

PROJETO DE MANUTENÇÃO DA MALHA VIÁRIA DE DIVERSAS RUAS

PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES

CAUCAIA - CEARÁ

JANEIRO – 2025

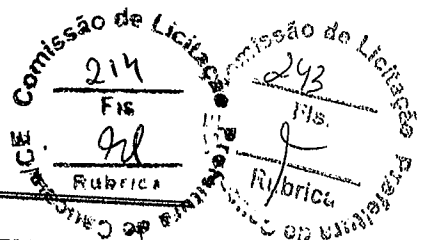


APRESENTAÇÃO

O presente Relatório apresenta os Projetos Executivos de Engenharia para implantação de infraestrutura viária de vias urbanas do Sistema de Mobilidade Urbana do Município de Caucaia, o projeto é composto dos seguintes volumes abaixo relacionados:

- Volume 1 – Memorial Descritivo e Especificações
- Volume 2 - Peças Gráficas

O projeto em tela prevê intervenção com infraestrutura de pavimentação asfáltica, piso intertravado e pavimentação em pedra tosca em diversas ruas das localidades de Capuan, Nova Metrópole, Parque Potira, Araturi, Marechal Rondon 2, Parque Albano, Arianopoles, Garrote, Itambé, Cabatam, Curicaca, Padre Romualdo e Pacheco, Centro no município de Caucaia.



CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA E DA INFRAESTRUTURA EXISTENTE

Caucaia, município situado no estado do Ceará, destaca-se pela diversidade de seus bairros, cada um contribuindo para a riqueza cultural e social da região. O bairro de Capuan, por exemplo, é conhecido por sua atmosfera acolhedora e suas comunidades vibrantes, que promovem eventos culturais e festividades locais. Nova Metrópole, por sua vez, representa uma área em constante crescimento e desenvolvimento urbano, abrigando modernas infraestruturas e espaços de lazer. Já Parque Potira é reconhecido por suas áreas verdes e espaços de convivência, proporcionando qualidade de vida aos seus moradores.

Outros bairros como Araturi, Marechal Rondon 2, Parque Albano, Arianópolis, Garrote, Itambé, Cabatam, Curicaca, Padre Romualdo, Pacheco e Centro complementam a tapeçaria urbana de Caucaia, cada um com suas características únicas. Essas comunidades desempenham papéis distintos na tessitura da cidade, oferecendo desde bairros residenciais tranquilos e arborizados até regiões mais movimentadas, impulsionando o comércio e a vida noturna local. O município de Caucaia, assim, é um mosaico de diversidade, onde a riqueza cultural e as peculiaridades de cada bairro contribuem para a identidade única dessa cidade cearense.

As vias serão adequadamente preparadas para suas múltiplas finalidades, apresentando pavimentação asfáltica acompanhada de sinalização vertical e horizontal. Adicionalmente, em determinados locais, serão implementados sistemas de drenagem para garantir a eficiência do escoamento de águas pluviais.

Cada investimento proporciona vantagens diretas aos residentes locais, melhorando o acesso às moradias e reforçando a segurança durante períodos chuvosos. Além desses benefícios imediatos, há impactos indiretos ao criar um ambiente propício para a atração de investimentos adicionais na região.



1 ESTUDOS PRELIMINARES

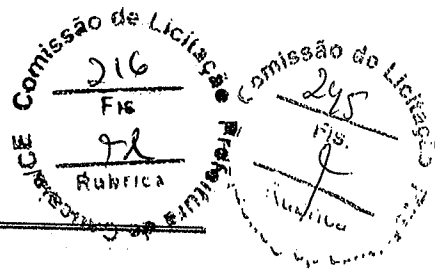
1.1 Estudo topográfico

Para a realização do levantamento topográfico foram implantados marcos geodésicos para apoio ao levantamento planialtimétrico.

Foram utilizados equipamentos GNSS geodésicos, estação total e prismas.

1.2 Estudo geotécnico

Para elaboração dos projetos viários, foram consideradas características geotécnicas conservadoras em função do subleito das vias estar consolidado e não apresentar problemas no que se refere a capacidade de suporte.



2 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

Foram considerados como elementos básicos para o dimensionamento do projeto, os Estudos de Tráfego e os Estudos Geotécnicos.

2.1 Considerações Gerais

A cidade de Caucaia ocupa uma área de 1.223,246 km², tem aproximadamente uma população de 325 mil habitantes (CENSO – 2010), correspondendo a pouco menos de 4% da população cearense. Dentre os municípios do estado do Ceará, Caucaia é a que possui a segunda maior frota de veículos automotores. Ao todo, segundo dados do Departamento Estadual de Trânsito (Detran), eram 38.717 em 2016.

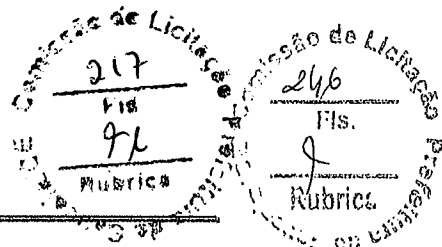
Para determinação da carga da via recorremos a instrução de projeto adotada pela prefeitura de São Paulo, que indica o quadro abaixo para determinação do número N.

Classificação das vias e parâmetros de tráfego

Função predominante	Tráfego previsto	Vida de projeto	Volume inicial faixa mais carregada		Equivalente / Veículo	N	N característico
			Veículo Leve	Caminhão/ Ônibus			
Via local	LEVE	10	100 a 400	4 a 20	1,50	2,70 x 10 ⁴ a 1,40 x 10 ⁵	10 ⁵
Via Local e Coletora	MÉDIO	10	401 a 1500	21 a 100	1,50	1,40 x 10 ⁵ a 6,80 x 10 ⁵	5 x 10 ⁵
Vias Coletoras e Estruturais	MEIO PESADO	10	1501 a 5000	101 a 300	2,30	1,4 x 10 ⁶ a 3,1 x 10 ⁶	2 x 10 ⁶
	PESADO	12	5001 a 10000	301 a 1000	5,90	1,0 x 10 ⁷ a 3,3 x 10 ⁷	2 x 10 ⁷
	MUITO PESADO	12	> 10000	1001 a 2000	5,90	3,3 x 10 ⁷ a 6,7 x 10 ⁷	5 x 10 ⁷
Faixa Exclusiva de Ônibus	VOLUME MÉDIO	12		< 500		3 x 10 ⁶ (*)	10 ⁷
	VOLUME PESADO	12		> 500		5 x 10 ⁷	5 x 10 ⁷

Quadro 1 - Fonte IP06/2004





Conforme exposto foi adotado um número N, número de solicitação do eixo padrão, para os segmentos em estudos. $N = 10^5$ para as vias transversais e $N = 5 \times 10^5$ para as vias principais.

Dos estudos geotécnicos, foram obtidas as informações relativas ao pavimento existente e subleito nos locais que irá ter implantação, bem como das características das ocorrências disponíveis para utilização na pavimentação.

2.2 Pavimento Existente

As ruas contempladas na presente proposta de intervenção apresentam pavimento em pedra granítica irregular (Pedra tosca), pavimentação Asfáltica e piso intertravado. No desenho referente ao projeto de pavimentação é apresentado o revestimento atual de cada uma das ruas.

2.3 Concepção do projeto de pavimentação

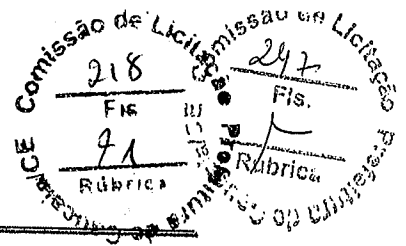
A proposta que esse projeto possui está centrada na concepção de uma recuperação da pavimentação destinada a aprimorar a infraestrutura já existente, composta por pedra tosca, piso intertravado e pavimentação asfáltica. Essa abordagem reflete um comprometimento inequívoco com a melhoria tanto da mobilidade quanto da durabilidade das vias. A transição para uma camada de pavimentação asfáltica, a recuperação do piso intertravado e manutenção da pedra tosca bem como a recuperação do pavimento asfáltico representa um avanço significativo, oferecendo benefícios como resistência aprimorada ao desgaste.

2.4 Dimensionamento do pavimento

Este procedimento foi adaptado pela ABCP no Estudo Técnico nº 27 do trabalho original proposto pela BCA - "British Cement Association", com a utilização de bases cimentadas.

O método utiliza, para o dimensionamento da estrutura do pavimento, dois gráficos de leitura direta, fornecendo as espessuras necessárias das camadas constituintes do pavimento.





A Figura 1 fornece as espessuras necessárias de sub-base em função do valor de CBR do subleito e do número "N" de solicitações.

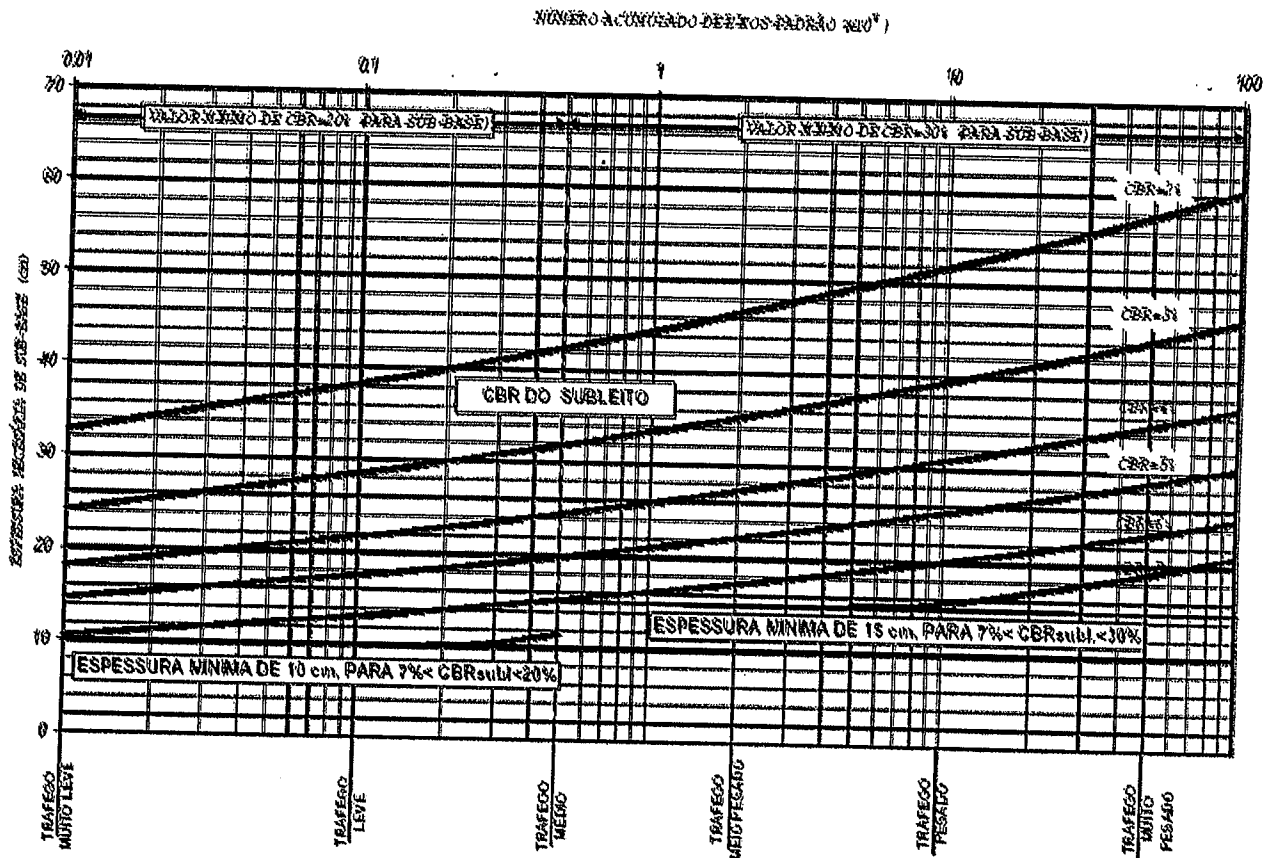


Figura 1- Espessuras necessárias de sub-base em função do valor de CBR

A Figura 2, por sua vez, mostra a espessura da base cimentada em função do número "N". Para tráfego com $N < 1,5 \times 10^6$, a camada de base não é necessária.



✓

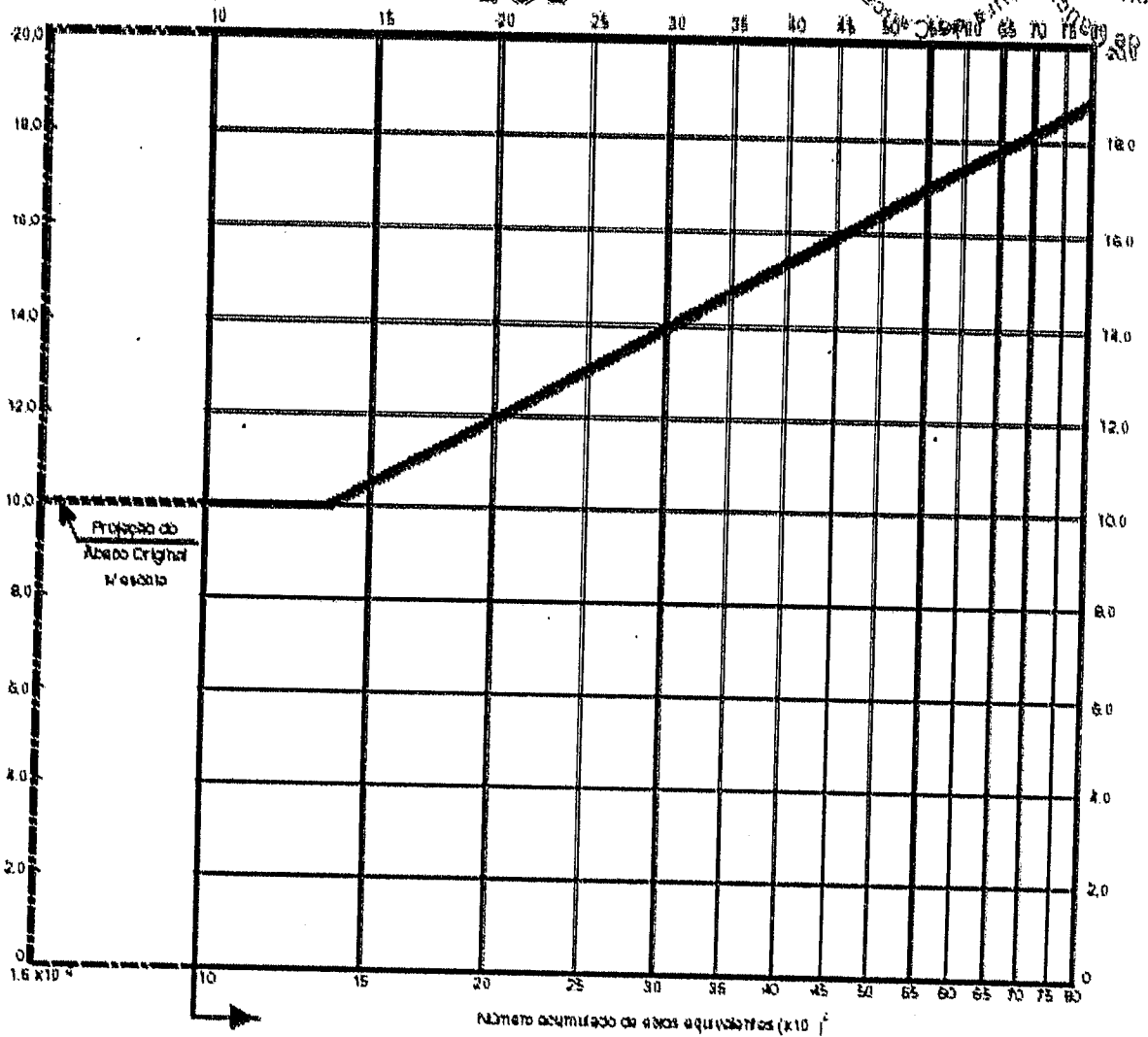
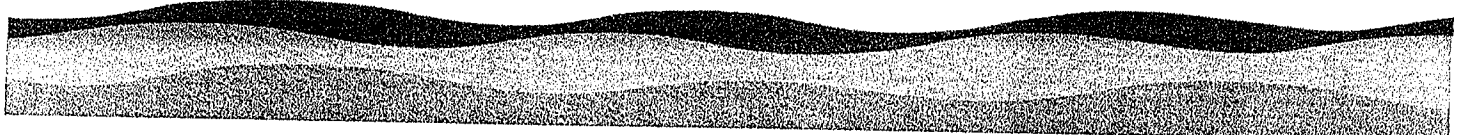


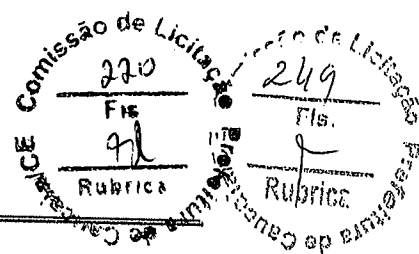
Figura 2 - Espessura da base cimentada em função do número "N"

Camada de sub-base

Quando o $N < 5 \times 10^5$, o material de sub-base deve apresentar um valor de CBR $\geq 20\%$; se o subleito natural apresentar CBR $\geq 20\%$, fica dispensada a utilização da camada de sub-base.

