B , n , m e K

Logaritmando a equação IDF, resulta em:

$$\log i = \log A - n \log(t + B)$$

Onde:

$$\log A = \log(KT^m) = \log K + m \log T$$

A segunda equação é a equação de uma reta com coeficientes n (angular) e $\log A$ (linear). Segundo Wilken (1978) não existe regra específica para determinação da constante B , podendo ser obtida pelo método de tentativa e erro ou método gráfico. Neste trabalho, o valor de B , para um dado posto, foi ajustado conforme o maior coeficiente de determinação (r^2) da correlação linear entre $\log i$ e $\log(t + B)$ para o período de retorno de 5 anos. Para os outros períodos de retorno considerados (2, 10, 15, 20, 25, 50 e 100 anos) o valor de B foi mantido, não sendo observado mudança significativa no coeficiente de determinação, e os valores de n e $\log A$ da reta de regressão determinados. O valor médio de n foi então calculado para representar o posto em consideração, enquanto os valores de $\log A$ serviram para determinação das constantes m e K da terceira equação.

A terceira equação é também a equação de uma reta com coeficiente angular m e coeficiente linear $\log K$. De modo semelhante, os valores de $\log A$ e $\log T$ foram correlacionados e os valores de m e K da reta de regressão determinados.

Os resultados obtidos para B, n, m e K com a aplicação da metodologia anteriormente descrita para todos os postos encontram-se na Tabela 2. Exemplificativa, a Figura 2 mostra uma aplicação da equação do posto de Antenor Navarro obtida com base nos 20 anos selecionados para o ajuste, considerando diferentes durações e períodos de retorno.

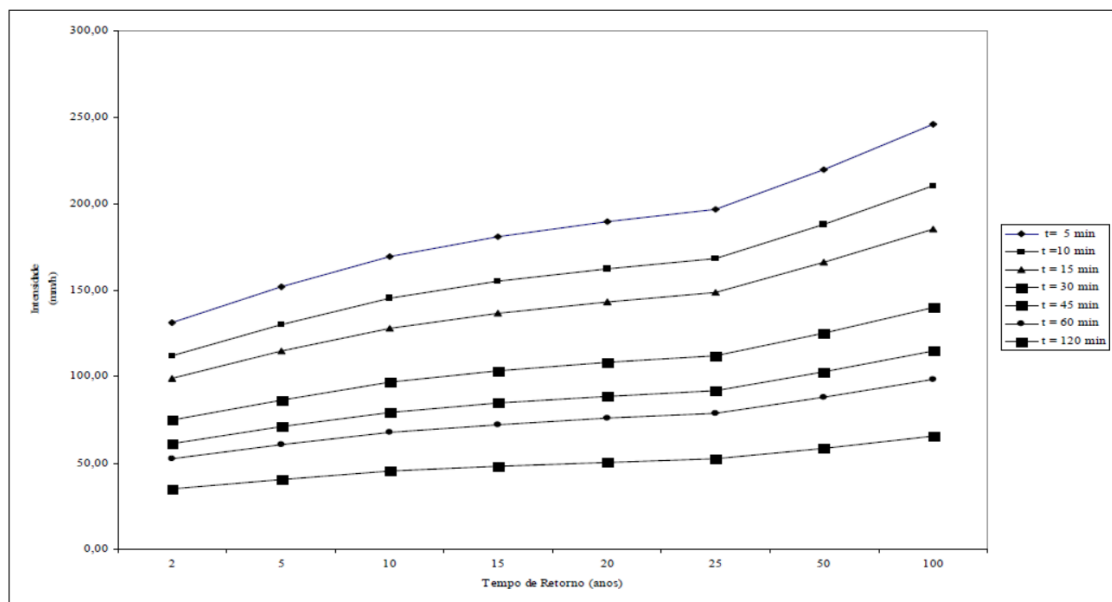


Figura 2 - Relações IDF para Antenor Navarro.

d) Validação das Equações

As equações de Antenor Navarro (Sertão) e Barra de Santa Rosa (Curimataú) foram validadas utilizando-se um período não considerado na sua determinação. Foram usados 10 anos para validar a equação de Antenor Navarro e 7 anos para Barra de Santa Rosa. Para João Pessoa, os resultados dos trabalhos de Pfafstetter (1957) e Souza (1972) foram comparados com os calculados pela equação determinada neste trabalho. Os resultados da validação são mostrados nas Figuras 3 e 4, para a duração de 15 minutos.

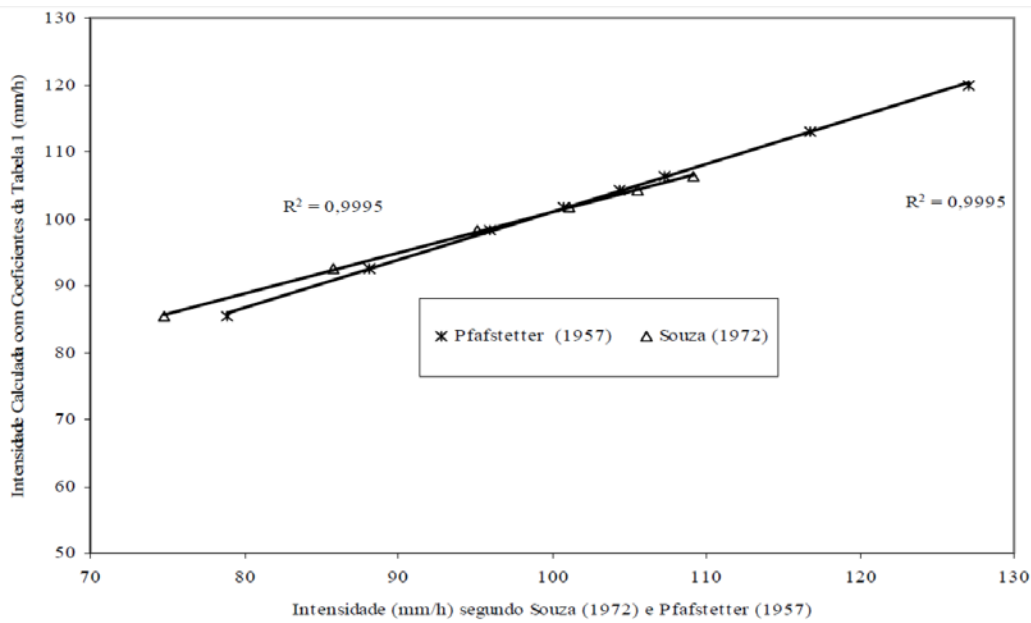


Figura 3 –Valores Simulados para João Pessoa (Validação p/t=15 min).

e) Regionalização dos Coeficientes

Os coeficientes B , n , m e K dos postos estudados foram utilizados para a regionalização respectiva, obtida através de interpolação pelos métodos de Krigging e Inverso da Distância. Para tanto, foi usado o programa SURFER versão 6.0 para a definição das isolíneas dos coeficientes sobre todo o Estado da Paraíba.

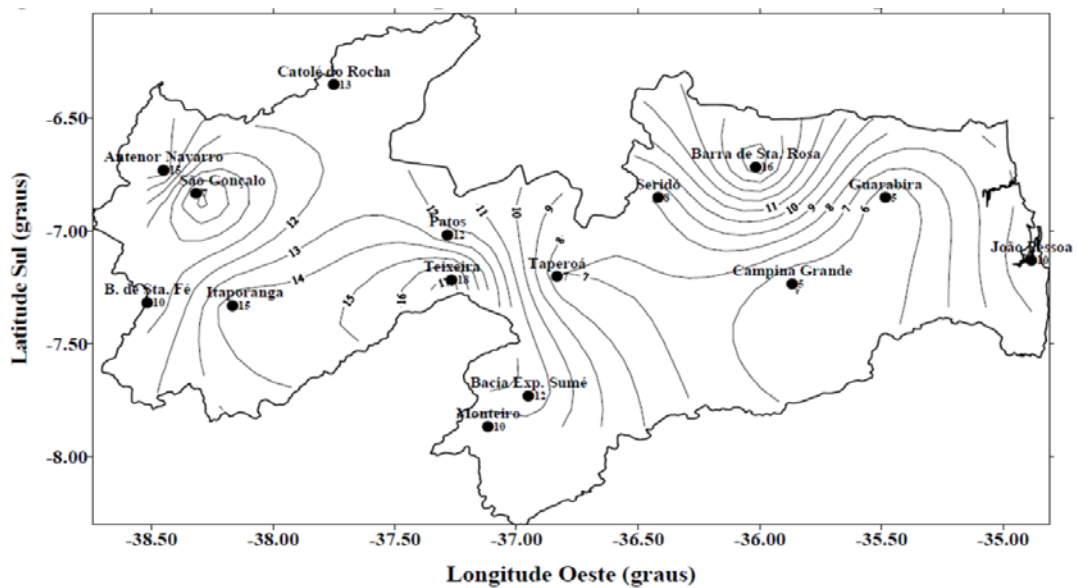


Figura 4 - Isolínhas do coeficiente B .

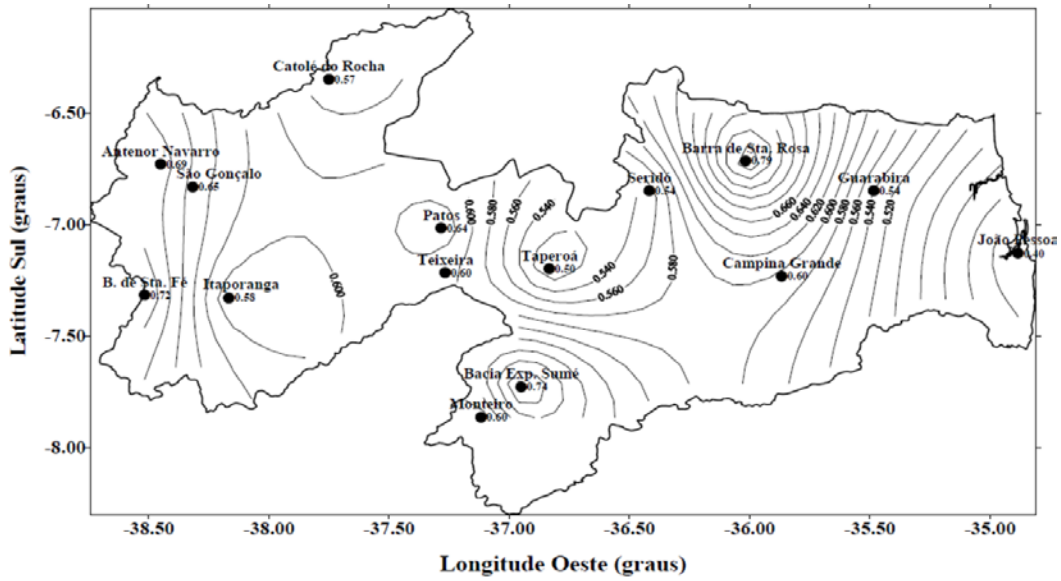


Figura 5 - Isolinhas do coeficiente n .

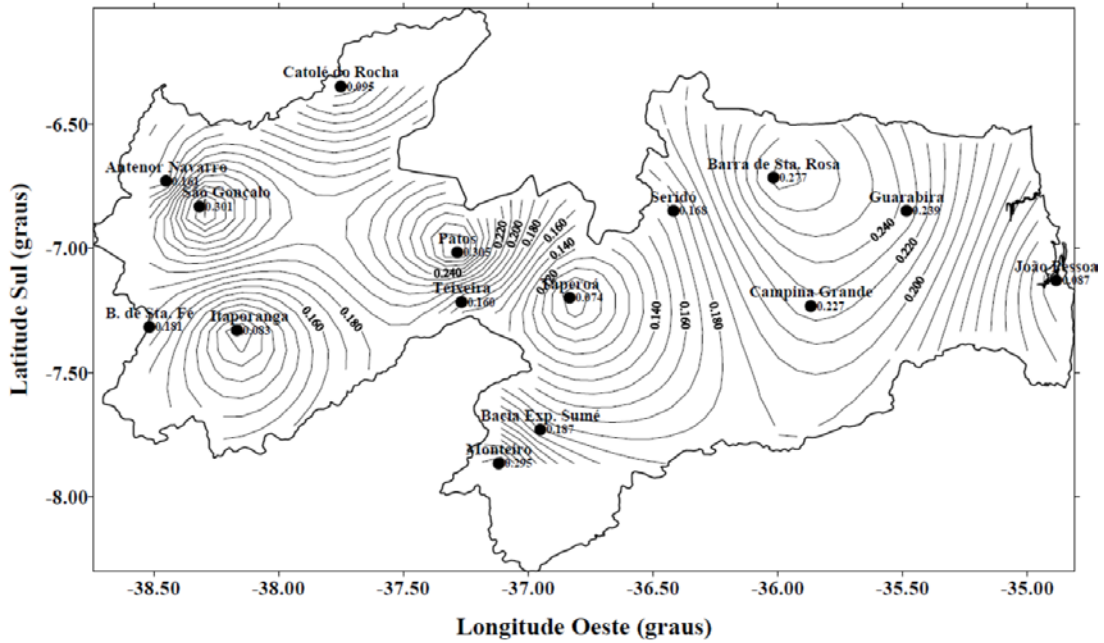


Figura 6 - Isolinhas do coeficiente m .