Quando o $N \geq 5 \times 10^5$, o material da sub-base deve apresentar um valor de CBR $\geq 30\%$; se o subleito apresentar CBR $\geq 30\%$, fica dispensada a utilização de camada de sub-base.



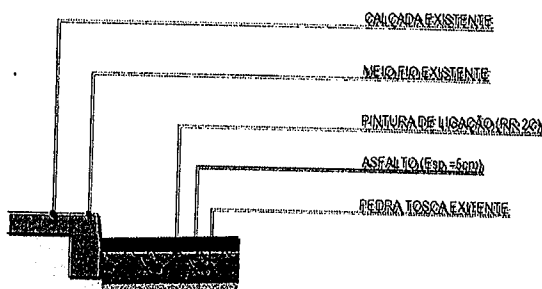


Camada de revestimento

O Projeto de Pavimentação da rua foi elaborado de acordo com as Instruções de Serviço para Projeto de Pavimentação contidas no Manual de Serviços para Estudos e Projetos Rodoviários do DER, nos Manuais pertinentes do DNIT bem como nas diretrizes propostas para elaboração de projetos financiadas pelos Ministérios das Cidades e Turismo.

Serão executadas calçadas de piso cimentado com acessibilidade ao longo do trecho projetado. Todo o material indicado na pavimentação será adquirido e transportado comercialmente. Segue o esquema do processo executivo do pavimento:

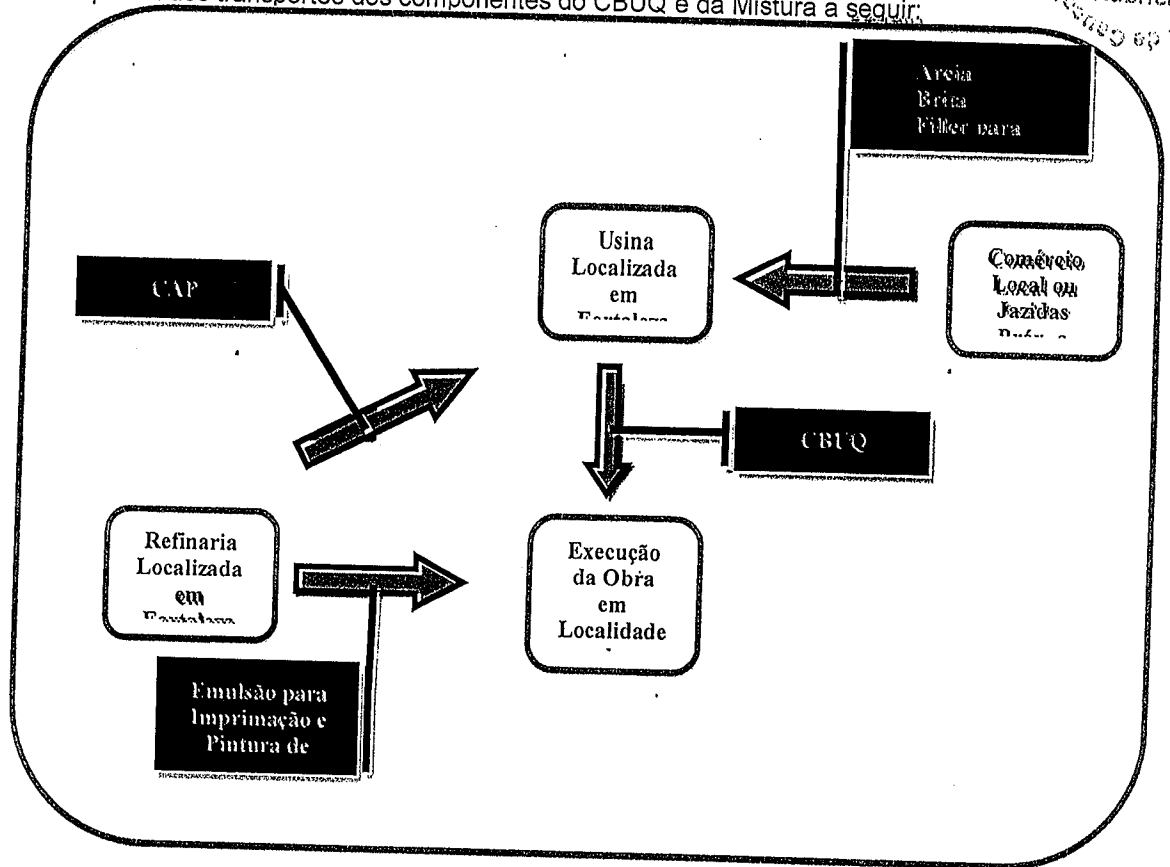
- Pavimentação em CBUQ:
- A primeira será a pintura de ligação do pavimento existente (no caso Pedra Tosca);
- A segunda será a execução de uma camada de pavimento em CBUQ com espessura de 5,0cm;



2



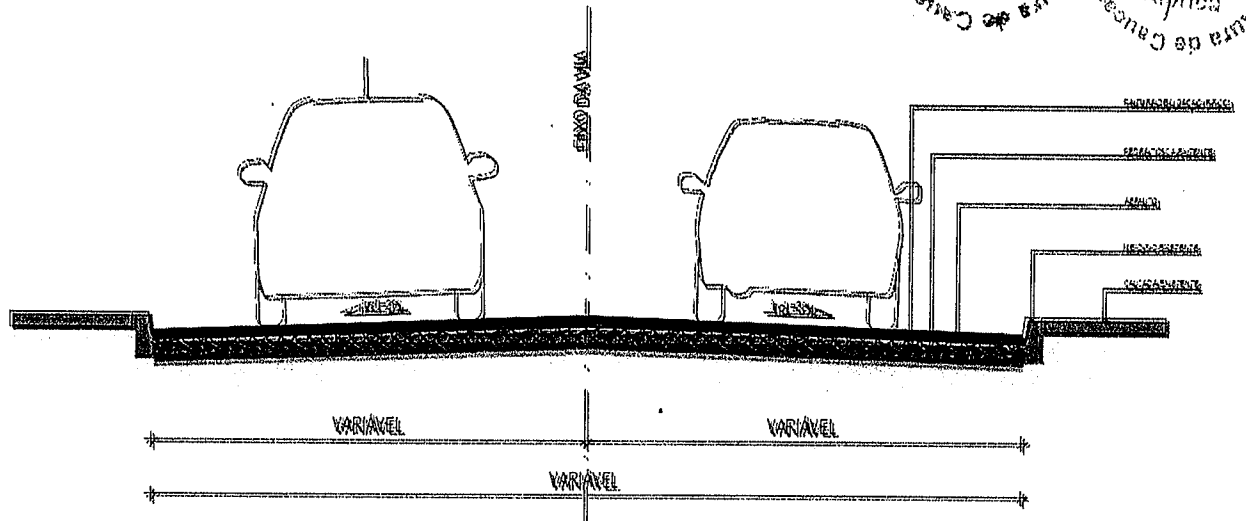
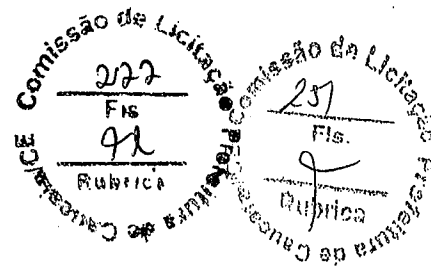
➤ Esquema dos transportes dos componentes do CBUQ e da Mistura a seguir:



A composição (em peso) do CBUQ para efeito de consumos dos materiais a serem transportados foi considerada conforme tabela abaixo:

COMPOSIÇÃO DO CBUQ			
MATERIAL	%	CONSUMO/M ³ DE CBUQ	UNIDADE
CAP	6,00%	0,1380	T
FILLER	2,00%	44,0	Kg
BRITA	50,00%	0,7860	m ³
AREIA	42,00%	0,6160	M ³

➤ As vias apresentarão a seguinte configuração:

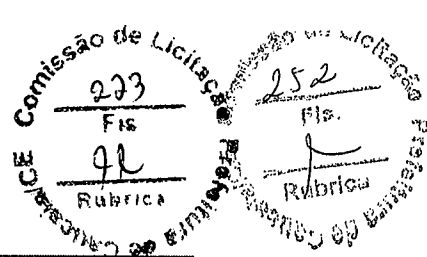


3 Especificações técnicas

3.1 Generalidades

Para dotar as obras viárias a executar de documentação normativa básica para a administração de obras (execução de serviços e fornecimento de materiais), de modo a prover condições para a correta execução do projeto enviado, tendo em vista o bom desempenho e durabilidade das obras, segue anexo programada, baseado nas normas da A.B.N.T., especificações do DNIT - Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, DERT - Departamento de Edificações, Rodovias e Transporte e SEINFRA - Secretária Municipal de Infraestrutura da Caucaia, a organização das especificações de serviços para as obras viárias que ora se apresentam.

Os materiais a serem utilizados na obra, deverão ser novos e de boa qualidade, satisfazendo plenamente as presentes especificações.



3.2 Serviços Preliminares

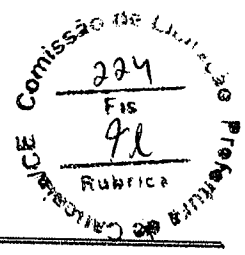
3.2.1 Locação do canteiro de obras

Será lançada uma poligonal ao longo do provável eixo do traçado. Os alinhamentos serão balizados e nivelados. Referências de nível serão afixadas. Todos os elementos de campo constarão de cadernetas, que devem ser repassadas à Fiscalização. Para a execução das obras, haverá necessidade de serem implantados pontos adicionais para a locação, partindo dos pontos principais. O Construtor deverá receber cópias das cadernetas e da relação de referências de nível que interessem à obra. Partindo dos pontos principais, o Construtor poderá implantar novos pontos e obter uma ou várias poligonais secundárias, necessárias à perfeita locação da obra. O Construtor é o responsável direto pela conservação dos pontos locados, nenhuma remuneração lhe cabendo pela restauração de serviços perdidos. Os pontos das poligonais secundárias deverão, em princípio, ser implantados em locais que não venham a sofrer alterações. Não havendo confiança na base que vai receber o piquete, dever-se-á preparar uma cavidade onde se assente um corpo de concreto de forma prismática ou de tronco de pirâmide, com 0,20 x 0,20 m na base superior e com altura necessária para evitar deslocamentos. Nele será chumbada a peça indicativa do ponto.

3.2.2 Construção do canteiro de obras

O Construtor deverá fornecer, instalar, mobiliar, manter à disposição, montar e, ao final da obra, desmontar, e retirar todos os escritórios, vestiários, moradias, oficinas, depósitos, almoxarifados, ambulatórios e instalações sanitárias necessários para a sua utilização, assim como um escritório de obra para a Fiscalização, com instalação sanitária própria, conforme projeto fornecido pela Contratante. Haverá um canteiro de obra central que abrigará a administração central da Construtora. Também deverão ser disponibilizadas pela Construtora as dependências para a Supervisão das Obras, com todas suas mobilizações necessárias, inclusive laboratórios. O layout deste canteiro será fornecido à Construtora no início das obras. Os custos desses canteiros centralizados ficarão alocados na Planilha de Quantitativos.

Além destes canteiros centralizados, para cada conjunto de obra de arte especial haverá necessidade de construção de canteiros de obras, conforme padrão fornecido pela fiscalização. Os custos destes canteiros de obras estão inclusos nas Planilhas de Quantitativos e Preços dos respectivos projetos. Para todas as instalações mencionadas, e outras que se fizerem necessárias, deverá ser feita manutenção e limpeza durante toda a duração da obra pelo Construtor. A iluminação e sinalização da obra, da cerca e das pontes provisórias estarão a cargo do Construtor. Até a entrega da obra pronta, as galerias e o canteiro deverão ser convenientemente iluminados.



O Construtor tem a obrigação de consertar imediatamente qualquer defeito que possa ocorrer na iluminação da obra, bem como das interdições e sinalizações, inclusive nos períodos de paralisação da obra. O Construtor deve organizar seus trabalhos de tal modo que as entradas e acessos a edificações vizinhas à obra não sejam interditadas. O canteiro da obra deverá ser mantido acessível para que possa ser fiscalizada a execução dos trabalhos, providenciando-se para tanto, escadas, passagens e pontes em número suficiente e em boas condições de segurança. Com relação a todos os depósitos, bem como aos canteiros e as suas instalações, serão obedecidos os regulamentos do Corpo de Bombeiros, sendo o Construtor o único responsável pelo perfeito atendimento dos mesmos. Se as áreas dos depósitos colocados à disposição do Construtor se situarem fora do canteiro de obras, o cercamento e a iluminação dessas áreas, também, ficarão a cargo do Construtor. Fazem parte deste item todos os serviços necessários à implantação do canteiro de obras. Inclui-se a preparação e o nivelamento do terreno. O local das obras e depósitos deverá ser preparado e possuir vias de acesso que possam ser usadas mesmo em caso de chuvas fortes. Os depósitos deverão ser construídos de tal modo que protejam todos os materiais contra os estragos e influências das intempéries. Reservatórios para água e silos para cimento e agregados deverão ser previstos em quantidade e tamanho suficientes para permitir a continuidade das obras durante um mínimo de 48 horas, mesmo ocorrendo falta d'água e interrupção no fornecimento de cimento e agregados. Ademais, no caso da execução de serviços que não possam ser interrompidos, deverá haver previsão para estocagem de material em quantidade suficiente para assegurar um fornecimento contínuo ao canteiro, mesmo no caso de colapsos do abastecimento. Deverão ser executadas todas as instalações de abastecimento de água, energia elétrica, esgoto, inclusive as respectivas ligações com as redes públicas. O quadro de distribuição e o medidor serão ligados ao cabo alimentador de energia em local pré-determinado de onde se processará a distribuição de energia aos pontos de consumo.

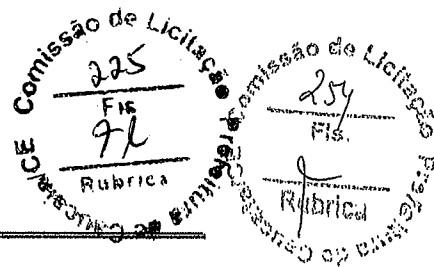
O hidrômetro será ligado à rede de água em local pré-determinado, para sua distribuição aos locais de consumo. Todas as canalizações de esgoto juntar-se-ão em uma canalização coletiva, ligada à rede pública.

3.2.3 Demolição de pavimento (pedra tosca e/ou asfalto) com remoção lateral

A demolição de pavimento existente será executada quando prevista no projeto de engenharia e nas áreas demarcadas pela fiscalização. A demolição poderá ser manual ou mecanizada, dependendo do tipo do pavimento.

Os revestimentos asfálticos devem ser reduzidos a placas de tamanho compatível ao seu transporte, sendo depositados em montes para o posterior carregamento.





A demolição de pavimentos poliédricos (pedra tosca, paralelepípedo ou bloco de concreto) corresponde à separação de suas unidades constituintes e sua deposição em montes para o posterior carregamento. Faz parte integrante desse serviço a retirada dos materiais arenosos e betuminosos que envolvem as unidades do pavimento.

Todas as pedras e blocos originários da demolição de pavimentos poliédricos deverão ser reaproveitados, ficando a sua guarda sob a responsabilidade da executante do serviço.

Durante a execução da demolição do pavimento existente, deve-se evitar danos às canalizações, bocas-de-lobo, poços de visita, calçadas, etc.

A medição será realizada pela área demolida e removida expressa em m² (metros quadrados).

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive transportes internos, materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

3.2.4 Retirada de meio fio com remoção lateral

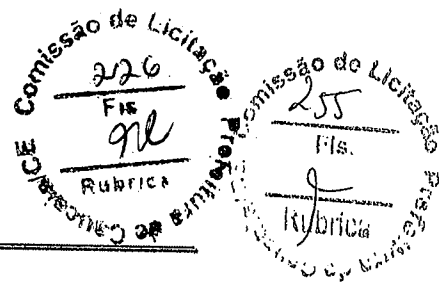
A retirada de meio fio existente será executada quando prevista no projeto de engenharia e nos locais demarcados pela fiscalização.