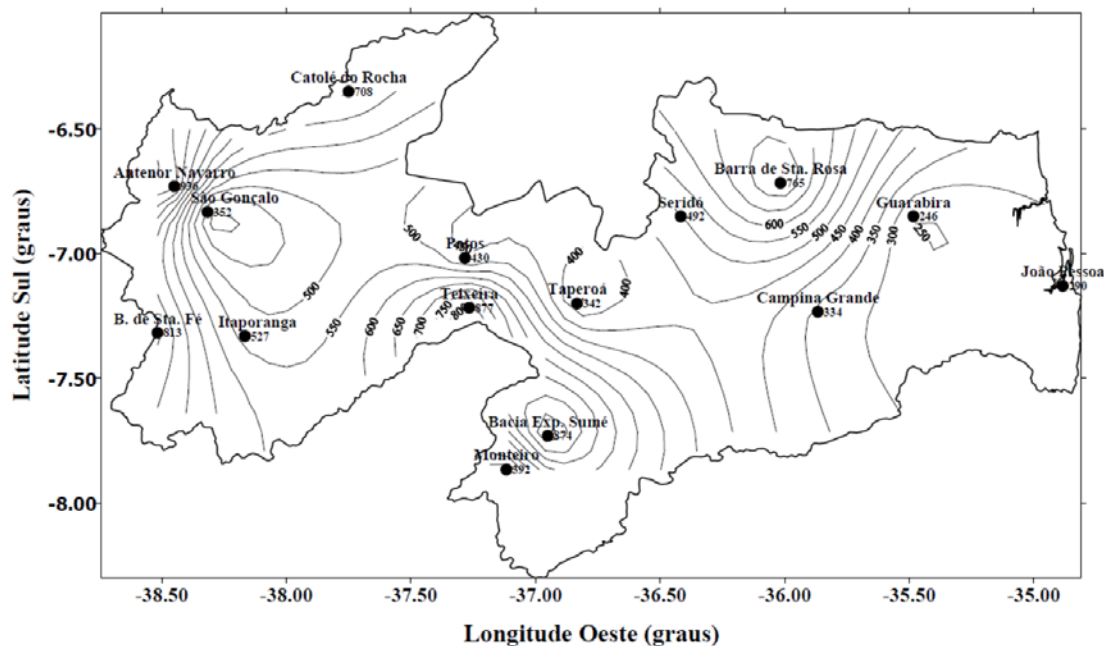


Figura 7 - Isolinhas do coeficiente K .

f) Análise dos Resultados

Os coeficientes B, n, m e K dos postos (Tabela 2) foram bem ajustados com valores do coeficiente de determinação (r^2) variando entre 0,87 e 0,99 para a correlação entre $\log i$ e $\log(t + B)$ e entre 0,92 e 0,99 para a correlação entre $\log A$ e $\log T$, sugerindo que as equações representam bem as condições climáticas podendo ser utilizadas na simulação de chuvas máximas na Paraíba. As equações de Antenor Navarro, Barra de Santa Rosa e João Pessoa foram validadas para um período não usado na sua determinação, através da comparação de valores simulados com os observados e com os resultados de trabalhos anteriores. Os valores de r^2 foram usados como critério, tendo ficado entre 0,95 e 0,99 em todas as durações. A boa qualidade dos resultados estimularam a geração de isolinhas dos coeficientes sobre todo o Estado da Paraíba, o que permite determinar a equação para qualquer local desejado. No caso do município de Alagoa Grande - PB, situado nas proximidades de Campina Grande - PB, iremos utilizar os valores dos coeficientes relativos à estação em epígrafe.

Para o período de retorno, os sistemas de micro drenagem em geral são dimensionados para frequências de descargas de 2, 5 ou 10 anos, de acordo com as características da ocupação da área a ser beneficiada. A seguir são apresentados alguns valores comumente utilizados:

Ocupação da Área	Período de Retorno (em anos)
Residencial	02 a 10
Comercial	05 a 10
Terminais Rodoviários	05 a 10
Aeroportos	02 a 05

Tabela 1 - Estimativa de período de retorno a partir do tipo de ocupação da área.

Nome	Latitude	Longitude	N*	Período	B	n	m	K
Antenor Navarro	6°44'	38°27'	30	(65-94)	15	0,693	0,161	936
Barra de Santa Rosa	6°43'	36°04'	17	(65-89)	16	0,786	0,277	765
Bonito de Santa Fé	7°19'	38°31'	15	(67-94)	10	0,729	0,181	813
Campina Grande	7°14'	35°52'	11	(66-89)	5	0,596	0,227	334
Catolé do Rocha	6°21'	37°45'	27	(63-92)	13	0,566	0,095	708
Guarabira	6°50'	35°29'	12	(65-81)	5	0,536	0,239	246
Taperoá	7°12'	36°50'	15	(63-93)	7	0,497	0,074	342
Teixeira	7°13'	37°15'	17	(63-85)	18	0,604	0,16	877
Seridó	6°51'	36°25'	16	(79-94)	8	0,543	0,168	492
Itaporanga	7°19'	38°09'	12	(65-83)	15	0,58	0,083	527
João Pessoa	7°08'	34°53'	6	(81-86)	10	0,398	0,087	290
Monteiro	7°52'	37°07'	9	(67-86)	15	0,724	0,295	302
Patos	7°01'	37°17'	9	(65-87)	12	0,639	0,305	429
Bacia Experimental de Sumé	7°43'	36°57'	9	(84-92)	12	0,735	0,187	874
São Gonçalo	6°50'	38°19'	7	(81-87)	7	0,651	0,301	352

Tabela 2 - Coeficientes *B*, *n*, *m* e *K* das Equações de Chuvas Obtidas.

A partir dos dados constantes na Tabela 2, estimamos a intensidade da chuva de projeto em **85,62 mm/h**.

g) Determinação do Coeficiente de Deflúvio

A água da chuva contribui para o fluxo de água a partir do instante em que atinge a superfície do solo. Parte da água precipitada esco superficialmente ao superar a capacidade de infiltração, e parte é infiltrada no solo, seguindo por percolação (escoamento subterrâneo) ou encontrando camadas menos permeáveis de modo a escoar lateralmente (escoamento subsuperficial) até que atinja o leito do curso natural ou reapareça na superfície em forma de nascentes. O escoamento subterrâneo e o subsuperficial possibilitam a alimentação dos cursos d'água, permitindo sua existência durante períodos de seca. O termo *run off* corresponde aos dois escoamentos: superficial e subsuperficial (CRUCIANI, 1987).

Os procedimentos comumente aplicados, tanto para obras de micro drenagem como para de macrodrenagem, são os de natureza analítica, uma vez que trazem na sua definição estudos matemáticos/empíricos que promovem maior credibilidade aos seus resultados. Logo, os métodos analíticos foram empregados no presente trabalho.

Os três tipos de métodos analíticos são conhecidos como: Método Racional, Método do Hidrograma Unitário e a Análise Estatística. Para obras de micro drenagem o método mais empregado em todo o mundo ocidental é o Método Racional por ser de mais fácil manipulação, todavia não é recomendável para o cálculo de contribuições de bacias com áreas superiores a 1,0 km² devido à natureza simplificada da tradução do fenômeno. Bacias de drenagem com área superior a 2,0 km² necessita-se de análise mais acurada, pois a simplificação dos cálculos poderá acarretar em obras hidraulicamente super ou subdimensionadas. Recomenda-se para obras de drenagem com áreas de contribuição superiores à 100 hectares utilização do Hidrograma Unitário Sintético, desde que sua elaboração seja baseada em dados obtidos através de análises da área em estudo. A Análise Estatística é recomendada para cursos de água de maior porte, onde a área de contribuição seja superior a 20 km², servindo essencialmente para previsão dos volumes de cheias. A principal limitação do método está na exigência de grande número de

dados para sua aplicação. Sendo assim, o Método Racional foi o empregado no dimensionamento do trabalho por ser indicado para projetos de micro drenagem em geral.

Originário da literatura técnica norte-americana (Emil Kuichling - 1890), o Método Racional traz resultados bastante aceitáveis para o estudo de pequenas bacias, em função da simplicidade de operação e inexistência de método de maior confiabilidade para situações desta natureza. Menores erros funcionais advirão da maior acuidade na determinação dos coeficientes de escoamento superficial e dos demais parâmetros necessários para determinação das vazões que influirão diretamente nas dimensões da obra e do sistema a ser implantado.

O Método Racional relaciona axiomáticamente a precipitação com o deflúvio considerando as principais características da bacia, tais como: área, permeabilidade, forma, declividade média, etc., sendo a vazão de dimensionamento calculada pela seguinte expressão para áreas menores que 2Km²:

$$Q = \frac{C \times i \times A}{36 \times 10^4}$$

Sendo:

Q : Descarga por metro linear da rodovia (m³/s/m);

C : coeficiente médio de escoamento superficial (adimensional);

i : intensidade de precipitação (cm/h);

A : área de contribuição por metro linear da sarjeta (m²/m).

h) Coeficiente de deflúvio de acordo com a natureza da superfície

São encontradas diversas formas de se estimar o coeficiente de escoamento superficial (deflúvio) na literatura especializada. VILLELA&MATOS (1975) apresenta valores de coeficiente de deflúvio (C), extraídos do Manual de Técnica de Bueiros e Drenos da ARMCO, que variam de acordo com a natureza da superfície, conforme demonstrado na Tabela 3:

Superfície	Valores de C
Telhados perfeitos, sem fuga	0,70 a 0,95
Superfícies asfaltadas e em bom estado	0,85 a 0,90
Pavimentações de paralelepípedos, ladrilhos ou blocos de madeira com juntas bem tomadas	0,75 a 0,85
Para as superfícies anteriores sem as juntas tomadas	0,50 a 0,70
Pavimentações de blocos inferiores sem as juntas tomadas	0,40 a 0,50
Estradas macadamizadas	0,25 a 0,60
Estradas e passeios de pedregulho	0,15 a 0,30
Superfícies não revestidas, pátios de estrada de ferro e terrenos descampados	0,10 a 0,30
Parques, jardins, gramados e campinas, dependendo da declividade do solo e da natureza do subsolo	0,01 a 0,20

Tabela 3 - Valores do Coeficiente de Deflúvio (C) extraídos do Manual de Técnica de Bueiros e Drenos da ARMCO.

i) Coeficiente de rugosidade de Manning

No cálculo das velocidades nas sarjetas é utilizada a Equação de Manning, qual seja:

$$V = \frac{1}{n} \times R^{2/3} \times S^{1/2}$$

Sendo:

V : velocidade média na seção (m/s);

n : coeficiente de rugosidade Manning (s/m^{1/3});

R : raio hidráulico (m). O raio hidráulico é o quociente entre a área molhada e o perímetro molhado;

S : declividade (m/m). A inicial “ S ” vem da palavra inglesa *Slope* que quer dizer declividade.

O coeficiente de rugosidade mencionado varia de acordo com o tipo de superfície de escoamento, com base na Tabela 4:

Superfície	n
Sarjeta em concreto com bom acabamento	0,012
Revestimento de Asfalto	
a) Textura lisa	0,013
b) Textura áspera	0,016
Revestimento em argamassa de cimento	
a) Acabamento com espalhadeira	0,014
b) Acabamento manual alisado	0,016
c) Acabamento manual áspero	0,020
Revestimento com paralelepípedo argamassados	0,020
Sarjetas com pequenas declividades longitudinais (até 2%) sujeitas a assoreamento “ n ” correspondente a superfície	0,02 a 0,005

Tabela 4 - Coeficientes de rugosidade de Manning (n).

3.2.2.2 Dimensionamento do Escoamento Superficial nas Sarjetas

Área de contribuição (A) = Conforme Projeto;

Coeficiente de deflúvio (C) = 0,75;

Extensão (L) = Conforme Projeto;

Declividade (I) = Conforme Projeto;

Período de retorno (T) = 10 anos;

Coeficiente de rugosidade (n) = 0,02;

Tempo de concentração (t) = 10 minutos;

Intensidade de precipitação (i) = 94,48 mm/h.

No Anexo II, encontra-se planilha de dimensionamento da drenagem pluvial.

4 ANEXOS

ANEXO I – Declarações

ANEXO II - Anotação de Responsabilidade Técnica (ART);

ANEXO III - Relatório Fotográfico das vias a serem pavimentadas;

ANEXO IV - Planilha Orçamentária;

ANEXO V - Memorial Descritivo e Especificações Técnicas;

ANEXO VI – Sinalização viária;

ANEXO VII – Plantas.



ANEXO I
Declarações



ANEXO II

Anotação de Responsabilidade Técnica (ART)



ANEXO III

Relatório Fotográfico das vias a serem pavimentadas



ANEXO IV
Planilha Orçamentária



ANEXO V

Memorial Descritivo e Especificações Técnicas

GENERALIDADES

O presente memorial tem por finalidade estabelecer as condições que presidirão a instalação e o desenvolvimento das obras e serviços relativos ao recapeamento de vias no município de Alagoa Grande – PB.

- Disposições Gerais

Os serviços contratados serão executados, rigorosamente, de acordo com as normas a seguir:

- Os materiais empregados deverão ser de primeira qualidade e, salvo disposto em contrário ou identificado na planilha orçamentária, serão fornecidos pela empreiteira.
- Não será permitida a alteração das especificações dos materiais, exceto a juízo da fiscalização e com autorização por escrito da mesma.
- A mão-de-obra a empregar, especializada sempre que necessário, será de primeira qualidade e acabamento será esmerado.
- Serão impugnados pela fiscalização todos os trabalhos que não satisfaçam às condições contratuais.
- Ficará a empreiteira obrigada a demolir e refazer os trabalhos rejeitados, logo após o recebimento da ordem de serviço correspondente, ficando por sua conta exclusiva as despesas decorrentes desses serviços.
- Todos os elementos e insumos constantes no escopo da construção devem obedecer às especificações aqui fixadas, não devendo ser utilizados elementos com qualidade inferior aos especificados em planilha.
- Alguns itens são mencionados apenas em planilha orçamentária, estes também devem obediência ao presente memorial.
- Os serviços devem ser aferidos no momento de sua execução;
- Os quantitativos estimados e apresentados em planilha serão objetos de adequação à demanda real executada;
- A visita técnica serve para que a empresa realize a sua prévia avaliação dos serviços a serem executados. Alguma sub-composição que eventualmente seja considerada necessária deve ser inserida nos itens principais do orçamento, pois não serão aceitos os pedidos de suplementação relativos a serviços dessa natureza;
- Os serviços serão executados em estrita e total observância às indicações constantes em plantas e memoriais. No caso de dúvidas quanto às dimensões de projeto e medidas das cotas, dar-se-á prioridade aos valores cotados;
- Maiores esclarecimentos serão prestados pela fiscalização e/ou pelos responsáveis pelo projeto que procederão as verificações e aferições que julgarem oportunas;
- Durante a execução dos serviços, todas as superfícies atingidas pela obra deverão ser recuperadas utilizando-se material idêntico ao existente no local, procurando obter perfeita homogeneidade com as demais superfícies circundantes. Todo e qualquer dano causado à instalação da área por elementos ou funcionários da empreiteira deverá ser reparado sem ônus;
- A contratada deverá providenciar sob suas expensas o barracão da obra, adotando as providências necessárias para o início dos serviços. Incluem-se neste item a localização,

preparo e disponibilização no local da obra de todos os equipamentos, mão-de-obra, materiais e instalações necessários à execução dos serviços contratados.

- Será de natureza provisória, indispensável ao funcionamento do canteiro de obras, de maneira a dotá-la de funcionalidade, organização, segurança e higiene, durante todo o período em que se desenvolverá a obra, a obediência à Norma NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na indústria da construção.
- Barracão para escritório de obra disporá de instalações necessárias para o bom andamento dos serviços:
 - Mesas de trabalho e de reunião, geladeira, filtro, iluminação elétrica, telefone e fax quando necessários;
 - Instalações sanitárias completas.
 - De acordo as condições do ambiente, terão ventilação forçada ou ar condicionado (neste caso será necessário a adoção de forro térmico, o que poderá ser obtido com placas de isopor). A depender do porte da obra, será do tipo padrão pequeno, médio ou grande.
- As instalações sanitárias deverão ser construídas observando-se as seguintes características:
 - Ter portas de acesso que impeçam o devassamento e mantenham o resguardo conveniente;
 - Ter pisos impermeáveis e antiderrapantes;
 - Estar situadas afastadas do local destinado às refeições;
 - Ter ventilação e iluminação adequadas;
 - Possuir as instalações elétricas adequadamente protegidas;
 - Ter pé-direito mínimo de 2,50m;
 - Estar situadas em local de fácil e seguro acesso, não sendo permitido deslocamento superior a 2km do posto de trabalho;
- As instalações poderão ser executadas em madeira, devendo, entretanto, ser pintadas a óleo para que sejam laváveis e duráveis.
- Toda instalação sanitária de obra deverá atender, no mínimo, às seguintes especificações:
 - Conter Lavatórios;
 - Serão dimensionados na proporção de 01 conjunto para cada grupo de 20 trabalhadores ou fração;
 - Serão individuais ou coletivos, do tipo calha revestida internamente com azulejos;
 - Possuirão as respectivas torneiras, sendo espaçadas de 0,60 m nos lavatórios coletivos;
 - Serão ligados à rede de esgotos quando houver ou, caso contrário, diretamente ao sumidouro, sem passar pela fossa;
 - Deverão ser previstos recipientes para coleta de papeis usados ao lado dos lavatórios;
 - Conter Vasos sanitários:
 - Serão dimensionados na proporção de 01 conjunto para cada grupo de 20 trabalhadores ou fração;

- Serão instalados em gabinetes com um mínimo de 1,00 m², possuindo porta com trinco interno;
- Os gabinetes terão divisórias com altura mínima de 1,80 m e possuirão recipiente com tampa para depósito de papeis usados;
- As peças serão de louça e possuirão sifão;
- Terão caixa de descarga alimentada automaticamente;
- Será ligado à rede de esgotos, quando houver ou, caso contrário, ao sistema fossa-sumidouro projetado para esse fim.

Todas as instalações provisórias deverão ser construídas de acordo com os padrões da Contratante, conforme instruções de instalações provisórias previamente aprovados pela Fiscalização.

A obra não será iniciada sem que a Contratada encaminhe à Fiscalização cópias dos documentos exigidos nesta especificação e no contrato, destacando-se, dentre eles:

- A matrícula da obra no INSS;
- A ART de execução da obra junto ao CREA/PB.

Durante o decorrer da obra ficarão sob responsabilidade da Contratada, no tocante aos escritórios:

- A limpeza das instalações, o fornecimento de móveis e utensílios de consumo, água e energia elétrica, necessários às atividades da Fiscalização;
- A manutenção das instalações em perfeito estado de conservação e higiene;
- O fornecimento constante e contínuo de papel higiênico e remoção de lixo.

1. SERVIÇOS PRELIMINAR

1.1 – Placa de obra em chapa de aço galvanizado.

A contratada deverá instalar placa de obras nas dimensões 4,00m x 2,50m, em chapa de aço zincado nº 24. De acordo com a orientação da Secretaria de Comunicação de Governo e Gestão Estratégica da Presidência da República, as novas placas deverão seguir o Padrão Geral de Placas.

Deverão ser confeccionadas de acordo com cores, medidas, proporções e demais orientações contidas no manual de visual de placas de obras.

A placa deverá ser fixada pela contratada em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltada para a via que forneça melhor visualização. A contratada também deverá ser responsável pelo bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão de cores durante todo o período de execução da obra.

O manual está disponível no sítio da Secretaria de Comunicação, na página principal do governo, ou pelo link: <http://www.secom.gov.br/orientacoes-gerais/publicidade/manual-de-uso-da-marca-do-governo-federal-obras.pdf/view>

Para a fixação da placa, será utilizada estrutura de madeira de lei, sendo construída com peças de 7,5 x 2,5cm e 7,5 x 7,5cm de seção transversal, e fixadas entre si por meio de pregos 18 x 30.

A estrutura de sustentação da placa será fixada ao solo por meio de escavações de 0,30m x 0,30m e 0,50m de profundidade. Após a introdução da estrutura nas escavações, observará o nivelamento e alinhamento, procedendo-se com os escoramentos e o preenchimento das escavações utilizando concreto simples.

2. CAPEAMENTO

2.1 – Execução de pintura de ligação com emulsão asfáltica RR-2C.

A pintura de ligação tem a finalidade de exercer a função de ligante entre as camadas dos materiais aplicados, aumentando a coesão e aderência do revestimento, além de ter função de impermeabilizante.

Seu uso faz-se necessário quando a imprimação fica exposta por um período superior a 72 horas e exposta ao tráfego.

Deve-se aplicar o ligante do tipo RR-2C – Emulsão Asfáltica de Ruptura Rápida – conforme normas DNER e NBR 7208.

2.2 – Execução de pavimento com aplicação de concreto asfáltico, camada de binder.

A camada de binder é a camada posicionada imediatamente abaixo da camada de rolamento. A execução desse pavimento é realizada da seguinte forma:

- Sobre o paralelepípedo imprimado finalizado e curado é feita a limpeza da faixa a ser pavimentada com o uso da vassoura mecânica rebocável para remoção de materiais que possam prejudicar a adesão da mistura asfáltica à base;
- A mistura asfáltica é transportada entre a usina e a frente de serviços através de caminhões basculantes que a despejam no silo da vibroacabadora;
- A vibroacabadora ajustada para executar o revestimento asfáltico com a espessura e largura prevista em projeto percorre o trecho da faixa a ser asfaltada despejando e pré-compactando a mistura aquecida. Durante a passagem do equipamento, um operador de mesa verifica a espessura da camada;
- Os rasteiros acompanham a vibroacabadora e corrigem falhas e defeitos deixados pela vibroacabadora;
- Na sequência, assim que há frente disponível de trabalho, passa-se o rolo compactador de pneus, na faixa recém-pavimentada, na quantidade de fechas prevista em projetos. Deve ser possível ajustar a pressão dos pneus, iniciando a passagem com pequenas pressões e, assim que a mistura asfáltica for esfriando, aumentam-se as pressões;

- Após do rolo de pneus, inicia-se a rolagem com o rolo liso tipo tandem, com o número de fechas previsto em projeto e dando o acabamento final ao revestimento asfáltico.

2.3 – Execução de pavimento com aplicação de concreto asfáltico, camada de rolamento.

A camada de rolamento é a camada superior da estrutura, que recebe diretamente as ações do tráfego. A execução do pavimento é realizada da seguinte forma:

- Sobre o binder com a pintura de ligação finalizada e curada é feita a limpeza da faixa a ser pavimentada com o uso da vassoura mecânica rebocável para remoção de materiais que possam prejudicar a adesão da mistura asfáltica ao binder;

- A mistura asfáltica é transportada entre a usina e a frente de serviços através de caminhões basculantes que a despejam no silo da vibroacabadora;

- A vibroacabadora ajustada para executar o revestimento asfáltico com a espessura e largura prevista em projeto percorre o trecho da faixa a ser asfaltada despejando e pré-compactando a mistura aquecida. Durante a passagem do equipamento, um operador de mesa verifica a espessura da camada;

- Os rasteiros acompanham a vibroacabadora e corrigem falhas e defeitos deixados pela vibroacabadora;

- Na sequência, assim que há frente disponível de trabalho, passa-se o rolo compactador de pneus, na faixa recém-pavimentada, na quantidade de fechas prevista em projetos. Deve ser possível ajustar a pressão dos pneus, iniciando a passagem com pequenas pressões e, assim que a mistura asfáltica for esfriando, aumentam-se as pressões;

- Após do rolo de pneus, inicia-se a rolagem com o rolo liso tipo tandem, com o número de fechas previsto em projeto e dando o acabamento final ao revestimento asfáltico.

2.4 – Transporte de emulsão RR-2C (pintura de ligação), em rodovia pavimentada.

O transporte do material deve ser realizado em caminhão tanque metálico robusto, limpo e liso. Não é permitida a utilização de produtos susceptíveis à dissolução do ligante asfáltico, com óleo diesel, gasolina, etc.

2.5 – Transporte com caminhão basculante de 10m³, em via urbana pavimentada, adicional para DMT excedente a 30 km.

O transporte do material Concreto Betuminoso Usinado Quente (CBUQ), para o recapeamento de vias urbanas pavimentadas, deve ser transportado por caminhões com proteção superior de maneira a evitar que a temperatura da massa asfáltica não diminua a ponto limite de não se poder utilizar na pista.

3. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

3.1 – Pintura de faixa, tinta base acrílica, espessura de 0,6mm.

Compostas por marcas, símbolos e legendas apostos sobre o pavimento, as sinalizações horizontais têm por finalidade fornecer informações que permitam aos usuários das vias adotarem comportamentos adequados, de modo a aumentar a segurança e a fluidez do trânsito, ordenar o fluxo de tráfego, canalizando e orientando os usuários das vias, como determina o manual brasileiro de sinalização horizontal.

As linhas Simples descontínuas (LFO-1) de cor branca ou amarela deverão ser executadas conforme marcação em projeto, terá a função de dividir fluxos opostos de circulação, delimitando o espaço disponível para cada sentido e regulamentando os trechos em que a ultrapassagem é proibida para os dois sentidos, exceto para acesso a imóvel lindeiro. Esta deverá ser implantada na cor branca ou amarela, com espessura de 0,6 mm e comprimento 2 metros.

Serão utilizadas faixas na cor branca para as vias de sentido único e cor amarela para vias de sentido duplo.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os materiais, que serão utilizados na execução da obra, ou eventuais sobras, deverão estar devidamente acondicionados, para que a obra tenha um aspecto organizado.

Os caminhos de acesso às obras deverão estar sempre livres, sem obstáculos de qualquer natureza.

A obra deverá ser bem sinalizada para evitar, acidentes e transtornos aos transeuntes.

A obra será entregue perfeitamente limpa, considerada concluída após a fiscalização, e emissão, do respectivo laudo técnico de conclusão dos serviços.



ANEXO VI
Sinalização Vertical

SINALIZAÇÃO VERTICAL

1 Introdução

A sinalização vertical é um subsistema da sinalização viária, que se utiliza de sinais apostos sobre placas fixadas na posição vertical, ao lado ou suspensas sobre a pista, transmitindo mensagens de caráter permanente ou, eventualmente, variável, mediante símbolos e/ou legendas preestabelecidas e legalmente instituídas.

A sinalização vertical tem a finalidade de fornecer informações que permitam aos usuários das vias adotar comportamentos adequados, de modo a aumentar a segurança, ordenar os fluxos de tráfego e orientar os usuários da via.

A sinalização vertical é classificada segundo sua função, que pode ser de:

- regulamentar as obrigações, limitações, proibições ou restrições que governam o uso da via;
- advertir os condutores sobre condições com potencial risco existentes na via ou nas suas proximidades, tais como escolas e passagens de pedestres;
- indicar direções, localizações, pontos de interesse turístico ou de serviços e transmitir mensagens educativas, dentre outras, de maneira a ajudar o condutor em seu deslocamento.

Os sinais possuem formas padronizadas, associadas ao tipo de mensagem que pretende transmitir (regulamentação, advertência ou indicação).

Todos os símbolos e legendas **devem** obedecer a diagramação dos sinais contida neste Manual.

2 Princípios da sinalização de trânsito

Na concepção e na implantação da sinalização de trânsito, **deve-se** ter como princípio básico as condições de percepção dos usuários da via, garantindo a real eficácia dos sinais.

Para isso, é preciso assegurar à sinalização vertical os princípios a seguir descritos:

- a) Legalidade**
Código de Trânsito Brasileiro - CTB e legislação complementar;
- b) Suficiência**
Permitir fácil percepção do que realmente é importante, com quantidade de sinalização compatível com a necessidade;
- c) Padronização**
Seguir um padrão legalmente estabelecido, e situações iguais devem ser sinalizadas com os mesmos critérios;
- d) Clareza**
Transmitir mensagens objetivas de fácil compreensão;
- e) Precisão e confiabilidade**
Ser precisa e confiável, corresponder à situação existente;
Ter credibilidade;
- f) Visibilidade e legibilidade**

Ser vista à distância necessária;
Ser lida em tempo hábil para a tomada de decisão;

g) Manutenção e conservação

Estar permanentemente limpa, conservada, fixada e visível.

3 CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE SINALIZAÇÃO DE REGULAMENTAÇÃO

3.1 Definição e função

A sinalização vertical de regulamentação tem por finalidade transmitir aos usuários as condições, proibições, obrigações ou restrições no uso das vias urbanas e rurais. Assim, o desrespeito aos sinais de regulamentação constitui infrações, previstas no capítulo XV do Código de Trânsito Brasileiro - CTB.