As peças (graníticas ou pré-moldadas de concreto) que estiverem em bom estado de conservação deverão ser reaproveitadas, ficando a sua guarda sob a responsabilidade da executante do serviço. Caberá à fiscalização a responsabilidade de indicar que peças poderão ser descartadas.

As peças do meio fio deverão ser retiradas e dispostas em local apropriado para o posterior reaproveitamento ou transporte, evitando-se obstruir o tráfego de veículos e/ou pedestres. A execução deverá ser feita de forma cuidadosa para evitar danos às peças, bocas-de-lobo, condutos subterrâneos, calçadas, etc.

A medição será realizada por metro linear de meios fios removidos.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive transportes internos, materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.



3.2.5 Demolições em geral

A Fiscalização deverá indicar os elementos decorativos ou peças que desejar que lhes sejam entregues decorrentes de demolições, indicando o local para remessa, devendo o Construtor efetuar a carga, transporte e descarga por sua conta, até uma distância de 20 km. O restante do material demolido pertencerá ao Construtor e será transportado para local licenciado pela SEUMA. A demolição compreende também as fundações, as quais deverão ser removidas, pelo menos, até uma profundidade tal que permita a execução de todas as obras. Em qualquer caso, todavia, a remoção de fundações deverá ir a pelo menos 2,00 m de profundidade. As edificações a serem demolidas deverão ser isoladas das demais e os trabalhos deverão ser executados sem riscos para os operários, transeuntes e veículos. O Construtor promoverá também todos os entendimentos com as Concessionárias de serviços públicos para o desligamento das redes ligadas às edificações a serem demolidas. Todas as despesas com desligamentos e providências técnicas necessárias correrão a cargo do Construtor, exceto as atribuíveis às Concessionárias. Cabe ao Construtor solicitar as autorizações necessárias, sendo o responsável pela execução dos serviços em condições de segurança. Cabendo-lhe ainda zelar pela segurança dos operários, transeuntes e veículos.

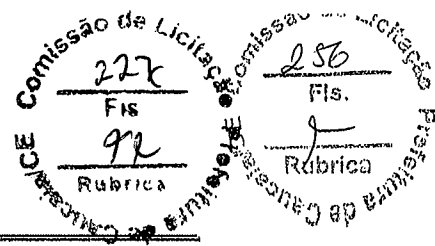
3.2.6 Transporte com carga e descarga de material

A executante do serviço deverá remover para local de bota-fora adequado todos os entulhos resultantes dos serviços de demolição. A fiscalização deverá aprovar o local de bota-fora indicado pela executante, o qual deverá ser escolhido de modo a não provocar impactos ambientais.

Serão utilizados caminhões basculantes ou com carroceria de madeira, dependendo do material a ser transportado. Os veículos deverão estar providos de dispositivos que impeçam perdas de material ao longo do percurso.

A carga e/ou descarga poderá ser manual ou mecanizada.

A medição será realizada pelo volume transportado expresso em m³ (metros cúbicos). O volume transportado será medido com base no volume geométrico do material antes de sua demolição ou no valor indicado no projeto de engenharia, prevalecendo sempre o menor valor. Para o transporte de meios fios será considerado que 40 (quarenta) peças são equivalentes a 5 m³ (cinco metros cúbicos). Para o transporte de paralelepípedos será considerado que 950 (novecentas e cinquenta) peças são equivalentes a 5 m³ (cinco metros cúbicos).

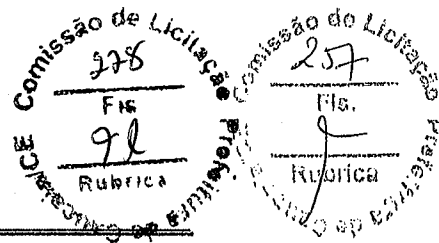


O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução dos serviços de carga, transporte na distância especificada no projeto e descarga, inclusive materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais. O empolamento do material demolido também deverá ser considerado na determinação do preço unitário.

3.2.7 Desvio de tráfego

Conceituado como sendo uma modificação qualquer no fluxo de tráfego em virtude de uma obra localizada na via. Os remanejamentos se caracterizam por modificações em uma única via. No caso da via ser de importância maior (mais de 10.000 veículos por dia no fluxo de tráfego) o procedimento será o mesmo dos desvios de tráfego geral. Caracterizam os desvios de tráfego local as seguintes modificações físicas nas vias:

- Estreitamento ou alargamento das pistas de rolamento;
- Remanejamento da pista de rolamento para fora da caixa da rua;
- Ocupação parcial de calçada e terrenos contíguos às vias.



3.3 Terraplenagem

3.3.1 Generalidades

Na execução dos serviços serão atendidas as especificações adotadas pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, relacionadas a seguir:

DNER - ES - T	01 - 70	Serviços Preliminares
DNER - ES - T	03 - 70	Cortes
DNER - ES - T	04 - 70	Empréstimos
DNER - ES - T	05 - 70	Aterros

Serão obedecidas, ainda, as especificações complementares a seguir, que prevalecerão quando em discordância com as normas do DNIT.

3.3.2 Exploração de jazidas (Material para Terraplenagem)

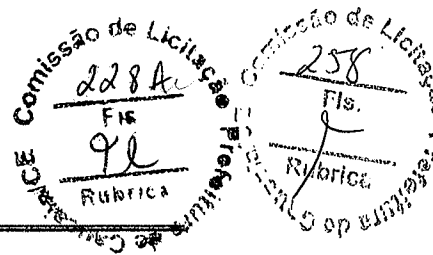
Será medido pelo volume de solo escavado (m³), aferido no aterro compactado, sem considerar a diferença entre as densidades do material no seu estado natural e no estado adquirido após a compactação. O item remunera o fornecimento de equipamentos, materiais acessórios e mão-de-obra necessária para a execução dos seguintes serviços: escavação e carga mecanizada, para exploração de solo selecionado em jazida; expurgo de material não classificado, incluindo escavação e carregamento junto a jazida, regularização e conformação do terreno.

O transporte do Material Escavado desde a jazida, até o local da obra será de responsabilidade da CONTRATANTE.

3.3.3 Cortes

Os serviços de corte correspondem à escavação, mecânica ou manual, do terreno natural ao longo do eixo da via e no interior dos limites das seções do projeto (off-sets), possibilitando ao seu final a obtenção do greide e da seção transversal de terraplenagem projetados.

Os materiais escavados serão classificados em 3 (três) categorias, em função da dificuldade apresentada pelos mesmos à realização do serviço. Essa classificação obedecerá ao disposto na especificação DNER-ES 280/97 (cortes).



A execução dos serviços de corte será precedida de liberação de trechos pela fiscalização, após a execução, quando necessário, dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza.

Serão utilizados equipamentos e/ou ferramentas adequados ao tipo de material a ser escavado e ao prazo exigido para a execução do serviço. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço.

Se o material proveniente dos cortes apresentar características de qualidade e resistência compatíveis com as exigidas para o material constituinte dos aterros, o mesmo deverá ser aproveitado na execução dos aterros.

Se o material proveniente dos cortes apresentar características de qualidade e resistência compatíveis com as exigidas para o material constituinte das camadas do pavimento, desde que constatada a viabilidade técnica e econômica, o mesmo deverá ser estocado para utilização posterior. O material estocado ficará sob a responsabilidade da executante.

Se o material proveniente dos cortes não for de boa qualidade, ou se o mesmo exceder ao volume necessário para a execução de aterros e/ou camadas do pavimento, o material a ser descartado deverá ser transportado para local de bota-fora adequado. O local do bota-fora, escolhido de modo a não provocar impactos ambientais, deverá ser previamente aprovado pela fiscalização.

Em específico nesta obra todo o material proveniente do corte será expurgado.

Quando, ao nível da plataforma de corte, for constatada a ocorrência de rocha sã, solo de baixa capacidade de suporte, solo de expansão maior que 2% ou solo orgânico, o corte deverá ser rebaixado. Esse rebaixo será aterrado com material selecionado, obedecendo as especificações referentes aos aterros. A espessura do rebaixo será determinada pelo projeto de engenharia.

Nos pontos de passagem de corte para aterro, precedendo este último, deverá ser executada uma escavação transversal ao eixo até a profundidade necessária para evitar recalques diferenciais.

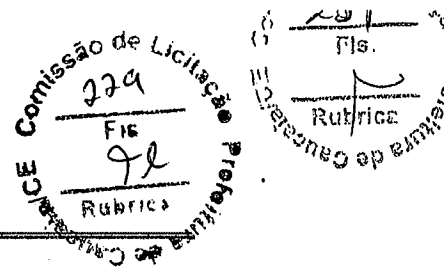
O acabamento da plataforma de corte deverá atender à conformação da seção transversal indicada no projeto, admitidas as seguintes tolerâncias:

Varição máxima de altura de 5 cm (mais ou menos cinco centímetros) para eixo e bordos, desde que não ocorram cotas obrigatórias em relação ao greide final.

Varição máxima de largura de + 30 cm (mais trinta centímetros) para a plataforma, não se admitindo variação negativa.



[Handwritten signature]



Quando constatada pela fiscalização a escavação em excesso, a executante deverá repor o material que se fizer necessário, obedecendo as especificações do projeto. A escavação em excesso e a reposição de material selecionado não serão objeto de medição e pagamento.

A medição será realizada pelo volume geométrico extraído expresso em m³ (metros cúbicos). As seções de corte serão medidas na cava e os volumes serão calculados pelo método das "médias das áreas". Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre a média das áreas da cava e a média das áreas de projeto. Cortes não previstos no projeto, como no caso de rebaixamento para substituição de materiais, serão justificados por escrito pela fiscalização e medidos com base em levantamento topográfico complementar realizado pela SEINFRA.

A classificação do material de corte será definida no projeto de engenharia.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

3.3.4 Aterros

A execução de aterros corresponde ao espalhamento, homogeneização, conveniente umedecimento (ou aeração) e compactação de materiais selecionados, oriundos de cortes e/ou empréstimos, ao longo do eixo da via e no interior dos limites das seções do projeto (off-sets), possibilitando ao seu final a obtenção do greide e da seção transversal de terraplenagem projetados.

Os últimos 40 cm (quarenta centímetros) do aterro serão denominados de "camadas finais". A parte do aterro situada entre o terreno natural e as camadas finais será denominada de "corpo do aterro".

Os materiais utilizados na execução do corpo do aterro deverão apresentar resistência, medida pelo Índice de Suporte Califórnia, superior ou igual a 2% (dois por cento) e expansão menor ou igual a 4% (quatro por cento).

Os materiais utilizados na execução das camadas finais do aterro deverão apresentar resistência, medida pelo Índice de Suporte Califórnia, superior ou igual a 10% (dez por cento) e expansão menor ou igual a 2% (dois por cento).

Os solos utilizados na execução dos aterros deverão ser isentos de matérias orgânicas, micáceas e diatomáceas. Turfas e argilas orgânicas não devem ser empregadas.



A execução dos aterros deverá prever a utilização racional de equipamento apropriado, atendidas as condições locais e a produtividade exigida. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço.

A execução dos aterros deverá observar rigorosamente os elementos técnicos constantes do projeto de engenharia.

A execução dos aterros será precedida de liberação de trechos pela fiscalização, após a execução, quando necessário, dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza.

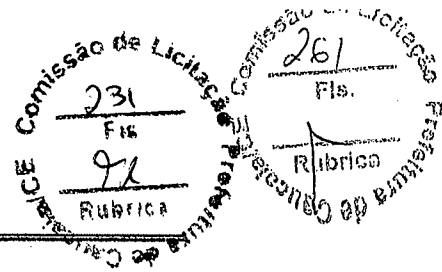
O espalhamento do material para a construção dos aterros deve ser feito em camadas sucessivas, em toda a largura da seção transversal, e em extensões tais que permitam seu umedecimento (ou aeração) e compactação de acordo com o previsto neste caderno de encargos. Para o corpo dos aterros, a espessura da camada compactada não deverá ultrapassar 30 cm (trinta centímetros). Para as camadas finais, essa espessura não deverá ultrapassar 20 cm (vinte centímetros).

Todas as camadas deverão ser convenientemente compactadas. Para o corpo dos aterros, as camadas deverão ser compactadas na umidade ótima (mais ou menos 3%) até se obter a massa específica aparente seca correspondente a 95% (noventa e cinco por cento) da massa específica aparente seca máxima determinada pelo ensaio normal de compactação. Para as camadas finais, essa exigência passa para 100% (cem por cento) da massa específica aparente seca máxima determinada pelo ensaio normal de compactação. Os trechos que não atingirem as condições mínimas de compactação e máximas de espessura deverão ser escarificados, homogeneizados, levados à umidade adequada e novamente compactados.

No caso de alargamento de aterros, a execução se dará de baixo para cima, acompanhada de degraus nos seus taludes. Desde que justificado em projeto, a execução poderá ser realizada por meio de arrasamento parcial do aterro existente, até que o material escavado preencha a nova seção transversal, complementando-se com material oriundo de cortes e/ou empréstimos toda a largura da referida seção transversal.

Para a execução de aterros sobre terreno de fundação de baixa capacidade de carga, o projeto de engenharia indicará a solução a ser adotada.

O acabamento da plataforma de aterro será procedido mecanicamente de forma a alcançar a conformação da seção transversal indicada no projeto, admitidas as seguintes tolerâncias:



Variação máxima de altura de 5 cm (mais ou menos cinco centímetros) para eixo e bordos, desde que não ocorram cotas obrigatórias em relação ao greide final.

Variação máxima de largura de + 30 cm (mais trinta centímetros) para a plataforma, não se admitindo variação negativa.

O controle geotécnico dos materiais utilizados e do grau de compactação se dará obedecendo as prescrições da norma DNER-ES 282/97 (aterros).

A medição será realizada pelo volume geométrico de aterro compactado expresso em m³ (metros cúbicos). As seções de aterro serão medidas após sua execução e os volumes serão calculados pelo método das "médias das áreas". Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre a média das áreas medidas no local e a média das áreas de projeto.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

Os aterros serão executados com material selecionado a critério da fiscalização, em camadas de, no máximo 40cm de espessura antes da compactação. Para a camada final a espessura não deverá ultrapassar 30cm.

3.3.5 Transporte do material

O transporte de materiais para os serviços de terraplenagem será pago a parte. A distância de transporte será medida entre os centros de gravidade dos cortes, aterros e empréstimos.

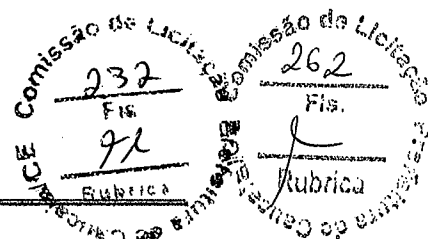
Serão utilizados caminhões basculantes providos de dispositivos que impeçam perdas de material ao longo do percurso.

Não haverá distinção entre os tipos de materiais transportados, para efeito de pagamento, a não ser quanto aos coeficientes de empolamento.

A medição será realizada pelo volume transportado expresso em m³ (metros cúbicos). O volume transportado será medido com base no volume geométrico escavado, medido nos cortes e empréstimos.

Ocorrendo divergência entre o volume medido no campo e o volume previsto no projeto, será adotado o menor valor.





Variação máxima de + 20% (mais vinte por cento) para a flecha de abaulamento, não se admitindo variação negativa.

O controle geotécnico dos materiais utilizados e do grau de compactação se dará obedecendo às prescrições da norma DNER-ES 299/97 (regularização do sub-leito), observados os limites fixados no projeto de engenharia.

A medição será realizada pela área da plataforma concluída expressa em m² (metros quadrados). Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre a área medida no campo e, a área indicada no projeto.

Nos serviços onde houver coincidência da camada final de 10 cm (dez centímetros) da terraplenagem com a regularização do sub-leito, esse último serviço não deverá ser medido, por ser idêntico ao primeiro.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra, encargos sociais e eventuais indenizações pela utilização de áreas de empréstimo.

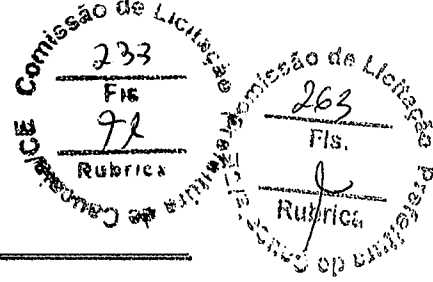
3.4.3 Exploração de Jazida (Material P/Sub-Base)

Será medido pelo volume de solo escavado (m³), aferido no aterro compactado, sem considerar a diferença entre as densidades do material no seu estado natural e no estado adquirido após a compactação. O item remunera o fornecimento de equipamentos, materiais acessórios e mão-de-obra necessária para a execução dos seguintes serviços: escavação e carga mecanizada, para exploração de solo selecionado em jazida; expurgo de material não classificado, incluindo escavação e carregamento junto à jazida, regularização e conformação do terreno.