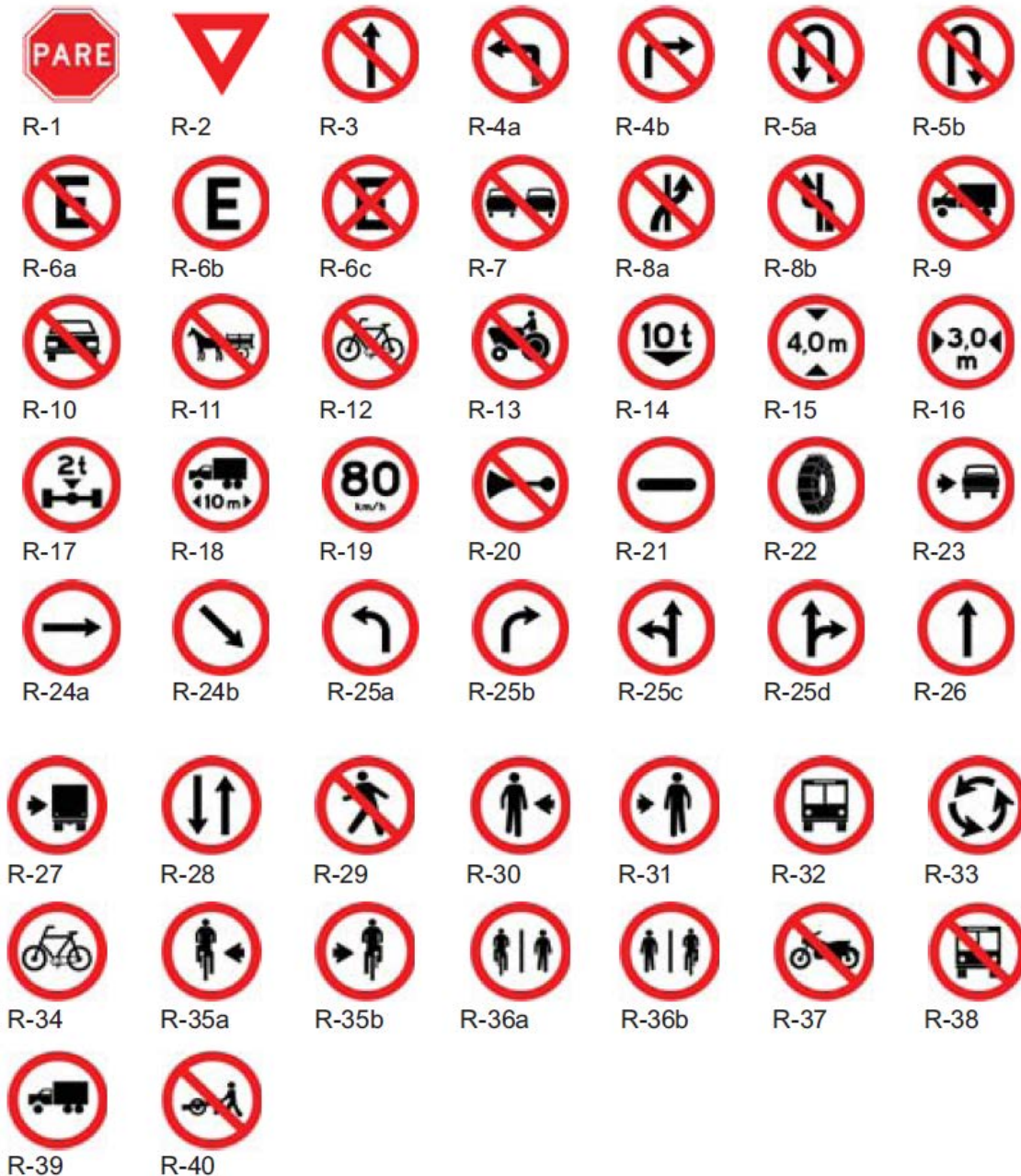
Pelos riscos à segurança dos usuários das vias e pela imposição de penalidades que são associadas às infrações relativas a essa sinalização, os princípios da sinalização de trânsito devem sempre ser observados e atendidos com rigor.

As proibições, obrigações e restrições devem ser estabelecidas para dias, períodos, horários, locais, tipos de veículos ou trechos em que se justifiquem, de modo que se legitimem perante os usuários.

É importante também que haja especial cuidado com a coerência entre diferentes regulamentações, ou seja, que a obediência a uma regulamentação não incorra em desrespeito à outra.



Conjunto de Sinais de Regulamentação:



3.2 Aspectos legais

As mensagens dos sinais de regulamentação são imperativas e seu desrespeito constitui infração, conforme capítulo XV do CTB.

As formas, cores e dimensões que formam os sinais de regulamentação são objeto de resolução do CONTRAN e **devem** ser rigorosamente seguidos, para que se obtenha o melhor entendimento por parte do usuário. Os detalhes dos sinais aqui apresentados constituem um padrão coerente com a legislação vigente.

3.3 Sinais de regulamentação

Com o objetivo de facilitar seu entendimento, escolha e aplicação, neste manual os 51 (cinquenta e um) sinais de regulamentação estão agregados em 8 (oito) grupos, alguns também em subgrupos, conforme sua natureza, função, característica e aspecto do trânsito que regulamentam.

Os grupos e subgrupos são os seguintes:

- a) Preferência de passagem;
- b) Velocidade;
- c) Sentido de Circulação;
- d) Movimentos de circulação:
 - d.1) Proibidos
 - d.2) Obrigatórios
- e) Normas especiais de circulação:
 - e.1) Controle de faixas de tráfego;
 - e.2) Restrições de trânsito por espécie e categoria de veículo;
 - e.3) Modos de operação.
- f) Controle das características dos veículos que transitam na via;
- g) Estacionamento;
- h) Trânsito de pedestres e ciclistas.

3.4 Características:

3.4.1 Padrões alfanuméricos

Para mensagens complementares dos sinais de regulamentação em áreas urbanas, devem ser utilizadas as fontes de alfabetos e números dos tipos Helvética Medium, Arial, Standard Alphabets for Highway Signs and Pavement Markings ou similar. Em áreas rurais devem ser utilizadas as fontes de alfabetos e números do tipo Standard Alphabets for Highway Signs and Pavement Markings series “D” ou “E (M)”.

3.4.2 Retrorrefletividade e iluminação

Os sinais de regulamentação podem ser aplicados em placas pintadas, retrorrefletivas, luminosas (dotadas de iluminação interna) ou iluminadas (dotadas de iluminação externa frontal).

Nas rodovias ou vias de trânsito rápido, não dotadas de iluminação pública as placas devem ser retrorrefletivas, luminosas ou iluminadas.

Em vias urbanas recomenda-se que as placas de “Parada Obrigatória” (R-1), “Dê a Preferência” (R-2) e de “Velocidade Máxima” (R-19) sejam, no mínimo, retrorrefletivas.

Estudos de engenharia podem demonstrar a necessidade de utilização das placas retrorrefletivas, luminosas ou iluminadas em vias com deficiência de iluminação ou situações climáticas adversas.

As placas confeccionadas em material retrorrefletivo, luminosas ou iluminadas devem apresentar o mesmo formato, dimensões e cores nos períodos diurnos e noturnos.

3.4.3 Materiais das placas

Os materiais mais adequados para serem utilizados como substratos para a confecção das placas de sinalização são o aço, alumínio, plástico reforçado e madeira imunizada.

Os materiais mais utilizados para confecção dos sinais são as tintas e películas.

As tintas utilizadas são: esmalte sintético, fosco ou semifosco ou pintura eletrostática.

As películas utilizadas são: plásticas (não retrorrefletivas) ou retrorrefletivas dos seguintes tipos: de esferas inclusas, de esferas encapsuladas ou de lentes prismáticas, a serem definidas de acordo com as necessidades de projeto.

Poderão ser utilizados outros materiais que venham a surgir a partir de desenvolvimento tecnológico, desde que possuam propriedades físicas e químicas que garantam as características essenciais do sinal, durante toda sua vida útil, em quaisquer condições climáticas, inclusive após execução do processo de manutenção.

Em função do comprometimento com a segurança da via, não deve ser utilizada tinta brilhante ou películas retrorrefletivas do tipo “esferas expostas”. O verso da placa deverá ser na cor preta, fosca ou semifosca.

3.4.4 Suporte das placas

Os suportes devem ser dimensionados e fixados de modo a suportar as cargas próprias das placas e os esforços sob a ação do vento, garantindo a correta posição do sinal.

Os suportes devem ser fixados de modo a manter rigidamente as placas em sua posição permanente e apropriada, evitando que sejam giradas ou deslocadas.

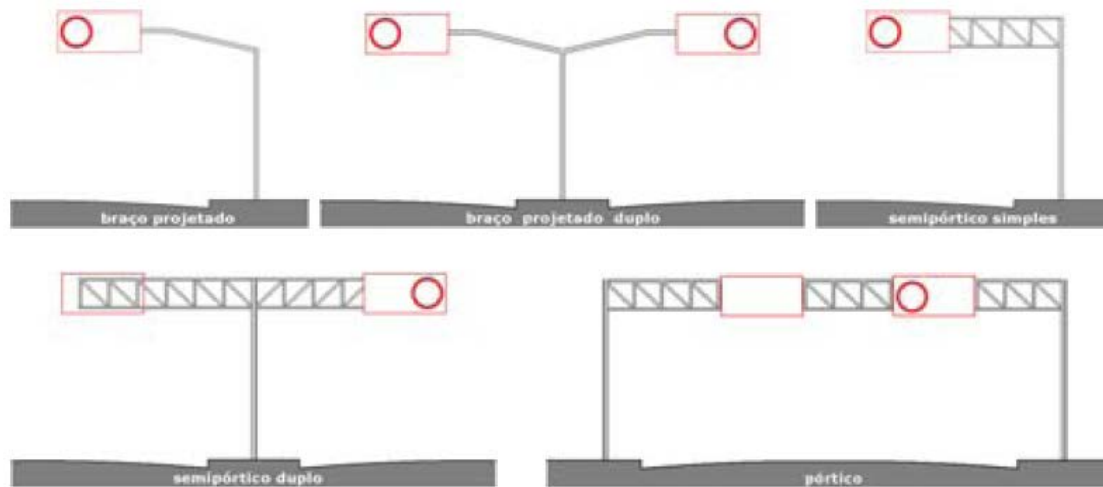
Para fixação da placa ao suporte devem ser usados elementos fixadores adequados de forma a impedir a soltura ou deslocamento da mesma.

Os materiais mais utilizados para confecção dos suportes são aço e madeira imunizada.

Outros materiais existentes ou surgidos à partir de desenvolvimento tecnológico podem ser utilizados, desde que possuam propriedades físicas e químicas que garantam, suas características originais, durante toda sua vida útil em quaisquer condições climáticas.

- Exemplos de suportes:





Em determinados casos as placas podem ser fixadas em suportes existentes usados para outros fins, tais como, postes de iluminação, colunas ou braços de sustentação de grupos semaforicos.

Por questão de segurança e visibilidade é recomendável, quando possível, que a estrutura de viadutos, pontes e passarelas seja utilizada como suporte dos sinais, mantida a altura livre destinada à passagem de veículos.

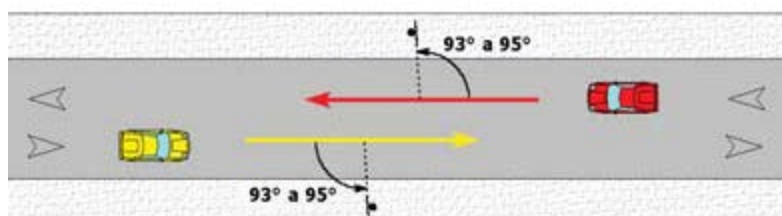
Os suportes **devem** possuir cores neutras e formas que não interfiram na interpretação do significado do sinal. **Não devem** constituir obstáculos à segurança de veículos e pedestres.

Para sinais usados temporariamente, os suportes podem ser portáteis ou removíveis com características de forma e peso que impeçam seu deslocamento.

3.4.5 Posicionamento na via

A regra geral de posicionamento das placas de sinalização, consiste em colocá-las no lado direito da via no sentido do fluxo de tráfego que **devem** regulamentar, exceto nos casos previstos neste Manual.

As placas de sinalização **devem** ser colocadas na posição vertical, fazendo um ângulo de 93° a 95° em relação ao sentido do fluxo de tráfego, voltadas para o lado externo da via. Esta inclinação tem por objetivos assegurar boa visibilidade e leitura dos sinais, evitando o reflexo especular que pode ocorrer com a incidência de faróis de veículos ou de raios solares sobre a placa.



As placas suspensas podem ser utilizadas, conforme estudos de engenharia de tráfego, nas seguintes situações:

- controle de uso de faixa de trânsito;
- interseção complexa;
- três faixas ou mais por sentido;
- distância de visibilidade restrita;
- pequeno espaçamento entre interseções;
- rampas de saídas com faixas múltiplas;
- grande percentagem de ônibus e caminhões na composição do tráfego;
- falta de espaço para colocação das placas nas posições convencionais;
- volume de tráfego próximo à capacidade da via.

Nas vias rurais e urbanas de trânsito rápido, a não ser que o espaço existente seja muito limitado, recomenda-se manter uma distância mínima de 50 metros entre placas, para permitir a leitura de todos os sinais, em função do tempo necessário para a percepção e reação dos condutores, especialmente quando são desenvolvidas velocidades elevadas.

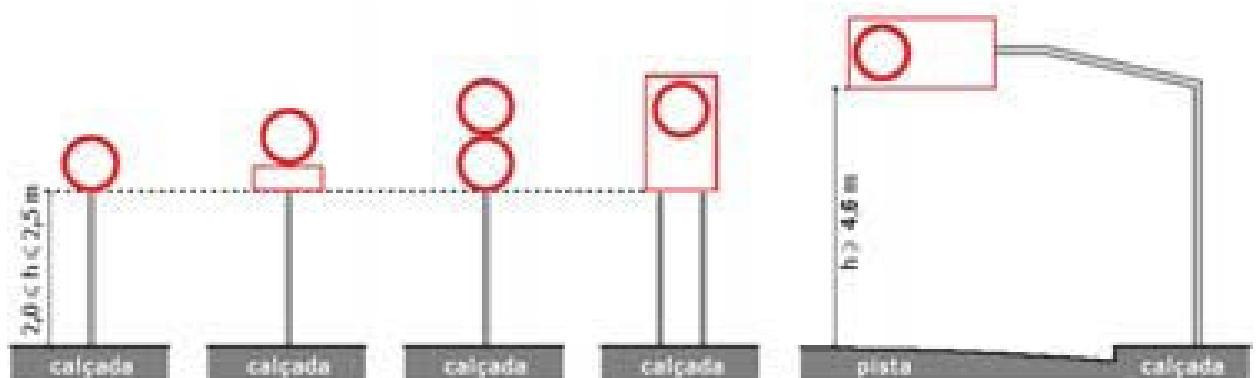
A altura e o afastamento lateral de colocação das placas de sinalização estão especificados de acordo com o tipo de via, urbana ou rural e são apresentados nas figuras a seguir.

- Posicionamento em vias urbanas:

A borda inferior da placa ou do conjunto de placas colocada lateralmente à via, **deve** ficar a uma altura livre entre 2,0 e 2,5 metros em relação ao solo, inclusive para a mensagem complementar, se esta existir.

As placas assim colocadas se beneficiam da iluminação pública e provocam menor impacto na circulação dos pedestres, assim como ficam livres do encobrimento causado pelos veículos.

Para as placas suspensas a altura livre mínima **deve** ser de 4,6 metros.



O afastamento lateral das placas, medido entre a borda lateral da mesma e da pista, **deve** ser, no mínimo, de 0,30 metros para trechos retos da via, e 0,40 metros nos trechos em curva.

Nos casos de placas suspensas, **deve** ser considerado os mesmos valores medidos entre o suporte e a borda da pista.




A colocação de placas laterais em vias de trânsito rápido, com características semelhantes às vias rurais, poderá ser efetuada da mesma forma à aplicada nestas últimas, desde que não obstrua a eventual circulação de pedestres.

5.1 Regulamentação de Preferência de Passagem

Refere-se aos sinais que determinam os fluxos de veículos que **devem** parar ou dar preferência de passagem em uma interseção. São caracterizados, a seguir, os sinais:

R-1 - "Parada obrigatória"

R-2 - "Dê a preferência"

Sinal	Parada obrigatória	R-1	
Significado	Assinala ao condutor que deve parar seu veículo antes de entrar ou cruzar a via/pista.		
Princípios de utilização	<p>O sinal R-1 deve ser utilizado quando se deseja reforçar ou alterar a regra geral de direito de passagem prevista no art. 29, inciso III, do CTB.</p> <p>Seu uso deve se restringir às situações em que a parada de veículos for realmente necessária, sendo insuficiente ou perigosa a simples redução da velocidade, ou quando ocorrer uma das condições abaixo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • onde o risco potencial, ou a ocorrência de acidentes, demonstre sua necessidade; • nas interseções sem controle por semáforo, em área que tenha grande número de interseções semaforizadas; • nas passagens de nível não semaforizadas; • em vias transversais, junto a interseções com vias consideradas preferenciais, devido suas condições geométricas, de volume de tráfego ou continuidade física; • em interseções em que a via considerada secundária apresenta visibilidade restrita. 		
Posicionamento na via	<p>A placa deve ser colocada no lado direito da via/pista, o mais próximo possível do ponto de parada do veículo.</p> <p>Empistas com sentido único de circulação, em que o posicionamento da placa à direita não apresente boas condições de visibilidade, este sinal pode ser repetido ou colocado à esquerda.</p>		

Em pistas com sentido único de circulação, com duas ou mais faixas de trânsito, com grande volume de tráfego, recomenda-se o uso de placa contendo o sinal R-1 em ambos os lados.

Quando a via secundária interceptar a via que tem preferência de passagem em ângulo agudo, a posição da placa R-1 deve ser tal que não gere dúvidas aos usuários.

Em vias urbanas, a placa deve ser colocada no máximo a 10,0 m do prolongamento do meio-fio ou do bordo da pista transversal.

Em vias rurais, a placa deve ser colocada no mínimo a 1,5 m, e no máximo a 15,0 m do prolongamento do meio-fio ou do bordo da pista transversal.

A placa pode ser utilizada suspensa sobre a pista.

Exemplos de aplicação

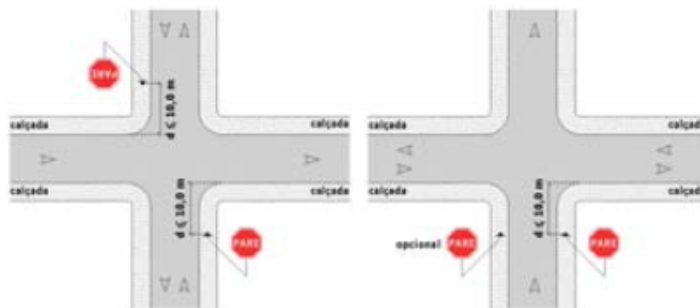


Fig. 9 via urbana

Fig. 10 via urbana

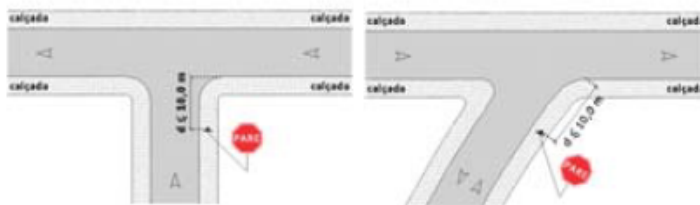


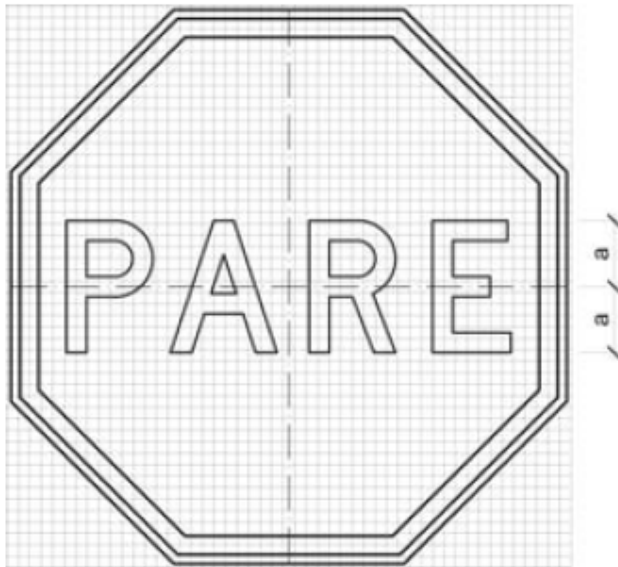
Fig. 11 via urbana

Fig. 12 via urbana



R-1

Parada Obrigatória



CORES:

Fundo: Vermelho Refletivo

Orla Interna: Branco Refletivo

Orla Externa: Vermelho Refletivo

Letras: Branco Refletivo

Verso: Preto Fosco

LETRAS:

Série D ou E, texto centralizado.

VIA	DIMENSÕES (mm)		
	Lado	Malha	a
URBANA	250	12,50 x 12,50	72
	350	17,50 x 17,50	101
	400	20 x 20	115
RURAL	350	17,50 x 17,50	101
	400	20 x 20	115
	480	24 x 24	138

Nota:

As dimensões dos sinais deverão ser definidas conforme o tipo de via, especificado no item 4.6 "dimensões".





ANEXO VII

Plantas

27.477 v006	PLE - Planilha de Levantamento de Eventos
----------------	--

Nº OPERAÇÃO 1075378-62	Nº SICONV 912654	GIGOV João Pessoa /PB	GESTOR Ministério do Desenvolvimento	PROGRAMA Planejamento Urbano	AÇÃO / MODALIDADE Apoio a Política Nacional do Desenvolvimento Urbano	DATA ASSINATURA
PROPONENTE / TOMADOR Município de Alagoa Grande - PB			MUNICÍPIO / UF Alagoa Grande - PB	LOCALIDADE / ENDEREÇO	OBJETO PAVIMENTAÇÃO - RECAPEAMENTO ASFÁLTICO EM VIA(S)/RUA(S)	
Nº CTEF	EMPRESA EXECUTORA	CNPJ	OBJETO DO CTEF			INÍCIO DA OBRA

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS:

Elaboração do documento LINCOLN CARTAXO DE LIRA JÚNIOR	CREA/CAU 160.814.689-8
---	---------------------------

Fiscalização	CREA/CAU	ART/RRT
--------------	----------	---------

EVENTOS

Núm do Evento	Título do Evento
1	Administração Local
2	SERVIÇOS PRELIMINARES
3	CAPEAMENTO
4	SINALIZAÇÃO VIÁRIA
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	

LINCOLN
CARTAXO
DE LIRA
JUNIOR:06
897861405

Assinado de
forma digital por
LINCOLN
CARTAXO DE LIRA
JUNIOR:06897861
405
Dados: 2022.05.24
09:58:23 -03'00'



PLE - Planilha de Levantamento de Eventos
Eventograma e Quantitativos

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO 1075378-62	Nº SICONV 912654	GIGOV João Pessoa /PB	GESTOR Ministério do Desenvolvimento	PROGRAMA Planejamento Urbano	AÇÃO / MODALIDADE Apoio a Política Nacional do Desenvolvimento Urbano	DATA ASSINATURA
PROponente / Tomador Município de Alagoa Grande - PB			Município / UF Alagoa Grande - PB	Localidade / Endereço	Objeto PAVIMENTAÇÃO - RECAPEAMENTO ASFÁLTICO EM VIA(S)/RUA(S)	
Nº CTEF	Empresa Executora	CNPJ	Objeto do CTEF			Início da Obra

Frentes de Obra:

	RUA SÃO VICENTI	RUA TIRADENTES				
	1	2	3	4	5	6
Nível 0.0						
Nível 1.1						
Serviço 1.1.1	8,00					
Nível 1.2						
Serviço 1.2.1	1.167,83	2.447,28				
Serviço 1.2.2	22,11	47,38				
Serviço 1.2.3	19,35	41,45				
Serviço 1.2.4	1.167,83	2.447,28				
Serviço 1.2.5	2.591,26	5.551,88				
Nível 1.3						
Serviço 1.3.1	22,34	2,20				
Serviço 1.3.2	0,60	0,60				
Serviço 1.3.3	2,00	2,00				

Valor Total do Orçamento: R\$ 239.527,87

Nível	Item	Descrição	Unid.	Qtde.	Preço Unit. (R\$)	Preço Total (R\$)	Agrupador de Eventos
Nível	0.0	RECAPEAMENTO ASFÁLTICO					
Nível	1.1	SERVIÇO PRELIMINAR					
Serviço	1.1.1	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO [ADAPTADO DE SINAPI 74209/001]	M2	8,00	534,20	4.273,60	2-SERVIÇOS PRELIMINARES
Nível	1.2	CAPEAMENTO					
Serviço	1.2.1	EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C. AF_11/2019	M2	3.615,11	3,41	12.327,52	3-CAPEAMENTO
Serviço	1.2.2	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE BINDER - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	69,49	1.513,66	105.184,23	3-CAPEAMENTO
Serviço	1.2.3	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	60,80	1.750,04	106.402,43	3-CAPEAMENTO
Serviço	1.2.4	TRANSPORTE DE EMULSÃO RR-2C (PINTURA DE LIGAÇÃO), EM RODOVIA PAVIMENTADA (REFINARIA → OBRA) [BDI diferenciado (fornecimento de materiais): 16,80%]	M2	3.615,11	0,51	1.843,70	3-CAPEAMENTO
Serviço	1.2.5	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 [BDI diferenciado (fornecimento de materiais): 16,8%]	M3XKM	8.143,14	0,90	7.328,82	3-CAPEAMENTO
Nível	1.3	SINALIZAÇÃO VIÁRIA					
Serviço	1.3.1	Pintura de faixa com tinta acrílica - espessura de 0,6 mm	M2	24,54	43,91	1.077,55	4-SINALIZAÇÃO VIÁRIA
Serviço	1.3.2	SINALIZAÇÃO VERTICAL, C CHAPAS PLANAS DE AÇO ZINCADO Nº16 CONFORMIDADE C NORMA ABNT NBR 11904:2015, SUPORTE DE FIXAÇÃO EM SECÇÃO QUADRADA DE 3" MADEIRA DE LEI, PINTADO DUAS DEMÃOS, TINTA A BASE DE BORRACHA CLORADA OU ESMALTE SINTÉTICO BRANCO, COM FIXAÇÃO, PARAFUSOS, ARRUELAS, PORCAS E ELEMENTOS METÁLICOS GALVANIZADOS, PELICULAS RETO REFLETIVA TIPO III A, EM ACORDO NORMA NBR 14644/2013	M2	1,20	563,32	675,98	4-SINALIZAÇÃO VIÁRIA
Serviço	1.3.3	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO [ADAPTADO DE SINAPI 74209/001]	M2	4,00	103,51	414,04	4-SINALIZAÇÃO VIÁRIA

Alagoa Grande - PB, 24 de maio de 2022

Frentes de Obra:

RUA SÃO VICENTI	RUA TIRADENTES				
1	2	3	4	5	6

Valor Total do Orçamento: R\$ 239.527,87

Nível	Item	Descrição	Unid.	Qtde.	Preço Unit. (R\$)	Preço Total (R\$)	Agrupador de Eventos
-------	------	-----------	-------	-------	-------------------	-------------------	----------------------

Local e Data

Responsável Técnico: LINCOLN CARTAXO DE LIRA JÚNIOR
CREA / CAU: 160.814.689-8



PLE - Planilha de Levantamento de Eventos
Detalhamento de Eventos

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO 1075378-62	Nº SICONV 912654	GIGOV João Pessoa /PB	GESTOR Ministério do Desenvolvimento	PROGRAMA Planejamento Urbano	AÇÃO / MODALIDADE Apoio a Política Nacional do Desenvolvimento Urbano	DATA ASSINATURA
PROPONENTE / TOMADOR Município de Alagoa Grande - PB			MUNICÍPIO / UF Alagoa Grande - PB	LOCALIDADE / ENDEREÇO	OBJETO PAVIMENTAÇÃO - RECAPEAMENTO ASFÁLTICO EM VIA(S)/RUA(S)	
Nº CTEF	EMPRESA EXECUTORA	CNPJ	OBJETO DO CTEF			INÍCIO DA OBRA

Serviços: Todos

Modo de Exibição: Eventos

Frente de Obra:

Valor de Investimento: R\$ 239.527,87

Total por Frente (R\$):

Evento	Item Orç	Título dos Eventos / Descrição Serviço	Unid.	Qtde.
1	Evento	Administração Local	R\$	-
2	Evento	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$	4.273,60
2	1.1.1	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO [ADAPTADO DE SINAPI 74209/001]	M2	8,00
3	Evento	CAPEAMENTO	R\$	233.086,70
3	1.2.1	EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C. AF_11/2019	M2	3.615,11
3	1.2.2	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE BINDER - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	69,49
3	1.2.3	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	60,80
3	1.2.4	TRANSPORTE DE EMULSÃO RR-2C (PINTURA DE LIGAÇÃO), EM RODOVIA PAVIMENTADA (REFINARIA → OBRA) [BDI diferenciado (fornecimento de materiais): 16,80%]	M2	3.615,11
3	1.2.5	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 [BDI diferenciado (fornecimento de materiais): 16,8%]	M3XKM	8.143,14
4	Evento	SINALIZAÇÃO VIÁRIA	R\$	2.167,57
4	1.3.1	Pintura de faixa com tinta acrílica - espessura de 0,6 mm	M2	24,54
4	1.3.2	SINALIZAÇÃO VERTICAL, C CHAPAS PLANAS DE AÇO ZINCADO Nº16 CONFORMIDADE C NORMA ABNT NBR 11904:2015, SUPORTE DE FIXAÇÃO EM SECÇÃO QUADRADA DE 3" MADEIRA DE LEI, PINTADO DUAS DEMÃOS, TINTA A BASE DE BORRACHA CLORADA OU ESMALTE SINTÉTICO BRANCO, COM FIXAÇÃO, PARAFUSOS, ARRUELAS, PORCAS E ELEMENTOS METÁLICOS GALVANIZADOS, PELICULAS RETO REFLETIVA TIPO III A, EM ACORDO NORMA NBR 14644/2013	M2	1,20
4	1.3.3	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO [ADAPTADO DE SINAPI 74209/001]	M2	4,00
5	Evento		R\$	-
6	Evento		R\$	-
7	Evento		R\$	-