O transporte do Material Escavado desde a jazida, até o local da obra será de responsabilidade da CONTRATANTE.

3.4.4 Sub-Base em Solo Reciclado

Camada de pavimentação em solo reciclado com componentes de brita reciclada de 20% e pó de pedra, agregado fino reciclado com 80%, onde será obtido um valor mínimo de CBR de 20%, sendo atestado pela fiscalização através de laboratório, executada sobre o subleito devidamente compactado e regularizado, com CBR indicado em projeto.



A execução da sub-base compreende as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais, em usina ou na pista, seguidas de espalhamento, compactação e acabamento, realizadas na pista devidamente preparada, na largura desejada, nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura projetada.

Será controlado o valor mínimo para os valores de ISC do projeto e Grau de Compactação, GC 100%.

A sub-base será medida em metros cúbicos (m³) de material compactado na pista, conforme a seção transversal do projeto.

3.4.5 Base em Solo Brita Reciclado

A base de solo-brita, estabilizada granulometricamente, consiste em uma camada formada por uma mistura de material reciclado, com 50% de brita reciclada e 50% de pó de pedra reciclado.

Trata-se de uma camada de pavimentação em solo estabilizado, executada sobre a sub-base devidamente compactado e regularizado, com CBR mínimo de 80 (Oitenta).

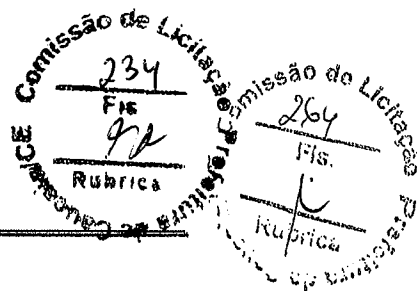
A execução da base compreende as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais, em usina ou na pista, seguidas de espalhamento, compactação e acabamento, realizadas na pista devidamente preparada, na largura desejada, nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura projetada.

Será controlado o valor mínimo para os valores de ISC do projeto e Grau de Compactação, GC 100%.

A base será medida em metros cúbicos (m³) de material compactado na pista, conforme a seção transversal do projeto.

A base de solo-brita, estabilizada granulometricamente, consiste em uma camada formada por uma mistura usinada de solo e pedra britada, em proporções previamente determinadas.

A execução de base de solo-brita consiste no fornecimento, carga, transporte, descarga, espalhamento, umedecimento (ou aeração) e compactação de uma ou mais camadas de uma mistura íntima de solo selecionado com pedra britada, em proporções convenientes indicadas no projeto de engenharia. A base é executada sobre a sub-base ou o subleito devidamente compactado e regularizado. Não será permitida a execução desse serviço em dias chuvosos. A mistura empregada na execução da base de solo-brita deve apresentar as seguintes características:



3.4 Pavimentação

3.4.1 Generalidades

Na execução dos serviços serão atendidas as especificações adotadas pelo DNIT - Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes e DERT - Departamento de Edificações, Rodovias e Transporte, relacionadas a seguir:

DNER-ES 299 / 97 - Regularização do sub-leito

DNER-ES 301 / 97 - Sub-base estabilizada granulometricamente

DNER-ES 306 / 97 - Imprimação

DNER-ES 313 / 97 - Concreto betuminoso

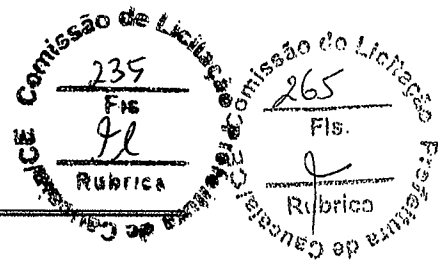
O projeto de engenharia definirá o greide e a seção transversal de pavimentação, apresentando as espessuras das diversas camadas constituintes do pavimento. Também constarão do projeto de engenharia a localização e a cota das referências de nível (RN).

Deverão ser tomados cuidados especiais em função de as obras ocorrerem em zona urbana, evitando-se danos que possam ser causados a terceiros. Caberá à executante a responsabilidade civil e a obrigação de reparar eventuais danos que venham a ocorrer.

O controle geométrico da execução deverá ser realizado através de levantamentos topográficos que comprovem o fiel cumprimento das determinações do projeto de engenharia. Deverão ser verificadas todas as dimensões e cotas, tanto no sentido longitudinal quanto no sentido transversal. O controle geométrico é de responsabilidade da executante, não sendo objeto de medição e pagamento. O seu custo deverá estar embutido nos custos dos demais serviços. A fiscalização poderá realizar levantamentos complementares para aferição e controle dos levantamentos realizados pela executante.

O controle geotécnico da execução deverá ser realizado através de ensaios de laboratório que comprovem a qualidade e a resistência dos materiais utilizados. O controle geotécnico é de responsabilidade da executante, não sendo objeto de medição e pagamento. O seu custo deverá estar embutido nos custos dos demais serviços. A fiscalização poderá realizar ensaios complementares para aferição e controle dos ensaios realizados pela executante. Todos os ensaios deverão seguir as metodologias preconizadas pelo DNER / DNIT.





3.4.2 Regularização e compactação do sub-leito

Na execução do serviço de regularização e compactação do sub-leito, deverão ser observadas as recomendações constantes da especificação DNER-ES 299/97 (regularização do sub-leito).

A regularização e compactação do sub-leito destina-se a conformar o leito da via a pavimentar, compreendendo cortes e aterros de até 20 cm (vinte centímetros) de espessura, para a obtenção dos perfis transversais e longitudinais indicados no projeto de engenharia.

Esse serviço será executado após a terraplenagem e antes da execução de qualquer camada do pavimento.

Os cortes e aterros que excederem a espessura de 20 cm (vinte centímetros) serão executados de acordo com as especificações de terraplenagem.

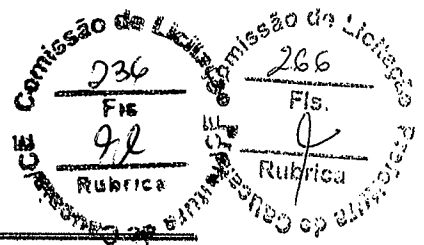
Na execução dos aterros deverá ser utilizado o material proveniente dos cortes. A critério da fiscalização, constatada a deficiência em quantidade ou qualidade do material dos cortes, poderão ser autorizados serviços de bota-fora e/ou importação de material, os quais serão pagos como serviços de terraplenagem. O material importado deverá apresentar características de qualidade e resistência superiores às do sub-leito.

A execução da regularização e compactação do sub-leito deverá prever a utilização racional de equipamento apropriado, atendidas as condições locais e a produtividade exigida. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço.

Após a execução dos cortes e aterros necessários à obtenção das seções transversal e longitudinal de projeto, a superfície do sub-leito deverá ser escarificada, umedecida ou aerada, compactada e acabada. A compactação será feita na umidade ótima (mais ou menos 2%) até se obter a massa específica aparente seca correspondente a 100% (cem por cento) da massa específica aparente seca máxima determinada pelo ensaio normal de compactação.

Após a execução da regularização e compactação do sub-leito, proceder-se-á a relocação e o nivelamento do eixo e dos bordos, admitindo-se as seguintes tolerâncias:

Variação máxima de altura de 3 cm (mais ou menos três centímetros) para eixo e bordos, desde que não ocorram cotas obrigatórias em relação ao greide final. Variação máxima de largura de + 10 cm (mais dez centímetros) para a plataforma, não se admitindo variação negativa.



Não serão pagos os transportes de materiais feitos por equipamento de lâmina dentro do "canteiro de obras".

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço de transporte, na distância especificada no projeto, inclusive materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

3.3.6 Carga e descarga

A carga e a descarga, manual ou mecânica, de materiais para os serviços de terraplenagem serão pagas a parte, de acordo com o que for especificado no projeto.

A medição será realizada pelo volume transportado expresso em m³ (metros cúbicos). O volume transportado será medido com base no volume geométrico escavado, medido nos cortes e empréstimos.

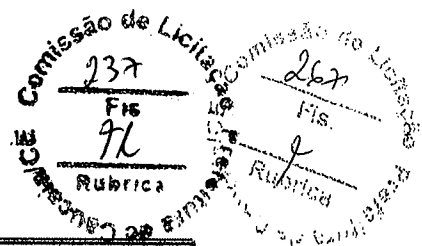
Ocorrendo divergência entre o volume medido no campo e o volume previsto no projeto, será adotado o menor valor.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução dos serviços de carga e descarga, inclusive equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

3.3.7 Expurgo

Material de escavação de cortes, não aproveitado nos aterros, devido à sua má qualidade, ao seu volume ou à excessiva distância de transporte, e que é depositado fora da plataforma da rodovia, de preferência nos limites da faixa de domínio, quando possível.

Local de bota-fora: lugar estabelecido para depósito de materiais inservíveis.



Esse material, indicado ou aprovado pela fiscalização, deverá ser colocado em camadas de 10 cm (dez centímetros) e cuidadosamente apiloado com malhos manuais, de modo a não desalinhar as peças. Nos locais onde não houver calçada, deverá ser feito um acostamento com uma largura de 1,00 m (um metro) com altura correspondente à borda superior do meio fio. O material de encosto constitui o corpo da calçada, do canteiro ou do acostamento, sendo medido e pago como aterro.

Quando, pela sua altura excessiva, os meios fios devam ser inseridos na camada de apoio, a reconstrução da área escavada deverá ser feita com o mesmo material empregado nessa camada e compactado com equipamento apropriado nas mesmas condições anteriores.

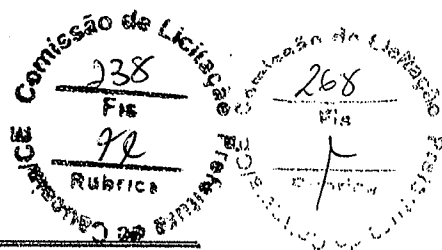
Quando, por falta de altura suficiente, os meios fios devam ser assentes acima da camada de apoio, o enchimento entre os mesmos e essa camada deverá ser feito com material incompressível, tais como pó-de-pedra, areia ou argamassa de cimento e areia. Sempre que houver possibilidade de carreamento de algum desses materiais, deverá ser adicionado cimento na proporção de 1 : 10 (um para dez).

Concluídos os trabalhos de assentamento e escoramento e estando os meios fios perfeitamente alinhados, será feito o rejuntamento com argamassa de cimento e areia grossa no traço 1 : 3 (um para três). A argamassa de rejuntamento deverá tomar toda a profundidade das juntas e, externamente, não exceder os planos do espelho e do piso dos meios fios.

Durante o assentamento, antes do rejuntamento, a fiscalização procederá o controle no que se refere ao alinhamento plani-altimétrico dos meios fios, ao espaçamento das juntas, às condições do escoramento e ao estado das peças em geral. As falhas encontradas deverão ser sanadas às expensas da executante.

De cada lote de 100 (cem) peças de meios fios pré-moldados de concreto, a fiscalização retirará uma amostra para ensaios de resistência e desgaste. Não passando nos testes, o lote será declarado suspeito e serão retiradas mais duas amostras para novos ensaios de verificação. Não passando novamente, todo o lote será rejeitado. A fiscalização determinará a execução de uma marca indelével nas peças condenadas e fixará um prazo para a sua remoção do canteiro. Todos os custos referentes aos ensaios de verificação e substituição de peças serão ônus da executante.

A medição será realizada pela extensão executada expressa em metros lineares. Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre a extensão medida no campo e a extensão indicada no projeto. As peças especiais serão medidas pela quantidade de peças efetivamente colocadas.



O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive fornecimento de meios fios e material para rejunte, carga, transporte e descarga de meios fios e materiais, assentamento de meios fios, rejuntamento, materiais diversos, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais. Quando se tratar de serviço de reforma de meios fios, deverá ser excluído do preço unitário o custo referente a fornecimento, carga, transporte e descarga de meios fios.

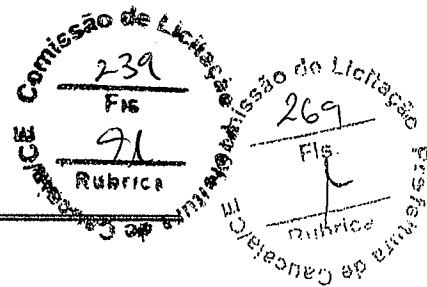
3.4.9 Demolição Mecanizada de Guias e Sarjeta

Deverá ser providenciado o desmonte, demolição e fragmentação de guias, sarjetas ou sarjetões em concreto simples, inclusive a sub-base ou lastro, com rompedor pneumático(martelete), a seleção e acomodação manual do entulho e remoção até a distância de 1,0km. A execução dos serviços deverá cumprir todas as exigências e determinações previstas na legislação: Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente(CONAMA), NBR 15112, NBR 15113, NBR 15114 e outras vigentes à época da execução dos serviços.

4.4.10 Guias Pré-moldadas e sarjetas moldadas no local

As guias têm a função de separar a faixa de passeio da faixa de pavimentação, servindo para orientação do tráfego, travamento lateral do pavimento, drenagem superficial e aumento da segurança para os usuários das vias. Já as sarjetas são canais longitudinais que acompanham o sentido das vias e são destinados a coletar e conduzir as águas superficiais da faixa pavimentada e da faixa de passeio até o dispositivo de drenagem, boca de lobo, galeria etc. As guias pré-moldadas deverão ser instaladas compreendendo os seguintes serviços: piqueteamento com intervalo de 5,00m em trechos retos e 1,00m em trechos curvos, fornecimento de guias pré-moldadas padrão Prefeitura Municipal de São Paulo - PMSP, com fck de 25 MPa, assentamento das guias, lançamento do concreto para a fixação da guia (bolão) e rejuntamento com argamassa de cimento e areia. Deverão ser previstas perdas, carga, transporte até o local de aplicação e descarga. Para execução das sarjetas moldadas no local, deve-se realizar o preparo e apiloamento do terreno, lastro de pedra britada, fornecimento e instalação de formas, lançamento do concreto fck 25MPa e execução de acabamento desempenado, conforme a seção e caimentos de terminados em projeto. O concreto utilizado nas sarjetas devem atender as NBR6118, NBR12654 e NBR 12655, ser dosado racionalmente e possuir resistência mínima de 25MPa em ensaio de compressão simples, aos 28 dias de idade





3.4.11 Execução de Sarjetão

Sarjetões são canais triangulares longitudinais destinados a coletar e conduzir as águas superficiais da faixa pavimentada e da faixa de passeio ao dispositivo de drenagem, boca de lobo, galeria, etc. Os sarjetões são moldados "in loco" sobre um lastro de concreto de acordo com especificações de projeto. O concreto utilizado nos sarjetões devem atender as NBR6118, NBR12654 e NBR 12655, ser dosado racionalmente e possuir resistência mínima de 25MPa no ensaio de compressão simples, aos 28 dias de idade. O lastro de concreto deve ter resistência mínima de 15 MPa.

3.4.12 Limpeza e Desobstrução do Sistema de Drenagem

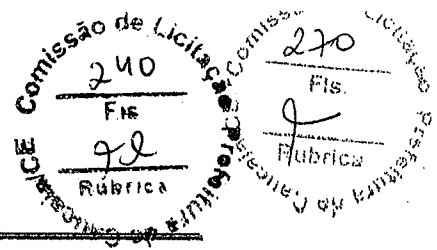
A limpeza dos dispositivos de drenagem e/ou esgotamento sanitário deverá ser feita por processo manual ou por hidrojateamento, podendo ter o uso de equipamento pesado. Deverá ser previamente determinado o ponto de descarga dos entulhos e lixos removidos evitando que sejam reconduzidos para o sistema de drenagem. No caso onde houver a necessidade de desentupimento do dispositivo de drenagem o trabalho de limpeza deverá ser feito com utilização de equipamentos especiais, sem danificar o dispositivo de drenagem, por arraste ou desaterro hidráulico com jateamento de água de alta pressão, devendo ser atendida, no que couber, as recomendações da Norma NBR11997/1990.

3.4.13 Acréscimo para Poço de Visita

Todos os poços de visita na pista deverão ser nivelados ao nível da pista de rolamento. Caso seja necessário deverá ser refeita parte da chaminé de alvenaria em tijolo maciço cerâmico, rejuntados e revestidos internamente com argamassa de cimento e areia, preparada em betoneira, respeitando o traço 1:3. Deverá ser refeito o berço para assentamento do tampão, mantendo o nivelamento com a pista de rolamento.

3.4.14 Retirada Manual de Lajotas de Concreto

A contratada deve realizar o desmonte manual de pavimento em lajota de concreto, inclusive o lastro de areia. Deverá fazer a seleção e separação do material, a limpeza e a acomodação manual das peças em lotes para o reaproveitamento. As lajotas serão carregadas, transportadas e armazenadas em local indicado pela Fiscalização. A execução dos serviços deverá cumprir todas as exigências e determinações previstas na legislação: Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), NBR15112, NBR15113, NBR 15114 e outras vigentes à época da execução dos serviços.



3.4.15 Desmonte Mecanizado de Pavimento em Lajota de Concreto

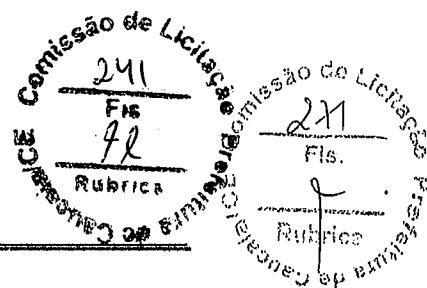
Consiste no desmonte mecanizado de pavimentação em lajota de concreto, inclusive o lastro de areia. Será realizada a carga mecanizada, o transporte com caminhão, o descarregamento e espalhamento em local indicado pela fiscalização ou "bota-fora" devidamente licenciado a cargo da contratada. A execução dos serviços deverá cumprir todas as exigências e determinações previstas na legislação: Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), NBR 15112, NBR 15113, NBR 15114 e outras vigentes à época da execução dos serviços

3.4.16 Limpeza Geral

A contratada deverá entregar a obra em perfeito estado de limpeza e conservação e todo o entulho deverá ser retirado para local de bota fora. Todos os cuidados deverão ser tomados pela contratada nos serviços de limpeza que deverão ser feitos de maneira adequada



2



Não será permitida a execução desse serviço em dias chuvosos.

A execução do meio fio pré-moldado de concreto terá início somente após a liberação, por parte da fiscalização, de trechos da camada sobre a qual o mesmo será assentado.

No caso de pavimentação poliédrica, a execução do meio fio antecederá a execução do colchão de material granular.

Os meios fios serão moldados em formas metálicas, utilizando-se concreto que atenda às normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). A resistência à compressão simples (fck) do concreto utilizado deverá ser maior ou igual a 20 MPa. As peças serão armadas de modo a resistir aos esforços de manuseio e transporte. As faces aparentes (piso e espelho) deverão apresentar uma textura lisa e homogênea, resultante do contato direto com as formas metálicas. Não serão aceitas peças com defeitos construtivos, lascadas, retocadas ou acabadas com trinchas e desempenadeiras. As faces laterais menores (topos) deverão formar com as demais faces diedros de 90°, não podendo apresentar convexidades ou saliências que induzam a juntas maiores que 1,5 cm (um centímetro e meio). Os meios fios pré-moldados de concreto terão comprimento de 1,00 m (um metro) e altura de 35 cm (trinta e cinco centímetros). Da base até uma altura de 17 cm (dezesete centímetros), os meios fios terão uma largura de 12 cm (doze centímetros). O piso dos meios fios (face superior) terá uma largura de 12 cm (doze centímetros). Os 18 cm (dezoito centímetros) correspondentes ao espelho terão largura variando entre 12 e 10 cm (doze e dez centímetros)

Serão utilizadas peças especiais para a execução de curvas, rebaixos para acessos de veículos e concordâncias entre meios fios normais e rebaixados. O projeto de engenharia especificará as dimensões das peças especiais.

Quando a fiscalização constatar a colocação na pista de peças inadequadas, as mesmas deverão ser substituídas, correndo os encargos dessa colocação e substituição por conta da executante.

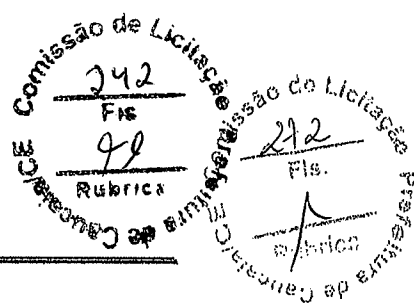
As alturas e o alinhamento dos meios fios serão dados por uma linha de referência esticada entre estacas. As estacas serão fixadas de vinte em vinte metros nas tangentes horizontais e verticais e de cinco em cinco metros nas curvas horizontais e verticais.

A camada sobre a qual serão assentados os meios fios deverá ser executada com uma sobre-largura de 50 cm (cinquenta centímetros), permitindo o pleno apoio do meio fio.

À medida que as peças forem sendo assentadas e alinhadas, antes do rejuntamento, deverá ser colocado o material de encosto.



8



As condições de vazios, estabilidade e fluência da mistura serão verificados em conformidade com as recomendações da norma DNER-ES 313/97 (concreto betuminoso).

Quando a fiscalização constatar a colocação na pista de material impróprio ou prejudicial, o mesmo deverá ser removido, correndo os encargos dessa colocação e remoção por conta da executante.

A execução do revestimento com concreto betuminoso usinado a quente deverá prever a utilização racional de equipamento apropriado, atendidas as condições locais e a produtividade exigida. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço.

A execução do revestimento com concreto betuminoso usinado a quente terá início somente após a liberação de trechos da base, ou do revestimento a ser recapado, pela fiscalização.

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 no caso de a imprimação ter sido recoberta com areia, pó-de-pedra, etc., deverá ser feita a pintura de ligação, após a limpeza da superfície.

A temperatura do cimento asfáltico de petróleo na usinagem da mistura deve ser determinada em função da relação temperatura x viscosidade. A temperatura conveniente é aquela na qual o asfalto apresenta uma viscosidade situada dentro da faixa de 75 a 150 segundos Saybolt-Furol (DNER-ME 004/94), indicando-se, preferencialmente, a viscosidade de 85 a 95 segundos. Entretanto, a temperatura do ligante não deve ser inferior a 107°C ou exceder a 177°C.

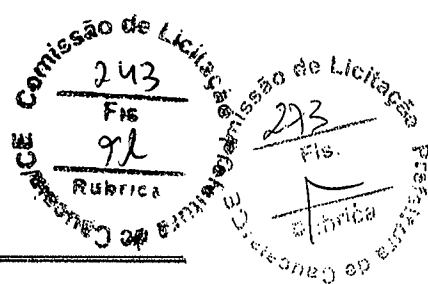
Os agregados devem ser aquecidos à temperatura de 10°C a 15°C acima da temperatura do ligante betuminoso, não devendo, no entanto, ultrapassar a temperatura de 177°C.

A produção da mistura é efetuada em usina apropriada, dotada de depósitos adequados para agregados e ligante betuminoso.

A mistura produzida deverá ser transportada da usina ao ponto de aplicação em caminhões basculantes. As caçambas metálicas serão 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. A utilização de produtos suscetíveis de dissolver o ligante betuminoso, tais como óleo diesel e gasolina, não será permitida.

A distribuição da mistura deverá ser feita por máquina acabadora, capaz de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento indicados no projeto de engenharia.





A critério da fiscalização e desde que não haja restrição expressa no projeto de engenharia, poderá ser autorizado o espalhamento manual ou o uso de motoniveladora.

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

Imediatamente após a distribuição da mistura betuminosa, tem início a rolagem. Serão utilizados rolo de pneus de pressão variável e rolo metálico liso (tipo tandem). Como norma geral, a temperatura de rolagem é a mais elevada que a mistura betuminosa possa suportar, temperatura essa fixada, experimentalmente, para cada caso. A temperatura recomendável para a compressão da mistura na pista fica entre 100°C e 120°C.

Durante a utilização do rolo 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.

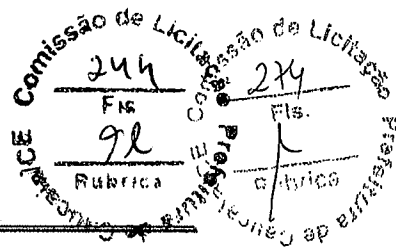
A compressão deverá progredir das bordas para o centro da pista nos trechos retos e da borda mais baixa para a mais alta nas curvas, paralelamente ao eixo da via a ser pavimentada. Em cada passada, o equipamento deverá recobrir pelo menos a metade da faixa comprimida na passada anterior. Em qualquer caso, a operação de rolagem perdurará até que se atinja a compactação especificada no projeto de engenharia. Em lugares inacessíveis ao rolo pneumático ou tipo tandem, admitir-se-á a utilização de placa vibratória, o que deve ser previamente aprovado pela fiscalização.

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.

As juntas longitudinais de construção, no caso de execução de duas ou mais camadas sucessivas de concreto betuminoso, deverão ficar desencontradas e separadas de no mínimo 20 cm (vinte centímetros).

Nas emendas de construção, tanto longitudinais como transversais, entre pavimentos novos ou entre pavimentos novos e velhos, deverão ser feitos cortes de modo a se obter juntas verticais. Antes de se colocar mistura nova adjacente a uma junta cortada ou a um pavimento antigo, aplicar-se-á à superfície de contato uma camada fina e uniforme do ligante betuminoso empregado na mistura.

O revestimento recém-acabado deverá ser mantido sem tráfego, até seu completo resfriamento.



O controle geométrico da execução será feito através de locação e nivelamento do eixo e dos bordos, antes e depois do espalhamento e compressão da mistura, admitindo-se as seguintes tolerâncias:

Variação máxima de $\pm 5\%$ (mais ou menos cinco por cento) em relação às espessuras indicadas no projeto de engenharia.

Variação máxima de largura de ± 5 cm (mais ou menos cinco centímetros) para a plataforma.

Flecha máxima de 0,5 cm (meio centímetro), quando determinada por régua de 1,20 m (um metro e vinte centímetros), na verificação do acabamento longitudinal da superfície.

Flecha máxima de 0,5 cm (meio centímetro), quando determinada por régua de 3,00 m (três metros), na verificação do acabamento transversal da superfície.

O controle geotécnico dos materiais utilizados e do grau de compressão se dará obedecendo às prescrições da norma DNER-ES 313/97 (concreto betuminoso).

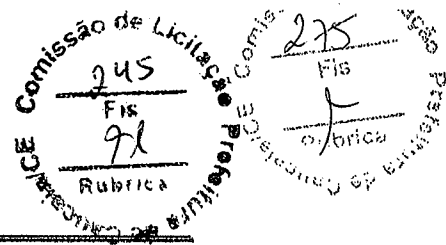
A medição será realizada pela quantidade de mistura efetivamente aplicada expressa em toneladas. Recomenda-se a pesagem do caminhão basculante antes e depois da descarga da mistura. Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre a quantidade medida no campo e a quantidade indicada no projeto.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive fornecimento de agregados, ligante betuminoso e, se necessário, melhorador de adesividade, usinagem, carga, transporte, descarga, espalhamento, compressão, acabamento, outros materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

O presente serviço deve atender as especificações contidas na norma DNIT 035/2005 – ES.

3.4.8 Meio fio pré-moldado de concreto

A execução de meio fio pré-moldado de concreto consiste no assentamento de peças prismáticas retangulares de dimensões específicas, obtidas através da moldagem prévia em formas metálicas, com posterior rejuntamento. Esse assentamento é executado sobre a base, a sub-base ou o subleito devidamente compactado e regularizado, respeitada a altura do espelho prevista no projeto de engenharia. A execução desse serviço destina-se a oferecer uma separação física entre a pista de rolamento e a calçada ou o canteiro da via pública.



O material de enchimento (filer) deve ser constituído por materiais minerais finamente divididos, inertes em relação aos demais componentes da mistura, não plásticos e que atendam à seguinte granulometria:

Peneira	%mínimo passando
Nº = 40	100
Nº = 80	95
Nº = 200	65

Quando da aplicação, o material de enchimento deverá estar seco e isento de grumos. Podem ser utilizados como material de enchimento: cimento Portland, cal extinta, pós calcários, etc.

Como ligante betuminoso, será empregado cimento asfáltico de petróleo do tipo CAP 50/60.

Não havendo boa adesividade entre o ligante betuminoso e o agregado, a fiscalização determinará a utilização de melhorador de adesividade.

A mistura deve satisfazer os requisitos do quadro seguinte:

Peneira	(mm)	% em peso passando			Tolerância
		A	B	C	
2"	50,8	100	-	-	-
1 1/2"	38,1	9 - 100	100	-	± 7



Rodovia CE-090 Km 01, Nº 1076
Itambé - CEP: 61.600-060



seinfra@caucaia.ce.gov.br



Funcionamento: De segunda
a sexta-feira, das 8h às 14h.

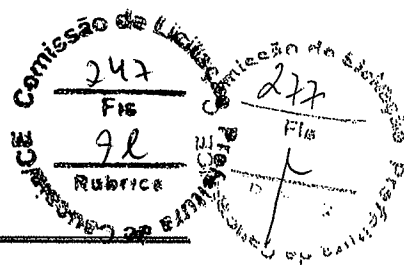


1"	25,4	5 - 100	5 - 100	-	± 7
¾"	9,1	60 - 90	80 - 100	100	± 7
½"	12,7	-	-	85 - 100	± 7
3/8"	9,5	35 - 65	45 - 80	75 - 100	± 7
N.º 4	4,8	25 - 50	28 - 60	50 - 85	± 5
N.º 10	4,0	20 - 40	20 - 45	30 - 75	± 5
N.º 40	0,42	10 - 30	10 - 32	15 - 40	± 5
N.º 80	0,18	5 - 20	8 - 20	8 - 30	± 2
N.º 200	0,074	1 - 8	3 - 8	5 - 10	± 2
Betume solúvel CS2		4 - 7	4,5 7,50	4,5 - 9	± 0,3
		Ligação (binder)	Ligação e rolamento	Rolamento	

A faixa usada deve ser aquela cujo diâmetro máximo é igual ou inferior a 2/3 (dois terços) da espessura da camada de revestimento.

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

S.



Deve-se executar a pintura de ligação na pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la fechada ao tráfego. Quando isso não for possível, trabalha-se em meia pista, executando a pintura de ligação da adjacente quando a primeira for aberta ao tráfego.

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

O controle da qualidade do material betuminoso utilizado se dará obedecendo as prescrições da norma DNER-ES 307/97 (pintura de ligação), observados os limites fixados no projeto de engenharia.

A temperatura do ligante betuminoso deve ser medida no caminhão distribuidor imediatamente antes da aplicação, a fim de verificar se satisfaz ao intervalo definido pela relação viscosidade x temperatura.

O controle da quantidade (taxa de aplicação) de ligante betuminoso aplicado se dará mediante a pesagem do caminhão distribuidor antes e depois da aplicação. Não sendo possível essa pesagem, o controle se dará através da colocação de bandejas, de peso e área conhecidos, na pista onde está sendo feita a aplicação. A pesagem das bandejas após a passagem do caminhão distribuidor determinará a taxa de aplicação. O controle estatístico da taxa de aplicação, para efeito de aceitação do serviço, seguirá as recomendações da norma DNER-ES 307/97 (pintura de ligação).

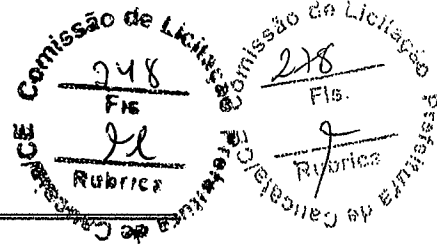
Ao se iniciar o serviço, deve-se realizar uma descarga de 15 (quinze) a 30 (trinta) segundos, para que se possa controlar a uniformidade da distribuição. Essa descarga deve ser feita fora da pista, podendo ser realizada na pista quando o caminhão distribuidor estiver dotado de uma calha colocada abaixo da barra distribuidora para recolher o ligante betuminoso.

Os serviços não aprovados pela fiscalização deverão ser corrigidos, complementados ou refeitos, correndo os encargos desses reparos por conta da executante.

A medição será realizada pela área executada expressa em m² (metros quadrados). Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre a área medida no campo e a área indicada no projeto.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive aquisição, fornecimento, carga, transporte e descarga de materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.





Quando indicado no projeto de engenharia, o custo de execução da pintura de ligação poderá estar embutido no custo de execução da areia-asfalto usinada a quente ou do concreto betuminoso usinado a quente. Nesse caso, não haverá medição e pagamento em separado da pintura de ligação.

6.5.7.2. Revestimento em CBUQ

Na execução de concreto betuminoso usinado a quente deverão ser observadas as recomendações constantes da especificação DNER-ES 313/97 (concreto betuminoso).