RUA SÃO VICENTI	RUA TIRADENTES				
1	2	3	4	5	6
80.039,88	159.487,99	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
4.273,60	-	-	-	-	-
8,00	-	-	-	-	-
74.240,32	158.846,38	-	-	-	-
1.167,83	2.447,28	-	-	-	-
22,11	47,38	-	-	-	-
19,35	41,45	-	-	-	-
1.167,83	2.447,28	-	-	-	-
2.591,26	5.551,88	-	-	-	-
1.525,96	641,61	-	-	-	-
22,34	2,20	-	-	-	-
0,60	0,60	-	-	-	-
2,00	2,00	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

Serviços: Todos

Modo de Exibição: Eventos

Frete de Obra:

Valor de Investimento: R\$ 239.527,87

Total por Frente (R\$):

Evento	Item Orç	Título dos Eventos / Descrição Serviço	Unid.	Qtde.
8	Evento		R\$	-
9	Evento		R\$	-
10	Evento		R\$	-
11	Evento		R\$	-
12	Evento		R\$	-

RUA SÃO VICENTI	RUA TIRADENTES				
1	2	3	4	5	6
80.039,88	159.487,99	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

Alagoa Grande - PB, 24 de maio de 2022

Local e Data

Responsável Técnico: LINCOLN CARTAXO DE LIRA JÚNIOR

CREA / CAU: 160.814.689-8



PLE - Planilha de Levantamento de Eventos
Resumo de Acompanhamento

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO 1075378-62	Nº SICONV 912654	GIGOV João Pessoa /PB	GESTOR Ministério do Desenvolvimento	PROGRAMA Planejamento Urbano	AÇÃO / MODALIDADE Apoio a Política Nacional do Desenvolvimento Urbano	DATA ASSINATURA
PROponente / Tomador Município de Alagoa Grande - PB			MUNICÍPIO / UF Alagoa Grande - PB	LOCALIDADE / ENDEREÇO	OBJETO PAVIMENTAÇÃO - RECAPEAMENTO ASFÁLTICO EM VIA(S)/RUA(S)	
Nº CTEF	EMPRESA EXECUTORA	CNPJ	OBJETO DO CTEF			INÍCIO DA OBRA

ACOMPANHAMENTO

Valor de Investimento: R\$ 239.527,87

METAS

N.º da Medição	Data da medição	Valores Medidos (R\$)		% Global		% Global Previsto	Prazo Decorrido (dias)	Equivalente dias-obra	Dias Atraso (-) / Adiant. (+)	% Atraso / Adiant.	# Meta	Valores Medidos Acum. (R\$)
		No Período	Acumulado	No Período	Acumulado							
1	00/01/1900	80.039,88	80.039,88	33,42%	33,42%	33,42%	0	60	60	39,47%	1	239.527,87
2	00/01/1900	159.487,99	239.527,87	66,58%	100,00%	33,42%	0	91	91	59,87%	2	-
											3	-
											4	-
											5	-
											6	-
											7	-
											8	-
											9	-
											10	-
											11	-
											12	-
											13	-
											14	-
											15	-
											16	-
											17	-
											18	-
											19	-
											20	-
Total Medido Acumulado		R\$ 239.527,87		100,00%			Dias Adiant. / Atraso:		91	59,87%		

Alagoa Grande - PB, 24 de maio de 2022
Local e Data

Resp. Tec. Fiscal.: 0
CREA / CAU: 0
ART: 0



PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PAVIMENTAÇÃO - RECAPEAMENTO ASFÁLTICO EM VIA(S)/RUA(S)

**CONTRATO 1075378-62
SICONV 912654**

Ministério do Desenvolvimento Regional

LCL PROJETOS DE ENGENHARIA

Av. Gov. Flávio Ribeiro Coutinho, 500 - Jardim Oceania, Sala 601

João Pessoa - PB

CEP: 58038-320

Tel: 83 99924-4447

Eng. Responsável: Lincoln Cartaxo de Lira Júnior

CPF 068.978.614-05

CREA 160 814 689 - 8

ENCARGOS SOCIAIS

Item	Discriminação	Horista	Mensalista
A	ENCARGOS SOCIAIS BÁSICOS	16,80	16,80
A-1	INSS	-	-
A-2	SESI	1,50	1,50
A-3	SENAI	1,00	1,00
A-4	INCRA	0,20	0,20
A-5	SEBRAE	0,60	0,60
A-6	SALÁRIO EDUCAÇÃO	2,50	2,50
A-7	SEGURO CONTRA ACIDENTES DE TRABALHO	3,00	3,00
A-8	FGTS	8,00	8,00
A-9	SECONCI	-	-
B	ENCARGOS SOCIAIS QUE RECEBEM AS INCIDÊNCIAS DE "A"	50,51	20,28
B-1	REPOUSO SEMANAL REMUNERADO	18,01	-
B-2	FERIADOS	4,30	-
B-3	AUXILIO - ENFERMIDADE	0,87	0,67
B-4	13º SALARIO	10,78	8,33
B-5	LICENÇA PATERNIDADE	0,07	0,06
B-6	FALTAS JUSTIFICADAS	0,72	0,56
B-7	DIAS DE CHUVAS	1,98	-
B-8	AUXILIO ACIDENTE DE TRABALHO	0,11	0,08
B-9	FÉRIAS GOZADAS	13,64	10,55
B-10	SALÁRIO MATERNIDADE	0,03	0,03
C	ENCARGOS SOCIAIS QUE NÃO RECEBEM AS INCIDÊNCIAS DE "A"	9,52	7,38
C-1	AVISO PRÉVIO INDENIZADO	4,45	3,45
C-2	AVISO PRÉVIO TRABALHADO	0,10	0,08
C-3	FÉRIAS INDENIZADAS	0,50	0,39
C-4	DEPÓSITO RECISÃO SEM JUSTA CAUSA	4,10	3,17
C-5	INDENIZAÇÃO ADICIONAL	0,37	0,29
D	TAXAS DE REINCIDÊNCIAS DE UM GRUPO SOBRE O OUTRO	8,86	3,70
D-1	REINCIDENCIA DE GRUPO A SOBRE GRUPO B	8,49	3,41
D-2	REINCIDENCIA DE GRUPO A SOBRE AVISO PRÉVIO TRABALHADO E REINCIDENCIA DO FGTS SOBRE AVISO PRÉVIO INDENIZADO	0,37	0,29
	TOTAL GERAL	85,69	48,16

PROGRAMA: Desenvolvimento Regional, Territorial e Urbano/Apoio a Política Nacional de Desenvolvimento Urbano
 CONCEDENTE: Ministério do Desenvolvimento Regional
 CONVENENTE: Município de Alagoa Grande - PB
 CONTRATO: 1075378-62
 OBRA: PAVIMENTAÇÃO - RECAPEAMENTO ASFÁLTICO EM VIA(S)/RUA(S)
 REF. PREÇOS: SINAPI PB - 03/2022

CÁLCULO DA BONIFICAÇÃO E DESPESAS INDIRETAS

CÁLCULO DE BDI		1 - Edificações			2 - Rodovias, Ferrovias, Pistas de Aeroportos, Infra Viária Urbana			3 - Abastecimento de Água, Coleta de Esgoto			4 - Estações e Redes de Distribuição de Energia Elétrica			5 - Portuárias, Marítimas e Fluviais			6 - Fornecimento de Materiais e Equipamentos		
Item componente do BDI	% Info	1ºQ	Médio	3º Q	1ºQ	Médio	3º Q	1ºQ	Médio	3º Q	1ºQ	Médio	3º Q	1ºQ	Médio	3º Q	1ºQ	Médio	3º Q
Administração Central (AC)	4,01	3,00	4,00	5,50	3,80	4,01	4,67	3,43	4,93	6,71	5,29	5,92	7,93	4,00	5,52	7,85	1,50	3,45	4,49
Seguro e Garantia (G)	0,40	0,80	0,80	1,00	0,32	0,40	0,74	0,28	0,49	0,75	0,25	0,51	0,56	0,81	1,22	1,99	0,30	0,48	0,82
Risco (R)	0,56	0,97	1,27	1,27	0,50	0,56	0,97	1,00	1,39	1,74	1,00	1,48	1,97	1,46	2,32	3,16	0,56	0,85	0,89
Despesas Financeiras (DF)	1,11	0,59	1,23	1,39	1,02	1,11	1,21	0,94	0,99	1,17	1,01	1,07	1,11	0,94	1,02	1,33	0,85	0,85	1,11
Lucro (L)	7,51	6,16	7,40	8,96	6,64	7,30	8,69	6,74	8,04	9,40	8,00	8,31	9,51	7,14	8,40	10,43	3,50	5,11	6,22
Impostos (I) - PIS, COFINS, CPRB, ISSQN	10,65	Conforme Legislação Específica																	

Observações

- Preencher apenas a coluna % Informado (Coluna C)
- Os impostos (I) normalmente aplicáveis são: PIS (0,65%), COFINS (3,00%), CPRB (4,5%), ISS (2,5% Município de Alagoa Grande - PB).
- O cálculo do BDI se baseia na fórmula abaixo utilizada pelo Acórdão 2622/13 do TCU, conforme CE GEPAD 354/2013 de 17/10/2013.

Fórmula Utilizada:

$$BDI = \left[\left(\frac{(1 + AC + G + R) * (1 + DF) * (1 + L)}{1 - I} \right) - 1 \right] * 100$$

B.D.I = 27,71%

Observações sobre os % informados no cálculo do BDI, neste caso:

PAVIMENTAÇÃO - RECAPEAMENTO ASFÁLTICO EM VIA(S)/RUA(S)

Os valores % informados se enquadram nos limites do Acórdão 2622/2013-TCU-Plenário (CPRB desconsiderado)

VALORES DE BDI POR TIPO DE OBRA

Tipo de Obra	1ºQ	Médio	3º Q
1 - Edificações	20,34	22,12	25,00
2 - Rodovias, Ferrovias, Pistas de Aeroportos, Infra Viária	19,60	20,97	24,23
3 - Abastecimento de Água, Coleta de Esgotos	20,76	24,18	26,44
4 - Estações e Redes de Distribuição de Energia Elétrica	24,00	25,84	27,86
5 - Portuárias, Marítimas e Fluviais	22,80	27,48	30,95
6 - Fornecimento de Materiais e Equipamentos	11,10	14,02	16,80

PROGRAMA: Desenvolvimento Regional, Territorial e Urbano/Apoio a Política Nacional de Desenvolvimento Urbano
 CONCEDENTE: Ministério do Desenvolvimento Regional
 CONVENENTE: Município de Alagoa Grande - PB
 CONTRATO: 1075378-62
 OBRA: PAVIMENTAÇÃO - RECAPEAMENTO ASFÁLTICO EM VIA(S)/RUA(S)
 REF. PREÇOS: SINAPI PB - 03/2022

CÁLCULO DA BONIFICAÇÃO E DESPESAS INDIRETAS - FORNECIMENTO

CÁLCULO DE BDI		1 - Edificações			2 - Rodovias, Ferrovias, Pistas de Aeroportos, Infra Viária Urbana			3 - Abastecimento de Água, Coleta de Esgoto			4 - Estações e Redes de Distribuição de Energia Elétrica			5 - Portuárias, Marítimas e Fluviais			6 - Fornecimento de Materiais e Equipamentos		
Item componente do BDI	% Info	1ºQ	Médio	3º Q	1ºQ	Médio	3º Q	1ºQ	Médio	3º Q	1ºQ	Médio	3º Q	1ºQ	Médio	3º Q	1ºQ	Médio	3º Q
Administração Central (AC)	4,40	3,00	4,00	5,50	3,80	4,01	4,67	3,43	4,93	6,71	5,29	5,92	7,93	4,00	5,52	7,85	1,50	3,45	4,49
Seguro e Garantia (G)	0,80	0,80	0,80	1,00	0,32	0,40	0,74	0,28	0,49	0,75	0,25	0,51	0,56	0,81	1,22	1,99	0,30	0,48	0,82
Risco (R)	0,85	0,97	1,27	1,27	0,50	0,56	0,97	1,00	1,39	1,74	1,00	1,48	1,97	1,46	2,32	3,16	0,56	0,85	0,89
Despesas Financeiras (DF)	0,85	0,59	1,23	1,39	1,02	1,11	1,21	0,94	0,99	1,17	1,01	1,07	1,11	0,94	1,02	1,33	0,85	0,85	1,11
Lucro (L)	5,22	6,16	7,40	8,96	6,64	7,30	8,69	6,74	8,04	9,40	8,00	8,31	9,51	7,14	8,40	10,43	3,50	5,11	6,22
Impostos (I) - PIS, COFINS	3,65	Conforme Legislação Específica																	

Observações

- Preencher apenas a coluna % Informado (Coluna C)
- Os impostos (I) normalmente aplicáveis são: PIS (0,65%), COFINS (3,00%).
- O cálculo do BDI se baseia na fórmula abaixo utilizada pelo Acórdão 2622/13 do TCU, conforme CE GEPAD 354/2013 de 17/10/2013.