A execução de concreto betuminoso usinado a quente compreende o fornecimento, carga, transporte, descarga, espalhamento e compressão a quente de uma mistura executada a quente, em usina apropriada, de agregado mineral graduado, material de enchimento (filer) e cimento asfáltico. Essa mistura é utilizada como revestimento do pavimento.

Não será permitida a execução desse serviço em dias chuvosos.

Os materiais constituintes da mistura concreto betuminoso classificam-se em: agregado graúdo, agregado miúdo, material de enchimento e ligante betuminoso.

O agregado graúdo, constituído por pedra britada, deve apresentar as seguintes características:

Fragmentos são, duráveis, livres de torrões de argila, matérias orgânicas ou outras substâncias prejudiciais.

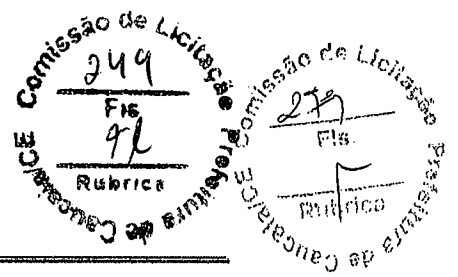
Desgaste, medido pelo ensaio Los Angeles, inferior a 50% (cinquenta por cento).

Perda inferior a 12% (doze por cento), quando submetido a ensaio de durabilidade (DNER-ME 089/94).

Índice de forma superior a 0,5 (DNER-ME 086/94).

O agregado miúdo pode ser constituído de areia, pó-de-pedra ou mistura de ambos. Suas partículas individuais deverão ser resistentes, apresentar moderada angulosidade e estarem isentas de torrões de

argila e outras substâncias nocivas. O equivalente de areia (DNER-ME 054/94) deverá ser igual ou superior a 55% (cinquenta e cinco por cento).



O ligante betuminoso empregado na pintura de ligação será uma emulsão asfáltica do tipo RR-1C, a qual deverá atender à especificação DNER-EM 369/97 (emulsões asfálticas catiônicas).

A taxa recomendada de ligante betuminoso residual é de 0,3 a 0,4 l/m² (zero vírgula três a zero vírgula quatro litros por metro quadrado). Antes da aplicação, a emulsão deverá ser diluída com água na proporção de 1:1 (um para um), a fim de garantir uniformidade na distribuição dessa taxa residual. A taxa de aplicação da emulsão diluída é da ordem de 0,8 a 1,0 l/m² (zero vírgula oito a um litro por metro quadrado). A água utilizada deverá ser isenta de teores nocivos de sais ácidos, álcalis, matéria orgânica ou outras substâncias nocivas.

Quando a fiscalização constatar a colocação na pista de material impróprio ou prejudicial, o mesmo deverá ser removido, correndo os encargos dessa colocação e remoção por conta da executante.

A execução da pintura de ligação deverá prever a utilização racional de equipamento apropriado, atendidas as condições locais e a produtividade exigida. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço.

A execução da pintura de ligação terá início somente após a liberação de trechos da base, ou do pavimento betuminoso existente, pela fiscalização.

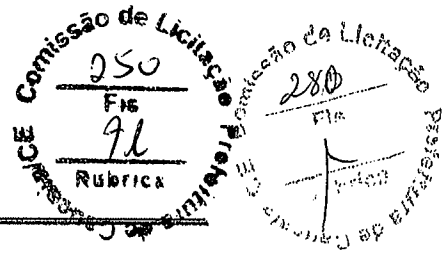
Após a perfeita conformação geométrica da camada que irá receber a pintura de ligação, proceder-se-á uma varredura da superfície de modo a eliminar todo e qualquer material solto. Serão utilizadas preferencialmente vassouras mecânicas rotativas. A critério da fiscalização, a varredura poderá ser executada manualmente. Poderá também ser utilizado o jato de ar comprimido.

No caso de bases executadas com cimento, deve-se umedecê-la antes da aplicação do ligante betuminoso.

Aplica-se a seguir o ligante betuminoso, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e da maneira mais uniforme. A temperatura de aplicação deve ser a que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento da emulsão asfáltica. A faixa de viscosidade recomendada para o espalhamento é de 20 a 100 segundos Saybolt-Furol (DNER-ME 004/94).

Após a aplicação do ligante, deve-se esperar o escoamento e evaporação da água em decorrência da ruptura.

A tolerância admitida para a taxa de aplicação do ligante betuminoso diluído com água é de $\pm 0,2$ l/m² (mais ou menos zero vírgula dois litros por metro quadrado).



A temperatura do material betuminoso deve ser medida no caminhão distribuidor imediatamente antes da aplicação, a fim de verificar se satisfaz ao intervalo definido pela relação viscosidade x temperatura.

O controle da quantidade (taxa de aplicação) de material betuminoso aplicado se dará mediante a pesagem do caminhão distribuidor antes e depois da aplicação. Não sendo possível essa pesagem, o controle se dará através da colocação de bandejas, de peso e área conhecidos, na pista onde está sendo feita a aplicação. A pesagem das bandejas após a passagem do caminhão distribuidor determinará a taxa de aplicação. O controle estatístico da taxa de aplicação, para efeito de aceitação do serviço, seguirá as recomendações da norma DNER-ES 306/97 (imprimação).

Ao se iniciar o serviço, deve-se realizar uma descarga de 15 (quinze) a 30 (trinta) segundos, para que se possa controlar a uniformidade da distribuição. Essa descarga deve ser feita fora da pista, podendo ser realizada na pista quando o caminhão distribuidor estiver dotado de uma calha colocada abaixo da barra distribuidora para recolher o material betuminoso.

Os serviços não aprovados pela fiscalização deverão ser corrigidos, complementados ou refeitos, correndo os encargos desses reparos por conta da executante.

A medição será realizada pela área imprimada expressa em m² (metros quadrados). Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre a área medida no campo e a área indicada no projeto.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive aquisição, fornecimento, carga, transporte e descarga de materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

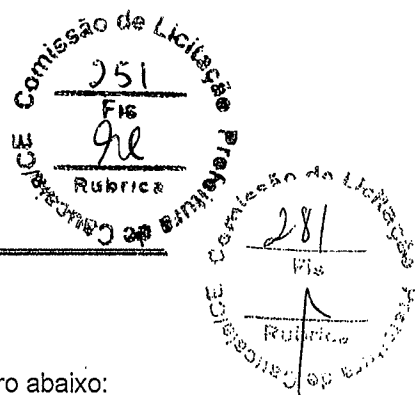
3.4.7 Tapa Buraco (com Pintura de ligação e Concreto asfáltico)

6.5.7.1. Pintura de Ligação

Na execução de pintura de ligação deverão ser observadas as recomendações constantes da especificação DNER-ES 307/97 (pintura de ligação).

A execução da pintura de ligação consiste no fornecimento e aplicação de uma película de ligante betuminoso sobre a superfície de uma base coesiva ou de um pavimento betuminoso, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer. Essa película visa promover a aderência entre esse revestimento betuminoso e a camada subjacente.

Não será permitida a execução desse serviço em dias chuvosos.



Estar isenta de matérias orgânicas ou outras substâncias prejudiciais.

Ter sua composição granulométrica enquadrada em uma das faixas do quadro abaixo:

Peneira (mm)		% em peso passando	
		A	B
1"	25,4	100	100
3/8"	9,5	50 - 85	60 - 100
n.º 4	4,8	35 - 65	50 - 85
n.º 10	2	25 - 50	40 - 70
n.º 40	0,42	15 - 30	25 - 45
n.º 200	0,074	5 - 15	10 - 25

Apresentar limite de liquidez inferior ou igual a 25% (vinte e cinco por cento) e índice de plasticidade inferior ou igual a 6% (seis por cento). O índice de grupo deverá ser igual a zero. O equivalente de areia deverá ser maior que 30% (trinta por cento).

A porcentagem da mistura que passa na peneira n.º 200 não deve ultrapassar 2/3 (dois terços) da porcentagem da mistura que passa na peneira n.º 40.

Resistência, medida pelo Índice de Suporte Califórnia (ISC), superior ou igual a indicada no projeto de engenharia quando compactada a 100% (cem por cento) da energia do ensaio intermediário de compactação.

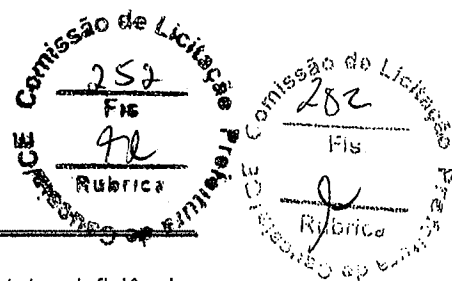
Expansão máxima de 0,5% (meio por cento).

A exploração de qualquer jazida deverá ser precedida da limpeza da área e do expurgo de toda matéria orgânica que a encobrir.

O solo selecionado e a pedra britada serão misturados em uma central de mistura, atendendo a proporção indicada no projeto de engenharia. Será adicionada a água necessária à obtenção da umidade ótima, com o acréscimo correspondente às perdas das operações construtivas subsequentes.

Quando a fiscalização constatar a colocação na pista de material impróprio ou prejudicial, o mesmo deverá ser removido, correndo os encargos dessa colocação e remoção por conta da executante.

A execução da base de solo-brita deverá prever a utilização racional de equipamento apropriado, atendidas as condições locais e a produtividade exigida.



A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço.

A execução da base terá início somente após a liberação de trechos da sub-base (ou do sub-leito regularizado) pela fiscalização.

O material deverá ser distribuído de forma regular e uniforme em toda a largura da sub-base (ou sub-leito). Quando a espessura da base, indicada no projeto de engenharia, exceder a 20 cm (vinte centímetros), deve-se dividi-la em camadas parciais. A espessura mínima de qualquer camada da base será de 10 cm (dez centímetros) após a compactação.

A compactação deverá progredir das bordas para o centro da pista nos trechos retos e da borda mais baixa para a mais alta nas curvas, paralelamente ao eixo da via a ser pavimentada.

A compactação será feita com rolo compactador vibratório liso. Em cada passada, o equipamento deverá recobrir pelo menos a metade da faixa compactada na passada anterior. Em lugares inacessíveis ao equipamento especificado, admitir-se-á a utilização de placa vibratória, o que deve ser previamente aprovado pela fiscalização.

Todas as camadas deverão ser compactadas na umidade ótima (mais ou menos 2%) até se obter a massa específica aparente seca correspondente a 100% (cem por cento) da massa específica aparente seca máxima determinada pelo ensaio intermediário de compactação. O projeto de engenharia poderá indicar uma energia de compactação superior (ensaio modificado). Os trechos que não atingirem as condições mínimas de compactação e máximas de espessura deverão ser escarificados, homogeneizados, levados à umidade adequada e novamente compactados.

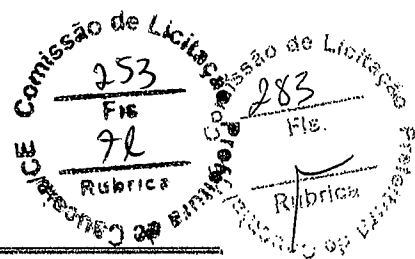
Caso seja verificada, durante ou após a compactação, a ocorrência de áreas com segregação de materiais, a fiscalização poderá determinar, a seu critério, a reconstrução do trecho por escarificação e remistura dos materiais ou pela adição de solo nas áreas de segregação.

Após a execução da base, proceder-se-á a relocação e o nivelamento do eixo e dos bordos, admitindo-se as seguintes tolerâncias:

Variação máxima de altura de + 1 cm (mais um centímetro) a - 2 cm (menos dois centímetros) para eixo e bordos, desde que não ocorram cotas obrigatórias em relação ao greide final.

Variação máxima de largura de + 5 cm (mais cinco centímetros) para cada semiplataforma, não se admitindo variação negativa.





Variação máxima de + 20% (mais vinte por cento) para a flecha de abaulamento, não se admitindo variação negativa.

O controle geotécnico dos materiais utilizados e do grau de compactação se dará obedecendo as prescrições da norma DNER-ES 303/97 (base estabilizada granulometricamente), observados os limites fixados no projeto de engenharia.

A medição será realizada pelo volume geométrico de base compactada expressa em m³ (metros cúbicos). O volume de base será medido no campo pela fiscalização, tomando por base a largura da plataforma de pavimentação e as espessuras médias obtidas no controle geométrico. Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre o volume medido no campo e o volume indicado no projeto.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive eventuais indenizações pela utilização de jazidas, aquisição e fornecimento de materiais, mistura, carga, transporte e descarga de materiais, espalhamento, umedecimento (ou aeração), compactação e acabamento, outros materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

3.4.6 Imprimação

Na execução de imprimação deverão ser observadas as recomendações constantes da especificação DNER-ES 306/97 (imprimação).

A execução da imprimação consiste no fornecimento e aplicação de uma camada de material betuminoso sobre a superfície de uma base concluída, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer. Essa camada visa conferir coesão superficial, impermeabilizar e permitir condições de aderência entre a base e o revestimento a ser executado.

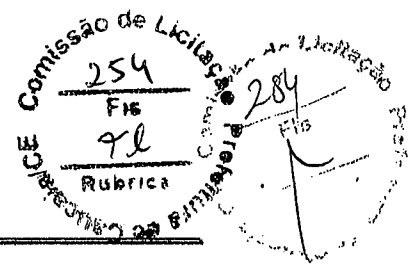
Não será permitida a execução desse serviço em dias chuvosos.

O material betuminoso empregado na imprimação será um asfalto diluído do tipo CM-30, o qual deverá atender à especificação DNER-EM 363/97 (asfalto diluído tipo cura média).

A taxa de aplicação deverá ser determinada experimentalmente no canteiro da obra, adotando-se a quantidade que pode ser absorvida pela base em 24 (vinte e quatro) horas. Normalmente a taxa de aplicação se situa entre 0,8 e 1,6 l/m² (zero vírgula oito e um vírgula seis litros por metro quadrado).



[Handwritten mark]



Quando a fiscalização constatar a colocação na pista de material impróprio ou prejudicial, o mesmo deverá ser removido, correndo os encargos dessa colocação e remoção por conta da executante.

A execução da imprimação deverá prever a utilização racional de equipamento apropriado, atendidas as condições locais e a produtividade exigida. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço.

A execução da imprimação terá início somente após a liberação de trechos da base pela fiscalização.

Após a perfeita conformação geométrica da base, proceder-se-á a uma varredura da superfície de modo a eliminar todo e qualquer material solto. Serão utilizadas preferencialmente vassouras mecânicas rotativas. A critério da fiscalização, a varredura poderá ser executada manualmente. Poderá também ser utilizado o jato de ar comprimido.

Quando a base estiver muito seca e poeirenta, deve-se umedecê-la levemente antes da aplicação do material betuminoso.

Aplica-se a seguir o material betuminoso, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e da maneira mais uniforme. A temperatura de aplicação deve ser a que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento do asfalto diluído. A faixa de viscosidade recomendada para o espalhamento é de 20 a 60 segundos Saybolt-Furol (DNER-ME 004/94).

A tolerância admitida para a taxa de aplicação do material betuminoso, definida pelo projeto e ajustada experimentalmente no campo, é de $\pm 0,2$ l/m² (mais ou menos zero vírgula dois litros por metro quadrado).

Deve-se imprimir a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la fechada ao tráfego. Quando isso não for possível, trabalha-se em meia pista, executando a imprimação da adjacente quando a primeira for aberta ao tráfego.

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

O controle da qualidade do material betuminoso utilizado se dará obedecendo as prescrições da norma DNER-ES 306/97 (imprimação), observados os limites fixados no projeto de engenharia.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAUCAIA

OBRA: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA EXECUÇÃO E MANUTENÇÃO DE VIAS NO MUNICÍPIO DE CAUCAIA

SEINFRA28.1 - SINAPI 12.24 COM DESONERAÇÃO - SICRO 07/2024

Banco de Preço COM Desoneração

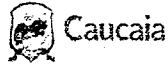
BDI - Obras e Serviços 26,85%

BDI - Matérias 15,00%

ORÇAMENTO BÁSICO

Item	Código	Fonte	Discriminação	Unidade	Quantidade	Preço Unitário (R\$)	BDI	Preço Unitário Com BDI (R\$)	Preço Total (R\$)
		CANTEIRO							39.610,96
1.1	19846	SEINFRA	LOCAÇÃO DE BANHEIRO QUÍMICO - INSTALADO	MÉS	12,00	950,00	26,85%	1.205,08	14.460,96
1.2	COMP 01	COMPOSIÇÃO	TELA PLÁSTICA LARANJA, TIPO TAPUME PARA SINALIZAÇÃO, MALHA RETANGULAR, ROLO 1.20 X 50 M (L X C)	M	1.000,00	19,83	26,85%	25,15	25.150,00
		DEMOLIÇÕES E RETIRADAS							1.834.273,23
		DEMOLIÇÕES							1.052.040,06
2.1		SEINFRA	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE TIJOLOS S/ REAPROVEITAMENTO	M3	123,53	62,63	26,85%	79,45	9.814,44
2.1.1	C1043	SEINFRA	DEMOLIÇÃO DE CONCRETO SIMPLES	M3	424,34	271,39	26,85%	344,26	146.082,00
2.1.2	C1049	SEINFRA	DEMOLIÇÃO DE CONCRETO SIMPLES	M3	424,34	271,39	26,85%	344,26	146.082,00
2.1.3	C2940	SEINFRA	RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO OU PEDRA TOSCA	M2	6.294,66	11,08	26,85%	14,05	88.440,00
2.1.4	C1065	SEINFRA	DEMOLIÇÃO DE PISO CERÂMICO SOBRE LASTRO DE CONCRETO	M2	2.131,61	29,23	26,85%	37,08	79.040,00
2.1.5	97636	SINAPI	DEMOLIÇÃO PARCIAL DE PAVIMENTO ASFÁLTICO, DE FORMA MECANIZADA, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	M2	7.402,61	22,99	26,85%	29,16	215.860,00
2.1.6	C1075	SEINFRA	DEMOLIÇÃO DE SARJETÁ OU SARJETÃO DE CONCRETO	M2	733,58	16,70	26,85%	21,18	15.537,20
2.1.7	C1062	SEINFRA	DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA COMARTELETE PNEUMÁTICO	M2	1.403,28	23,64	26,85%	29,99	42.084,42
2.1.8	C2717	SEINFRA	DEMOLIÇÃO MANUAL DE CONCRETO ARMADO	M3	716,21	501,02	26,85%	635,54	455.182,00
		RETIRADAS							782.233,17
2.2		SINAPI	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	3.175,05	9,71	26,85%	12,32	39.116,60
2.2.1	100981	SINAPI	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	3.175,05	9,71	26,85%	12,32	39.116,60
2.2.2	C4919	SEINFRA	UMPEZA MECANIZADA DE TERRENO COM REMOCAO DE CAMADA VEGETAL, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS	M2	10.000,00	0,22	26,85%	0,28	2.800,00
2.2.3	95875	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	95.251,46	2,58	26,85%	3,27	311.472,26
2.2.4	5811	SINAPI	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 13.071 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	529,17	212,64	26,85%	269,73	142.734,31
2.2.5	95875	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	60.000,00	2,58	26,85%	3,27	196.200,00
2.2.6	5811	SINAPI	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 13.071 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	333,33	212,64	26,85%	269,73	89.910,00
		MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO							40.500,00
3.1	5914637	SICRO	TRANSPORTE COM CAVALO MECÂNICO COM SEMIRREBOQUE COM CAPACIDADE DE 22 T - RODOVIA PAVIMENTADA	TKM	45.000,00	0,71	26,85%	0,90	40.500,00
		PAVIMENTAÇÃO E CONSERVAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO							25.190.257,48
		BASE E REGULARIZAÇÃO							1.617.114,46
4.1		SINAPI	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO, PARA OBRAS DE CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTOS. AF_09/2024	M2	20.000,00	0,53	26,85%	0,67	13.400,00
4.1.1	100577	SINAPI	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO, PARA OBRAS DE CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTOS. AF_09/2024	M2	20.000,00	0,53	26,85%	0,67	13.400,00
4.1.2	96396	SINAPI	CONSTRUÇÃO DE BASE E SUB-BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES, COM ESPESSURA DE 15 CM - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_09/2024	M3	3.250,24	198,29	26,85%	251,53	817.532,80
4.1.3	95875	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	97.507,20	2,58	26,85%	3,27	310.848,54

Comissão de Licitação
 255
 FLS
 288
 Prefeitura Municipal de Caucaia



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAUCAIA

OBRA: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA EXECUÇÃO E MANUTENÇÃO DE VIAS NO MUNICÍPIO DE CAUCAIA

SEINFRA28.1 - SINAPI 12.24 COM DESONERAÇÃO - SICRO 07/2024

Banco de Preço COM Desoneração

BDI - Obras e Serviços

26,85%

BDI - Materiais

15,00%

ORÇAMENTO BÁSICO

Item	Código	Fonte	Discriminação	Unidade	Quantidade	Preço Unitário (R\$)	BDI	Preço Unitário Com BDI (R\$)	Preço Total (R\$)
4.1.4	104738	SINAPI	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM MINICARREGADEIRA, COM SOLO ARGILO-ARENOSO. AF_08/2023	M3	1.950,88	80,27	26,85%	101,82	198.638,60
4.1.5	C2860	SEINFRA	LASTRO DE AREIA ADQUIRIDA	M3	498,20	161,51	26,85%	204,88	102.071,22
4.1.6	C2864	SEINFRA	LASTRO DE PÓ DE PEDRA	M3	495,50	112,70	26,85%	142,96	70.836,68
4.1.7	C2862	SEINFRA	LASTRO DE BRITA	M3	495,20	152,49	26,85%	193,43	95.786,54
4.2		PAVIMENTOS							3.462.841,53
4.2.1	92404	SINAPI	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO 16 FACES DE 22 X 11 CM, ESPESSURA 8 CM. AF_10/2022	M2	18.328,41	78,75	26,85%	99,89	1.830.825,00
4.2.2	101170	SINAPI	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PEDRAS POLIÉDRICAS, REJUNTAMENTO COM PÓ DE PEDRA. AF_05/2020	M2	8.721,78	54,69	26,85%	69,37	605.030,00
4.2.3	101853	SINAPI	REASSENTAMENTO DE PEDRAS POLIÉDRICAS, REJUNTAMENTO COM PÓ DE PEDRA, COM REAPROVEITAMENTO DAS PEDRAS POLIÉDRICAS - INCLUSO RETIRADA E COLOCAÇÃO DO MATERIAL. AF_12/2020	M2	8.671,03	61,40	26,85%	77,89	675.386,88
4.2.4	101859	SINAPI	REASSENTAMENTO DE BLOCOS SEXTAVADO PARA PISO INTERTRAVADO, ESPESSURA DE 8 CM, EM VIA/ESTACIONAMENTO, COM REAPROVEITAMENTO DOS BLOCOS SEXTAVADO - INCLUSO RETIRADA E COLOCAÇÃO DO MATERIAL. AF_12/2020	M2	7.375,41	34,83	26,85%	44,18	325.845,65
4.2.5	C0821	SEINFRA	COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE CALÇAMENTO C/COMPACTADOR TIPO SAPO	M2	10.060,16	2,02	26,85%	2,56	25.754,00
4.3		PAVIMENTO ASFALTICO - LIGANTES BETUMINOSOS							19.154.807,60
4.3.1	C3228	SEINFRA	PINTURA DE LIGAÇÃO - EXECUÇÃO (S/TRANSP)	M2	160.400,00	0,29	26,85%	0,37	59.348,00
4.3.2	C3221	SEINFRA	IMPRIMAÇÃO - EXECUÇÃO (S/TRANSP)	M2	160.400,00	0,49	26,85%	0,62	99.448,00
4.3.3	12569	ANP-CE	EMULSÃO ASFALTICA RR-2C	T	128,32	4.134,00	15,00%	4.754,10	610.046,11
4.3.4	10809	ANP-CE	ASFALTO DILUIDO CM 30	T	208,52	6.280,00	15,00%	7.222,00	1.505.931,44
4.3.5	95895	SINAPI	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	8.020,00	1.580,71	26,85%	2.005,13	16.081.142,60
4.3.6	102330	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO TANQUE DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO DE 30000 L, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020	TXKM	6.383,92	1,50	26,85%	1,90	12.129,45
4.3.7	95875	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	240.600,00	2,58	26,85%	3,27	786.762,00
4.4		PASSEIOS							955.493,90
4.4.1	92397	SINAPI	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM. AF_10/2022	M2	2.860,96	65,82	26,85%	83,49	238.861,50
4.4.2	92397	SINAPI	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM. AF_10/2022	M2	1.416,88	65,82	26,85%	83,49	118.295,00
4.4.3	C4624	SEINFRA	PISO PODOTÁTIL EXTERNO EM PMC ESP. 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO)	M2	1.447,97	141,98	26,85%	180,10	260.780,00
4.4.4	101747	SINAPI	PISO EM CONCRETO 20 MPA PREPARO MECÂNICO, ESPESSURA 7CM. AF_09/2020	M2	1.462,81	82,34	26,85%	104,45	152.790,40
4.4.5	C0375	SEINFRA	BARREIRA DE CONCRETO (NEW JERSEY) SIMPLES	M	372,89	390,62	26,85%	495,50	184.767,00
		DRENAGEM SUPERFICIAL							1.418.348,45

Comissão de Licitação
 Rubrica
 256
 289
 2024



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAUCAIA

OBRA: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA EXECUÇÃO E MANUTENÇÃO DE VIAS NO MUNICÍPIO DE CAUCAIA

SEINFRA28.1 - SINAPI 12.24 COM DESONERAÇÃO - SICRO 07/2024

Banco de Preço COM Desoneração

BDI - Obras e Serviços

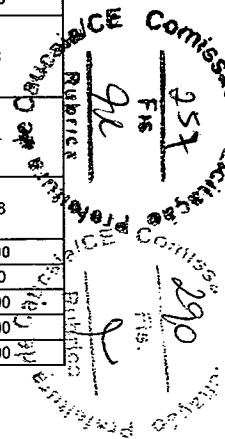
26,85%

BDI - Materiais


15,00%

ORÇAMENTO BÁSICO

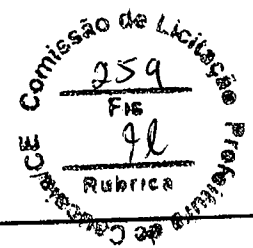
Item	Código	Fonte	Discriminação	Unidade	Quantidade	Preço Unitário (R\$)	BDI	Preço Unitário Com BDI (R\$)	Preço Total (R\$)
5.1			SARJETAS, MEIO FIOS E CANALETAS						966.993,00
5.1.1	94273	SEINFRA	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA). AF_01/2024	M	6.554,76	44,44	26,85%	56,37	369.492,00
5.1.2	C2928	SEINFRA	RECOMPOSIÇÃO DE MEIO FIO EM PEDRA GRANITICA	M	3.233,78	20,00	26,85%	25,37	82.041,00
5.1.3	94287	SEINFRA	EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 30 CM BASE X 10 CM ALTURA. AF_01/2024	M	2.984,05	33,37	26,85%	42,33	126.315,00
5.1.4	C2927	SEINFRA	RECOMPOSIÇÃO DE MEIO FIO EM CONCRETO	M	3.085,10	20,47	26,85%	26,97	80.120,00
5.1.5	2003811	SICRO	CANALETA DE CONCRETO - CAU 01 - SEÇÃO DE 20 X 20 CM - ESPESSURA DE 10 CM - APOIADA EM TODA A EXTENSÃO	M	324,96	137,07	26,85%	173,87	56.500,00
5.1.6	2003812	SICRO	CANALETA DE CONCRETO - CAU 02 - SEÇÃO DE 25 X 25 CM - ESPESSURA DE 10 CM - APOIADA EM TODA A EXTENSÃO	M	132,96	162,48	26,85%	206,11	27.405,00
5.1.7	2003813	SICRO	CANALETA DE CONCRETO - CAU 03 - SEÇÃO DE 30 X 30 CM - ESPESSURA DE 10 CM - APOIADA EM TODA A EXTENSÃO	M	132,62	193,48	26,85%	245,43	32.550,00
5.1.8	2003814	SICRO	CANALETA DE CONCRETO - CAU 04 - SEÇÃO DE 35 X 35 CM - ESPESSURA DE 10 CM - APOIADA EM TODA A EXTENSÃO	M	135,00	220,74	26,85%	280,01	37.800,00
5.1.9	2003815	SICRO	CANALETA DE CONCRETO - CAU 05 - SEÇÃO DE 40 X 40 CM - ESPESSURA DE 10 CM - APOIADA EM TODA A EXTENSÃO	M	140,18	248,01	26,85%	314,60	44.100,00
5.1.10	2003816	SICRO	CANALETA DE CONCRETO - CAU 06 - SEÇÃO DE 50 X 50 CM - ESPESSURA DE 10 CM - APOIADA EM TODA A EXTENSÃO	M	127,56	306,28	26,85%	388,52	49.560,00
5.1.11	2003817	SICRO	CANALETA DE CONCRETO - CAU 07 - SEÇÃO DE 60 X 60 CM - ESPESSURA DE 10 CM - APOIADA EM TODA A EXTENSÃO	M	134,21	358,95	26,85%	455,33	61.110,00
5.2			ESCAVAÇÕES EM VALAS, VALETAS, CANAIS E FUNDAÇÕES						37.985,45
5.2.1	90082	SINAPI	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3). LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024	M3	212,50	9,69	26,85%	12,29	2.611,63
5.2.2	100977	SINAPI	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	276,25	8,00	26,85%	10,15	2.803,94
5.2.3	97914	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	8.287,50	3,10	26,85%	3,93	32.569,88
5.3			MANUTENÇÃO DE BUEIROS						413.370,00
5.3.1	C2721	SEINFRA	DESOBSTRUÇÃO E LIMPEZA DE REDE ENTRE PVS DN ATE 200 CVARETA	UN	783,46	80,82	26,85%	102,52	80.320,00
5.3.2	C3092	SEINFRA	LIMPEZA DE BUEIRO	M3	3.716,34	21,37	26,85%	27,11	100.750,00
5.3.3	C2868	SEINFRA	LIMPEZA DE PVS PROF. ATE 2,00M, MANUAL	UN	754,29	105,56	26,85%	133,90	101.000,00
5.3.4	C2869	SEINFRA	LIMPEZA DE PVS PROF. ENTRE 2.00 A 3.00M, MANUAL	UN	653,20	158,46	26,85%	201,01	131.300,00



Caucaia		PREFEITURA MUNICIPAL DE CAUCAIA				SEINFRA28.1 - SINAPI 12.24 COM DESONERAÇÃO - SICRO 07/2024			
		OBRA: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA EXECUÇÃO E MANUTENÇÃO DE VIAS NO MUNICÍPIO DE CAUCAIA				Banco de Preço COM Desoneração			
		ORÇAMENTO BÁSICO				BDI - Obras e Serviços		26,85%	
						BDI - Materiais		15,00%	
Item	Código	Fonte	Discriminação	Unidade	Quantidade	Preço Unitário (R\$)	BDI	Preço Unitário Com BDI (R\$)	Preço Total (R\$)
6			LIMPEZA						113.750,00
6.1	C3447	SEINFRA	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	M2	65.000,00	1,38	26,85%	1,75	113.750,00
7			ADMINISTRAÇÃO DE OBRA						592.140,06
7.1.1	93563	SINAPI	ALMOXARIFE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	12,00	4.029,30	26,85%	5.111,17	61.334,04
7.1.2	93572	SINAPI	ENCARREGADO GERAL DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	12,00	4.817,36	26,85%	6.110,82	73.329,84
7.1.3	93567	SINAPI	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	12,00	23.099,28	26,85%	29.301,44	351.617,28
7.1.4	93564	SINAPI	APONTADOR OU APROPRIADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	18,00	4.636,22	26,85%	5.881,05	105.858,90
TOTAL GERAL COM BDI :									29.228.880,18


Vitor Azin Sarrime Cavalcanti
 Engenheiro Civil
 CREA - CE 45123 D
 RNP 060878481-8





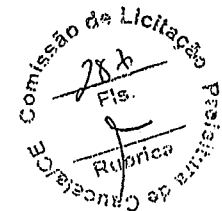
Caucaia

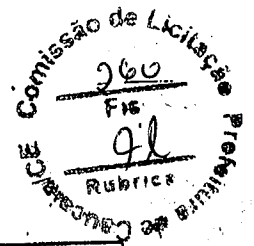
OBRA: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA EXECUÇÃO E MANUTENÇÃO D