Fórmula Utilizada:

$$BDI = \left\{ \left[\frac{(1 + AC + G + R) * (1 + DF) * (1 + L)}{1 - I} \right] - 1 \right\} * 100$$

B.D.I = 16,80%

VALORES DE BDI POR TIPO DE OBRA

Tipo de Obra	1ºQ	Médio	3º Q
1 - Edificações	20,34	22,12	25,00
2 - Rodovias, Ferrovias, Pistas de Aeroportos, Infra Viária	19,60	20,97	24,23
3 - Abastecimento de Água, Coleta de Esgotos	20,76	24,18	26,44
4 - Estações e Redes de Distribuição de Energia Elétrica	24,00	25,84	27,86
5 - Portuárias, Marítimas e Fluviais	22,80	27,48	30,95
6 - Fornecimento de Materiais e Equipamentos	11,10	14,02	16,80

Observações sobre os % informados no cálculo do BDI, neste caso:

PAVIMENTAÇÃO - RECAPEAMENTO ASFÁLTICO EM VIA(S)/RUA(S)

Os valores % informados se enquadram nos limites do Acórdão 2622/2013-TCU-Plenário (CPRB desconsiderado)

PROJETO: Lincoln Cartaxo de Lira Júnior – Engº Civil CREA 160 814 689 - 8 – Tel. (83) 9 9924 4447

PROGRAMA: Desenvolvimento Regional, Territorial e Urbano/Apoio a Política Nacional de Desenvolvimento
CONCEDENTE: Ministério do Desenvolvimento Regional
CONVENENTE: Município de Alagoa Grande - PB
CONTRATO: 1075378-62
OBRA: PAVIMENTAÇÃO - RECAPEAMENTO ASFÁLTICO EM VIA(S)/RUA(S)
REF. PREÇOS: SINAPI PB - 03/2022

COMPOSIÇÃO DE CUSTOS

ITEM	FONTE	TIPO	CÓD	Descrição da Composição	Unid	Quant	Custo Unit,	Custo Total
2	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO [ADAPTADO DE SINAPI 74209/001]				M2		418,29	
2.1	SINAPI PB	COMPOSIÇÃO	88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1	18,88	18,88
2.2	SINAPI PB	COMPOSIÇÃO	88316	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2	14,60	29,20
2.3	SINAPI PB	COMPOSIÇÃO	94962	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	M3	0,01	297,65	2,98
2.4	SINAPI PB	INSUMO	4417	SARRAFO NAO APARELHADO *2,5 X 7* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA	M	1	6,12	6,12
2.5	SINAPI PB	INSUMO	4491	PONTALETE *7,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	4	13,09	52,36
2.6	SINAPI PB	INSUMO	4813	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUCAO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE *2,4 X 1,2* M (SEM POSTES PARA FIXACAO)	M2	1	225,00	225,00
2.7	SINAPI PB	INSUMO	5075	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 30 (2 3/4 X 10)	KG	0,11	24,57	2,70
1	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO [ADAPTADO DE SINAPI 74209/001]				UN		81,05	
2.1	SINAPI PB	COMPOSIÇÃO	88316	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4	14,60	5,84
2.2	SINAPI PB	INSUMO	11950	BUCHA DE NYLON SEM ABA S6, COM PARAFUSO DE 4,20 X 40 MM EM ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS	UN	4	0,24	0,96
2.3	SINAPI PB	INSUMO	13521	PLACA DE ACO ESMALTADA PARA IDENTIFICACAO DE RUA, *45 CM X 20* CM	UN	1	74,25	74,25

PROGRAMA:	Desenvolvimento Regional, Territorial e Urbano/Apoio a
CONCEDENTE:	Ministério do Desenvolvimento Regional
CONVENENTE:	Município de Alagoa Grande - PB
CONTRATO:	1075378-62
OBRA:	PAVIMENTAÇÃO - RECAPEAMENTO ASFÁLTICO EM
REF. PREÇOS:	SINAPI PB - 03/2022

COMPOSIÇÃO 1 - Transporte de emulsão RR-2C (pintura de ligação), em rodovia pavimentada (Refinaria → Obra PLANILHA ORÇAMENTÁRIA AUXILIAR DO TRANSPORTE DE MATERIAL BETUMINOSO (REFINARIA - OBRA), DMT=619KM, DE ACORDO COM A INSTRUÇÃO DE SERVIÇO Nº 2, 18/01/2011 E PORTARIA Nº 1.078, 11/03/2015

DADOS A ENTRAR:

índice julho de 2014 (pavimentação) - I0	270,237
índice fevereiro <u>de 2022</u> (Emulsão RR) - I1	1062,023 variável de acordo com a data-base

1.0 Fator de Correção p/ transporte de M.B. (FC)
FC=I1/I0

3,9300

ICMS - Paraíba (%)
D (km) - distância

18,00%
619,00

2.0 Custo Direto do transporte (fórmula variável de acordo com o tipo do trajeto a ser percorrido)
rodovia pavimentada, temos:
 $CD=(26,939+0,253*D)$

CD (R\$/ton)

183,55

3.0 Custo do transporte
 $CT=CD/(1-\%ICMS/100) * FC$

CT (R\$/ton)

879,70

MATERIAL BETUMINOSO	TAXA DE APLICAÇÃO	UNID	CUSTO DIRETO DO TRANSPORTE (R\$/T)	CUSTO FINAL	UNID
Pintura de ligação	0,0005	t/m ²	879,70	0,44	R\$/m ²

PROGRAMA:	Desenvolvimento Regional, Territorial e Urbano/Apoio a
CONCEDENTE:	Ministério do Desenvolvimento Regional
CONVENENTE:	Município de Alagoa Grande - PB
CONTRATO:	1075378-62
OBRA:	PAVIMENTAÇÃO - RECAPEAMENTO ASFÁLTICO EM
REF. PREÇOS:	SINAPI PB - 03/2022

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA AUXILIAR DO TRANSPORTE DE MATERIAL BETUMINOSO (USINA - OBRA) DMT=62,5KM, DE ACORDO COM A INSTRUÇÃO DE SERVIÇO Nº 2, 18/01/2011 E PORTARIA Nº 1.078, 11/08/2015.

DADOS A ENTRAR:

índice julho de 2014 (pavimentação) - I0	270,237
índice fevereiro de 2022 (Emulsão RR) - I1	1062,023 variável de acordo com a data-base

1.0 Fator de Correção p/ transporte de M.B. (FC)

FC=I1/I0 **3,9300**

ICMS - Paraíba (%) 18,00%

D (km) - distância 62,50

2.0 Custo Direto do transporte (fórmula variável de acordo com o tipo do trajeto a ser percorrido) rodovia pavimentada, temos:

$CD=(26,939+0,253*D)$

CD (R\$/ton) 42,75

3.0 Custo do transporte

$CT=CD/(1-\%ICMS/100) * FC$

CT (R\$/ton) 204,89

MATERIAL BETUMINOSO	TAXA DE APLICAÇÃO	UNID	CUSTO DIRETO DO TRANSPORTE (R\$/T)	CUSTO FINAL	UNID
Reperfilamento com binder (2,33 t/m ³)	2,3300	t/m ³	204,89	477,39	R\$/m ³
CBUQ (2,40 t/m ³)	2,4000	t/m ³	204,89	491,74	R\$/m ³

PROGRAMA: Desenvolvimento Regional, Territorial e Urbano/Apoio a Política Nacional de Desenvolvimento Urbano
 CONCEDENTE: Ministério do Desenvolvimento Regional
 CONVENENTE: Município de Alagoa Grande - PB
 CONTRATO: 1075378-62
 OBRA: PAVIMENTAÇÃO - RECAPEAMENTO ASFÁLTICO EM VIA(S)/RUA(S)
 REF. PREÇOS: SINAPI PB - 03/2022

QUADRO RESUMO DE QUANTITATIVOS A SEREM EXECUTADOS NAS RUAS

Item	Logradouro	Comprimento	Largura faixa rolamento	Largura passeio	Área Média	Sinalização vertical	Placa de rua	Rampa de acessibilidade	Qtd Faixas	Obs.
		m	m	m	m2	und	und	und	und	
TOTAL		234,19			1877,81				39	Desconto linha d'agua (Comp. X 0,6)
1	RUA SÃO VICENTI	103,19	Variável		614,87	2	2		17	61,914
2	RUA TIRADENTES	131	Variável		1262,94	2	2		22	78,6

PROGRAMA:	Desenvolvimento Regional, Territorial e Urbano/Apoio a Política Nacional de Desenvolvimento Urbano
CONCEDENTE:	Ministério do Desenvolvimento Regional
CONVENENTE:	Município de Alagoa Grande - PB
CONTRATO:	1075378-62
OBRA:	PAVIMENTAÇÃO - RECAPEAMENTO ASFÁLTICO EM VIA(S)/RUA(S)
REF. PREÇOS:	SINAPI PB - 03/2022 SICRO3 - Janeiro/2022


MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

ITEM	SERVIÇO	DESCRIÇÃO	VEZ	DADOS						RESULTADO			UNID	
				X1	X2	Y1	Y2	Z1	Z2	PARCIAL	TOTAL	GERAL		
0.0	RECAPEAMENTO ASFÁLTICO													
1.0	RUA SÃO VICENTI													
1.1	SERVIÇO PRELIMINAR													
1.1.1	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO [ADAPTADO DE SINAPI 74209/001]	A placa terá 2,00m de largura por 4,0m de comprimento, conforme modelo de placas de obras da Secretaria de Comunicação da Presidência da República.										8,00	M2	
1.1.1.1	E0 - E5+3,19		1	2		4					8	8		
1.2	CAPEAMENTO													
1.2.1	EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C. AF_11/2019	Área da faixa de rolamento da via										1167,83	M2	
1.2.1.1	E0 - E5+3,19	Área obtida em Autocad (Binder+CBUQ)	2	614,87							614,87	1229,74		
1.2.1.2	Desconto de 60 cm para a linha d'água	Linha d'gua menos a largura da boca de rua	-1	61,914							61,914	-61,91		
1.2.2	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE BINDER - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	Área do reperfilamento x espessura do Binder										22,11	M3	
1.2.2.1	E0 - E5+3,19	Espessura = 4,0 cm Densidade Binder = 2,33 t/m3	1	614,87				0,04			24,5948	24,59		
1.2.2.2	Desconto de 60 cm para a linha d'água	Linha d'gua menos a largura da boca de rua	-1	61,914				0,04			2,47656	-2,48		
1.2.3	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	Área do capeamento x a espessura do CBUQ										19,35	M3	
1.2.3.1	E0 - E5+3,19	Espessura = 3,0 cm Densidade CBUQ = 2,40 t/m3	1	614,87				0,035			21,5205	21,52		
1.2.3.2	Desconto de 60 cm para a linha d'água	Linha d'gua menos a largura da boca de rua	-1	61,914				0,035			2,16699	-2,17		

ITEM	SERVIÇO	DESCRIÇÃO	VEZ	DADOS						RESULTADO			UNID
				X1	X2	Y1	Y2	Z1	Z2	PARCIAL	TOTAL	GERAL	
1.2.4	TRANSPORTE DE EMULSÃO RR-2C (PINTURA DE LIGAÇÃO), EM RODOVIA PAVIMENTADA (REFINARIA → OBRA)											1167,83	M2
1.2.4.1	<i>Sobre asfalto existente</i>	<i>tx de aplicação: 0,0005 t/m2</i>	1	1167,83						1167,83	1167,83		
1.2.5	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	Transporte Usina → Obra Distância usina de asfalto mais próxima: Alagoa Grande - Campina Grande 62,5Km										2591,26	M3X KM
1.2.5.1	<i>E0 - E5+3,19</i>	<i>Capeamento - Binder</i>	1	22,11		62,50				1381,88	1381,88		
1.2.5.2	<i>E0 - E5+3,19</i>	<i>Capeamento - CBUQ</i>	1	19,35		62,50				1209,38	1209,38		
1.3	SINALIZAÇÃO VIÁRIA												
1.3.1	Pintura de faixa com tinta acrílica - espessura de 0,6 mm											22,34	M2
1.3.1.1	<i>E0 - E5+3,19 (sinalização horizontal)</i>	<i>Sinalização horizontal (Faixa central traçada)</i>	17	1		0,1				0,1	1,7		
1.3.1.2	<i>E0 - E5+3,19 (sinalização horizontal)</i>	<i>Sinalização horizontal (Faixa Lateral Continua)</i>	103,19	2		0,1				0,2	20,64		
1.3.2	SINALIZAÇÃO VERTICAL, C CHAPAS PLANAS DE AÇO ZINCADO Nº16 CONFORMIDADE C NORMA ABNT NBR 11904:2015, SUPORTE DE FIXAÇÃO EM SECÇÃO QUADRADA DE 3" MADEIRA DE LEI, PINTADO DUAS DEMÃOS, TINTA A BASE DE BORRACHA CLORADA OU ESMALTE SINTÉTICO BRANCO, COM FIXAÇÃO, PARAFUSOS, ARRUELAS, PORCAS E ELEMENTOS METÁLICOS GALVANIZADOS, PELICULAS RETO REFLETIVA TIPO III A, EM ACORDO NORMA NBR 14644/2013	Será utilizada placa de "Parada obrigatória" (R1).										0,60	M2
1.3.2.1	<i>E0 - E5+3,19 (sinalização horizontal)</i>		2	0,3						0,3	0,6		
1.3.3	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO [ADAPTADO DE SINAPI 74209/001]	Placas conforme projeto										2,00	M2
1.3.3.1	<i>E0 - E5+3,19 (sinalização horizontal)</i>		2	1						1	2		
2.0	RUA TIRADENTES												
2.1	CAPEAMENTO												
2.1.1	EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C. AF_11/2019	Área da faixa de rolamento da via										2447,28	M2
2.1.1.1	<i>E0 - E6+11</i>	<i>Área obtida em Autocad (Binder+CBUQ)</i>	2	1262,94						1262,94	2525,88		
2.1.1.2	<i>E0 - E6+11</i>	<i>Desconto de 60 cm para a linha d'água</i>	-1	78,6						78,6	-78,6		

ITEM	SERVIÇO	DESCRIÇÃO	VEZ	DADOS						RESULTADO			UNID	
				X1	X2	Y1	Y2	Z1	Z2	PARCIAL	TOTAL	GERAL		
2.1.2	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE BINDER - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	Área do reperfilamento x espessura do Binder											47,38	M3
2.1.2.1	E0 - E6+11	Espessura = 4,0 cm Densidade Binder = 2,33 t/m3	1	1262,94				0,04		50,5176	50,52			
2.1.2.2	E0 - E6+11	Desconto de 60 cm para a linha d'água	-1	78,6				0,04		3,144	-3,14			
2.1.3	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	Área do capeamento x a espessura do CBUQ											41,45	M3
2.1.3.1	E0 - E6+11	Espessura = 3,0 cm Densidade CBUQ = 2,40 t/m3	1	1262,94				0,035		44,2029	44,2			
2.1.3.2	E0 - E6+11	Desconto de 60 cm para a linha d'água	-1	78,6				0,035		2,751	-2,75			
2.1.4	TRANSPORTE DE EMULSÃO RR-2C (PINTURA DE LIGAÇÃO), EM RODOVIA PAVIMENTADA (REFINARIA → OBRA)												2447,28	M2
2.1.4.1	Sobre asfalto existente	tx de aplicação: 0,0005 t/m2	1	2447,28						2447,28	2447,28			
2.1.5	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	Transporte Usina → Obra Distância usina de asfalto mais próxima: Alagoa Grande - Campina Grande 62,5Km											5551,88	M3X KM
2.1.5.1	E0 - E6+11	Capeamento - Binder	1	47,38		62,50				2961,25	2961,25			
2.1.5.2	E0 - E6+11	Capeamento - CBUQ	1	41,45		62,50				2590,63	2590,63			
2.2	SINALIZAÇÃO VIÁRIA													
2.2.1	Pintura de faixa com tinta acrílica - espessura de 0,6 mm												2,20	M2
2.2.1.1	E0 - E6+11 (sinalização horizontal)	Sinalização horizontal (Faixa central traçada)	22	1		0,1				0,1	2,2			
2.2.2	SINALIZAÇÃO VERTICAL, C CHAPAS PLANAS DE AÇO ZINCADO Nº16 CONFORMIDADE C NORMA ABNT NBR 11904:2015, SUPORTE DE FIXAÇÃO EM SECCÃO QUADRADA DE 3" MADEIRA DE LEI, PINTADO DUAS DEMÃOS, TINTA A BASE DE BORRACHA CLORADA OU ESMALTE SINTÉTICO BRANCO, COM FIXAÇÃO, PARAFUSOS, ARRUELAS, PORCAS E ELEMENTOS METALICOS GALVANIZADOS, PELICULAS RETO REFLETIVA TIPO III A, EM ACORDO NORMA NBR 14644/2013	Será utilizada placa de "Parada obrigatória" (R1).											0,60	M2
2.2.2.1	E0 - E6+11 (sinalização horizontal)		2	0,3						0,3	0,6			


ITEM	SERVIÇO	DESCRIÇÃO	VEZ	DADOS						RESULTADO			UNID
				X1	X2	Y1	Y2	Z1	Z2	PARCIAL	TOTAL	GERAL	
2.2.3	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO [ADAPTADO DE SINAPI 74209/001]	Placas conforme projeto										2,00	M2
2.2.3.1	E0 - E6+11 (sinalização horizontal)		2	1						1	2		

PROGRAMA:	Desenvolvimento Regional, Territorial e Urbano/Apoio a Política Nacional de Desenvolvimento Urbano	 Desoneração: sim Encargos Sociais: 85,69% B.D.I.: 27,71% B.D.I. (fornecimento de materiais): 16,80%
CONCEDENTE:	Ministério do Desenvolvimento Regional	
CONVENIENTE:	Município de Alagoa Grande - PB	
CONTRATO:	1075378-62	
OBRA:	PAVIMENTAÇÃO - RECAPEAMENTO ASFÁLTICO EM VIA(S)/RUA(S)	
REF. PREÇOS:	SINAPI PB - 03/2022	
	SICRO3 - Janeiro/2022	

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

FONTE	CÓDIGO	ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	VALORES (R\$)	
						UNIT.	TOTAL
		0.0	RECAPEAMENTO ASFÁLTICO				239.527,87
		1.0	RUA SÃO VICENTI				80.039,87
		1.1	SERVIÇO PRELIMINAR				4.273,60
Composição	2	1.1.1	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO [ADAPTADO DE SINAPI 74209/001]	M2	8,00	534,20	4.273,60
		1.2	CAPEAMENTO				74.240,31
SINAPI PB	96402	1.2.1	EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C. AF_11/2019	M2	1.167,83	3,41	3.982,30
SINAPI PB	95996	1.2.2	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE BINDER - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	22,11	1.513,66	33.467,02
SINAPI PB	95995	1.2.3	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	19,35	1.750,04	33.863,27
Composição	1	1.2.4	TRANSPORTE DE EMULSÃO RR-2C (PINTURA DE LIGAÇÃO), EM RODOVIA PAVIMENTADA (REFINARIA → OBRA) [BDI diferenciado (fornecimento de materiais): 16,80%]	M2	1.167,83	0,51	595,59
SINAPI PB	93593	1.2.5	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 [BDI diferenciado (fornecimento de materiais): 16,8%]	M3XKM	2.591,26	0,90	2.332,13
		1.3	SINALIZAÇÃO VIÁRIA				1.525,96
SICRO DNIT PB	5213401	1.3.1	Pintura de faixa com tinta acrílica - espessura de 0,6 mm	M2	22,34	43,91	980,95
DER PB	06.200.00	1.3.2	SINALIZAÇÃO VERTICAL, C CHAPAS PLANAS DE AÇO ZINCADO Nº16 CONFORMIDADE C NORMA ABNT NBR 11904:2015, SUPORTE DE FIXAÇÃO EM SECÇÃO QUADRADA DE 3" MADEIRA DE LEI, PINTADO DUAS DEMÃOS, TINTA A BASE DE BORRACHA CLORADA OU ESMALTE SINTÉTICO BRANCO, COM FIXAÇÃO, PARAFUSOS, ARRUELAS, PORCAS E ELEMENTOS METÁLICOS GALVANIZADOS, PELICULAS RETO REFLETIVA TIPO III A, EM ACORDO NORMA NBR 14644/2013	M2	0,60	563,32	337,99
Composição	1	1.3.3	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO [ADAPTADO DE SINAPI 74209/001]	M2	2,00	103,51	207,02
		2.0	RUA TIRADENTES				159.488,00
		2.1	CAPEAMENTO				158.846,39
SINAPI PB	96402	2.1.1	EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C. AF_11/2019	M2	2.447,28	3,41	8.345,22
SINAPI PB	95996	2.1.2	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE BINDER - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	47,38	1.513,66	71.717,21
SINAPI PB	95995	2.1.3	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	41,45	1.750,04	72.539,16
Composição	1	2.1.4	TRANSPORTE DE EMULSÃO RR-2C (PINTURA DE LIGAÇÃO), EM RODOVIA PAVIMENTADA (REFINARIA → OBRA) [BDI diferenciado (fornecimento de materiais): 16,80%]	M2	2.447,28	0,51	1.248,11
SINAPI PB	93593	2.1.5	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 [BDI diferenciado (fornecimento de materiais): 16,8%]	M3XKM	5.551,88	0,90	4.996,69
		2.2	SINALIZAÇÃO VIÁRIA				641,61
SICRO DNIT PB	5213401	2.2.1	Pintura de faixa com tinta acrílica - espessura de 0,6 mm	M2	2,20	43,91	96,60
DER PB	06.200.00	2.2.2	SINALIZAÇÃO VERTICAL, C CHAPAS PLANAS DE AÇO ZINCADO Nº16 CONFORMIDADE C NORMA ABNT NBR 11904:2015, SUPORTE DE FIXAÇÃO EM SECÇÃO QUADRADA DE 3" MADEIRA DE LEI, PINTADO DUAS DEMÃOS, TINTA A BASE DE BORRACHA CLORADA OU ESMALTE SINTÉTICO BRANCO, COM FIXAÇÃO, PARAFUSOS, ARRUELAS, PORCAS E ELEMENTOS METÁLICOS GALVANIZADOS, PELICULAS RETO REFLETIVA TIPO III A, EM ACORDO NORMA NBR 14644/2013	M2	0,60	563,32	337,99

FONTE	CÓDIGO	ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	VALORES (R\$)	
						UNIT.	TOTAL
Composição	1	2.2.3	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO [ADAPTADO DE SINAPI 74209/001]	M2	2,00	103,51	207,02

PROGRAMA:	Desenvolvimento Regional, Territorial e Urbano/Apoio a Política Nacional de Desenvolvimento Urbano	 Desoneração: sim Encargos Sociais: 85,69% B.D.I.: 27,71% B.D.I. (fornecimento de materiais): 16,80%
CONCEDENTE:	Ministério do Desenvolvimento Regional	
CONVENIENTE:	Município de Alagoa Grande - PB	
CONTRATO:	1075378-62	
OBRA:	PAVIMENTAÇÃO - RECAPEAMENTO ASFÁLTICO EM VIA(S)/RUA(S)	
REF. PREÇOS:	SINAPI PB - 03/2022 SICRO3 - Junho/2021	

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	VALORES (R\$)	
				UNIT.	TOTAL
0.0	RECAPEAMENTO ASFÁLTICO				239.527,87
1.0	SERVIÇO PRELIMINAR				4.273,60
1.1	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO [ADAPTADO DE SINAPI 74209/001]	M2	8,00	534,20	4.273,60
	RUA SÃO VICENTI	M2	8,00	534,20	4.273,60
2.0	CAPEAMENTO				233.086,70
2.1	EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C. AF_11/2019	M2	1.167,83	3,41	12.327,52
	RUA SÃO VICENTI	M2	1.167,83	3,41	3.982,30
	RUA TIRADENTES	M2	2.447,28	3,41	8.345,22
2.2	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE BINDER - EXCLUSIV	M3	22,11	1.513,66	105.184,23
	RUA SÃO VICENTI	M3	22,11	1.513,66	33.467,02
	RUA TIRADENTES	M3	47,38	1.513,66	71.717,21
2.3	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXC	M3	19,35	1.750,04	106.402,43
	RUA SÃO VICENTI	M3	19,35	1.750,04	33.863,27
	RUA TIRADENTES	M3	41,45	1.750,04	72.539,16
2.4	TRANSPORTE DE EMULSÃO RR-2C (PINTURA DE LIGAÇÃO), EM RODOVIA PAVIMENTADA (REFINARIA → C	M2	1.167,83	0,51	1.843,70
	RUA SÃO VICENTI	M2	1.167,83	0,51	595,59
	RUA TIRADENTES	M2	2.447,28	0,51	1.248,11
2.5	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PA	M3XKM	2.591,26	0,90	7.328,82
	RUA SÃO VICENTI	M3XKM	2.591,26	0,90	2.332,13
	RUA TIRADENTES	M3XKM	5.551,88	0,90	4.996,69
3.0	SINALIZAÇÃO VIÁRIA				2.167,57
3.1	Pintura de faixa com tinta acrílica - espessura de 0,6 mm	M2	22,34	43,91	1.077,55
	RUA SÃO VICENTI	M2	22,34	43,91	980,95
	RUA TIRADENTES	M2	2,20	43,91	96,60
3.2	SINALIZAÇÃO VERTICAL, C CHAPAS PLANAS DE AÇO ZINCADO Nº16 CONFORMIDADE C NORMA ABNT NE	M2	0,60	563,32	675,98
	RUA SÃO VICENTI	M2	0,60	563,32	337,99
	RUA TIRADENTES	M2	0,60	563,32	337,99
3.3	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO [ADAPTADO DE SINAPI 74209/001]	M2	2,00	103,51	414,04
	RUA SÃO VICENTI	M2	2,00	103,51	207,02
	RUA TIRADENTES	M2	2,00	103,51	207,02



RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

PAVIMENTAÇÃO - RECAPEAMENTO ASFÁLTICO EM VIA(S)/RUA(S)

**Contrato de Repasse nº 1075378-62/2021
Convênio 912654**

Alagoa Grande-PB
Maio/2022

LINCOLN
CARTAXO DE LIRA
JUNIOR:06897861
405

Assinado de forma digital
por LINCOLN CARTAXO DE
LIRA JUNIOR:06897861405
Dados: 2022.05.30 15:21:29
-03'00'

Imagem 1: Rua São Vicente



Imagem 2: Rua São Vicente



Imagem 3: Rua Tiradentes



Imagem 4: Rua Tiradentes





LICENÇA AMBIENTAL POR ADESÃO E COMPROMISSO - N.º 1438/2022

A **SUDEMA**, no uso das atribuições que lhe são conferidas pela Lei 6.757/99, de 08/07/99, artigo 2º, inciso VI, e de acordo com o **SELAP - Sistema Estadual de Licenciamento de Atividades Poluidoras**, instituído através do Decreto Estadual 21.120 de 20 de junho de 2000 e de conformidade com o que estabelece a deliberação do **COPAM - Conselho de Proteção Ambiental N.º 5.192 de 15 de dezembro de 2021**, concede a presente Licença acima discriminada, nas condições especificadas.

I - DADOS DO EMPREENDIMENTO

Nome ou Razão Social
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALAGOA GRANDE

Local Atividade Licenciada
RUAS SÃO VICENTE E TIRADENTES - Município: ALAGOA GRANDE - UF: PB - CEP: 58388000

CNPJ/CPF
08.753.204/0001-05

Coordenadas Geográficas
Latitude: 7° 2' 29,23" Longitude: 35° 37' 49,62"

Atividade Licenciada
Execução do Projeto da Obra de Recapeamento Asfáltico nas Ruas: São Vicente e Tiradentes, totalizando 234,19 metros de extensão e localizadas no município de ALAGOA GRANDE/PB. CR: 1075378-62 | SICONV 912654

II - CONDICIONANTES

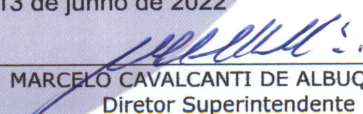
- 1 - Esta Licença é válida pelo período de 365 dias, a contar da presente data, conforme processo SUDEMA N.º 2022-001971/TEC/LAC-0389, observando as condições deste documento e seus anexos que, embora não transcritos são partes integrantes do mesmo. Este documento não contém, emendas nem rasuras.
- 2 - Esta Licença diz respeito a análise de viabilidade ambiental de competência da SUDEMA, devendo o empreendedor obter a Anuência e/ou Autorização das outras instancias no âmbito Federal, Estadual ou Municipal, quando couber, para que a mesma alcance seus efeitos legais.
- 3 - A cópia deste documento só terá validade com autenticação em cartório.
- 4 - Fixar placa (dimensões 80x60 cm) com identificação da atividade licenciada, conforme modelo disponível no Site desta SUDEMA www.sudema.pb.gov.br
- 5 - Todas as Licenças relativas aos demais órgãos públicos fiscalizadores, deverão estar vigentes durante o período de validade.

Os demais condicionamentos referentes a esta licença estão descritos no verso deste documento.

VENCIMENTO: 13/6/2023

João Pessoa, 13 de junho de 2022


JOANNA REGIS NOBREGA
Diretora Técnica
SUDEMA


MARCELO CAVALCANTI DE ALBUQUERQUE
Diretor Superintendente
SUDEMA



CONDICIONANTES

Licença ambiental por adesão e compromisso - N.º 1438/2022 - PREFEITURA MUNICIPAL DE ALAGOA GRANDE

6. Por oportuno, comunicamos a necessidade de constar no Edital de Licitação a obrigatoriedade de elaboração e execução do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção – PGRDC - Resolução CONAMA N° 307/2002 - pela empresa vencedora do certame licitatório.
7. O órgão licenciador exigirá novas medidas de controle, sempre que julgar necessário;
8. Manter sistema de drenagem em perfeito estado de funcionamento, de acordo com as Normas Técnicas e legislações vigentes;
9. Após término da obra, encaminhar Relatório Fotográfico para esta Autarquia;
10. Caso seja comprovada, em inspeção, a falta de veracidade das informações prestadas, fica a PREFEITURA MUNICIPAL DE ALAGOA GRANDE sujeito à aplicação das penalidades legais, por ser responsável pela ação;
11. Requerer junto a SUDEMA, autorização de qualquer modificação no projeto analisado e aprovado neste órgão ambiental;
12. Esta Licença por Adesão e Compromisso de n° 1438/2022 referente ao processo SUDEMA n° 2022-001971 está vinculada ao selo n° 052.868, e só terá validade com o selo original.