CRONOGRAMA - FISICO FINANCEIRO

CRONOGRAMA FÍSICO-FIN

ITEM	ATIVIDADE	CUSTO	PERÍODO	Mês			
				Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4
				RS 3.300,91	RS 3.300,91	RS 3.300,91	RS 3.300,91
				8,33%	8,33%	8,33%	8,33%
1	CANTEIRO	39.610,96	12,00	RS 152.856,10	RS 152.856,10	RS 152.856,10	RS 152.856,10
				8,33%	8,33%	8,33%	8,33%
2	DEMOLIÇÕES E RETIRADAS	1.834.373,23	12,00	RS 3.375,00	RS 3.375,00	RS 3.375,00	RS 3.375,00
				8,33%	8,33%	8,33%	8,33%
3	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	40.500,00	12,00	RS 2.099.188,12	RS 2.099.188,12	RS 2.099.188,12	RS 2.099.188,12
				8,33%	8,33%	8,33%	8,33%
4	PAVIMENTAÇÃO E CONSERVAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO	25.190.257,48	12,00	RS 118.195,70	RS 118.195,70	RS 118.195,70	RS 118.195,70
				8,33%	8,33%	8,33%	8,33%
5	DRENAÇÃO SUPERFICIAL	1.418.748,45	12,00	RS 9.479,17	RS 9.479,17	RS 9.479,17	RS 9.479,17
				8,33%	8,33%	8,33%	8,33%
6	LIMPEZA	113.750,00	12,00	RS 49.345,01	RS 49.345,01	RS 49.345,01	RS 49.345,01
				8,33%	8,33%	8,33%	8,33%
7	ADMINISTRAÇÃO DE OBRA	592.140,06	12,00				
				8,33%	8,33%	8,33%	8,33%
	TOTAL GERAL (RS)	20.228.880,18		RS 2.435.740,02	RS 2.435.740,02	RS 2.435.740,02	RS 2.435.740,02
	TOTAL MÊS (RS)			8,33%	8,33%	8,33%	8,33%
	TOTAL MÊS (%)			RS 2.435.740,02	RS 4.871.480,03	RS 7.307.220,05	RS 9.742.960,06
	ACUMULADO (RS)			8,33%	16,67%	25,01%	33,34%
	ACUMULADO (%)						






IAS NO MUNICÍPIO DE CAUCAIA	SEINFRA28.1 - SINAPI 12.24 COM DESONERAÇÃO - SICRO 07/2024	
	Banco de Preço sem Desoneração	
	BDI - Obras e Serviços	25,85%
	BDI - Materiais e Equipamentos	15,00%

EIRO - ANO I											
PERÍODO											
Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12	Mês 12	Mês 12	Mês 12	Mês 12
RS 3.300,91	RS 3.300,91	RS 3.300,91	RS 3.300,91	RS 3.300,91	RS 3.300,91	RS 3.300,91	RS 3.300,91	RS 3.300,91	RS 3.300,91	RS 3.300,91	RS 3.300,91
8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%
RS 152.856,10	RS 152.856,10	RS 152.856,10	RS 152.856,10	RS 152.856,10	RS 152.856,10	RS 152.856,10	RS 152.856,10	RS 152.856,10	RS 152.856,10	RS 152.856,10	RS 152.856,10
8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%
RS 3.375,00	RS 3.375,00	RS 3.375,00	RS 3.375,00	RS 3.375,00	RS 3.375,00	RS 3.375,00	RS 3.375,00	RS 3.375,00	RS 3.375,00	RS 3.375,00	RS 3.375,00
8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%
RS 2.099.188,12	RS 2.099.188,12	RS 2.099.188,12	RS 2.099.188,12	RS 2.099.188,12	RS 2.099.188,12	RS 2.099.188,12	RS 2.099.188,12	RS 2.099.188,12	RS 2.099.188,12	RS 2.099.188,12	RS 2.099.188,12
8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%
RS 118.195,70	RS 118.195,70	RS 118.195,70	RS 118.195,70	RS 118.195,70	RS 118.195,70	RS 118.195,70	RS 118.195,70	RS 118.195,70	RS 118.195,70	RS 118.195,70	RS 118.195,70
8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%
RS 9.479,17	RS 9.479,17	RS 9.479,17	RS 9.479,17	RS 9.479,17	RS 9.479,17	RS 9.479,17	RS 9.479,17	RS 9.479,17	RS 9.479,17	RS 9.479,17	RS 9.479,17
8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%
RS 49.345,01	RS 49.345,01	RS 49.345,01	RS 49.345,01	RS 49.345,01	RS 49.345,01	RS 49.345,01	RS 49.345,01	RS 49.345,01	RS 49.345,01	RS 49.345,01	RS 49.345,01
8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%
RS 2.435.740,02	RS 2.435.740,02	RS 2.435.740,02	RS 2.435.740,02	RS 2.435.740,02	RS 2.435.740,02	RS 2.435.740,02	RS 2.435.740,02	RS 2.435.740,02	RS 2.435.740,02	RS 2.435.740,02	RS 2.435.740,02
8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%
RS 12.178.700,08	RS 14.614.440,09	RS 17.050.180,11	RS 19.485.920,12	RS 21.921.660,14	RS 24.357.400,15	RS 26.793.140,17	RS 29.228.880,18	RS 31.664.620,20	RS 34.090.360,22	RS 36.516.100,24	RS 38.921.840,26
41,67%	50,01%	58,34%	66,67%	75,01%	83,34%	91,67%	100,00%	108,33%	116,67%	125,01%	133,34%


Vitor Azin Sarrinne Cavalcanti
 Engenheiro Civil
 CREA - CE 46123 D
 RNP 060378481-8

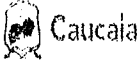
 Caucaia		
OBRA: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA EXECUÇÃO E MANUTENÇÃO DE VIAS NO MUNICÍPIO DE CAUCAIA		
BDI OBRAS E SERVIÇOS		
COD.	Despesas Indiretas	%
AC	Administração central	3,80
G	Garantia/seguros	0,32
R	Riscos	0,50
2.2	TOTAL DO GRUPO A =	1,05
COD.	Despesas financeiras	%
DF	Despesas financeiras	1,02
	TOTAL DO GRUPO B =	1,01
COD.	Benefício	%
L	Lucro	6,64
	TOTAL DO GRUPO C =	1,07
COD.	Impostos	%
11	PIS	0,65
12	COFINS	3,00
3.10	COFINS	3,00
13	ISS	3,00
14	Desoneração (CPRB)	4,50
	TOTAL DO GRUPO D =	0,86
	BDI =	26,85%

285
 Fin
 Rubrica
 261
 Fin
 Rubrica
 Comissão de Licitação
 Município de Caucaia

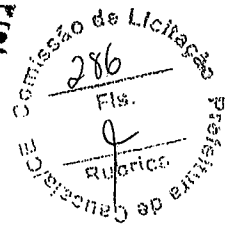
Fórmula para o cálculo do BDI

$$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$$

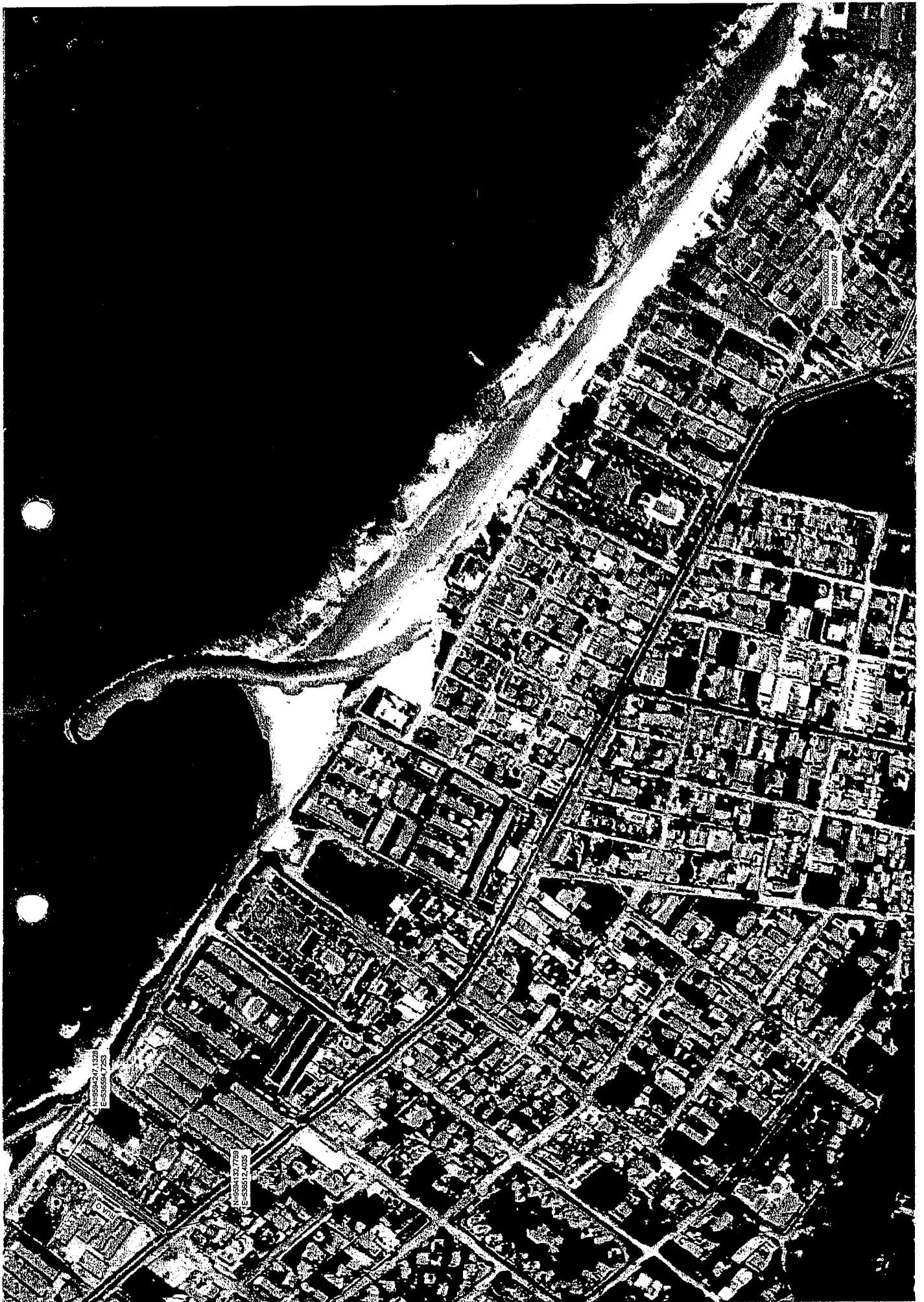
Vitor Azin Sarruine Cavalcante
 Engenheiro Civil
 CREA - CE 461.23 D
 RNP 060378481-8

	OBRA: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA EXECUÇÃO E MANUTENÇÃO DE VIAS NO MUNICÍPIO DE CAUCAIA	SICRO ABRIL/24 - ANP NORDESTE - SINAPI 12.24 SEM DESONERAÇÃO	
	COMPOSIÇÕES DE PREÇO UNITÁRIAS	Banco de Preço Com Desoneração	
		BDI - Obras e Serviços	26,85%

Código	Descrição do Serviço				Unidade
COMP 02	TELA PLÁSTICA LARANJA, TIPO TAPUME PARA SINALIZAÇÃO, MALHA RETANGULAR, ROLO 1.20 X 50 M (L X C)				M
Código	Descrição	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
1.0	COMPOSIÇÃO				
G0845	SINAPI TELA PLÁSTICA LARANJA, TIPO TAPUME PARA SINALIZAÇÃO, MALHA RETANGULAR, ROLO 1.20 X 50 M (L X C) - (NSUNO 37524 - COMPESA)	M	1,0000	2,02	2,02
88316	SINAPI SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3200	26,11	8,44
5212556	SINAPI Peça para sinalização de obras montada em cavalete metálico - 1,00 x 1,00 m - utilização de 600 ciclos - fornecimento, 01 implantação e 01 retirada diária	un.dia	1,0000	1,88	1,88
21138	SINAPI MOURAO ROLICO DE MADEIRA TRATADA, D = 8 A 11 CM, H = 2,20 M, EM EUCALIPTO OU EQUIVALENTE DA REGIAO (PARA CERCA)	M	1,0000	9,39	9,39
Total Geral					19,83



Vitor Azin Sarriune Cavalcante
Engenheiro Civil
CREA - CE 46123 D
RNP 060378431-8



Com. 263
FIR
ll
RUBRICAS

292
FIB. Cap. Lillo
RUBRICA
Professura de Caucalico



264
Fls.
Rubrica
Comiss. de Habitação de Curitiba

293
Fls.
Rubrica
Comiss. de Habitação de Curitiba

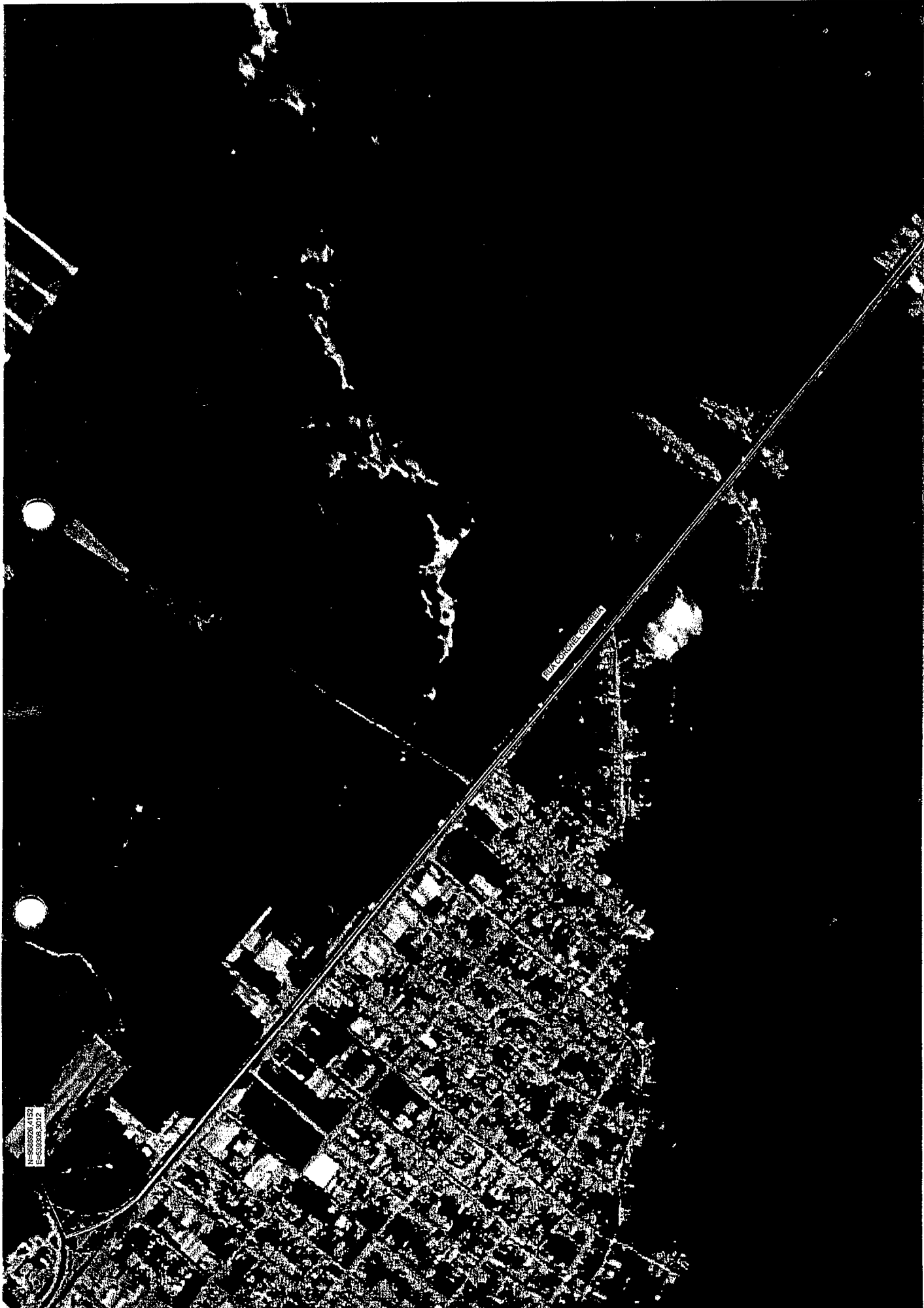


RUA CORONEL CORREIA

N=568956.412
E=389063.122

Comiss. de Habitação
255
Fig
RUA
RUA
PREFEITURA DE GOIÁS

[Handwritten signature]



N-585826 412
E-333836 312

RUE CONDORCET

Comiss. de Habitaç. e Ordenaç. do Territ. e do Meio Ambiente
264
Fls.
92
Ribeirão Preto

Comiss. de Habitaç. e Ordenaç. do Territ. e do Meio Ambiente
294
Fls.
Ribeirão Preto



Comis. 267
Fis.
Rubrica

Comis. 295
Fis.
Rubrica



E. 25th Street

E. 26th Street

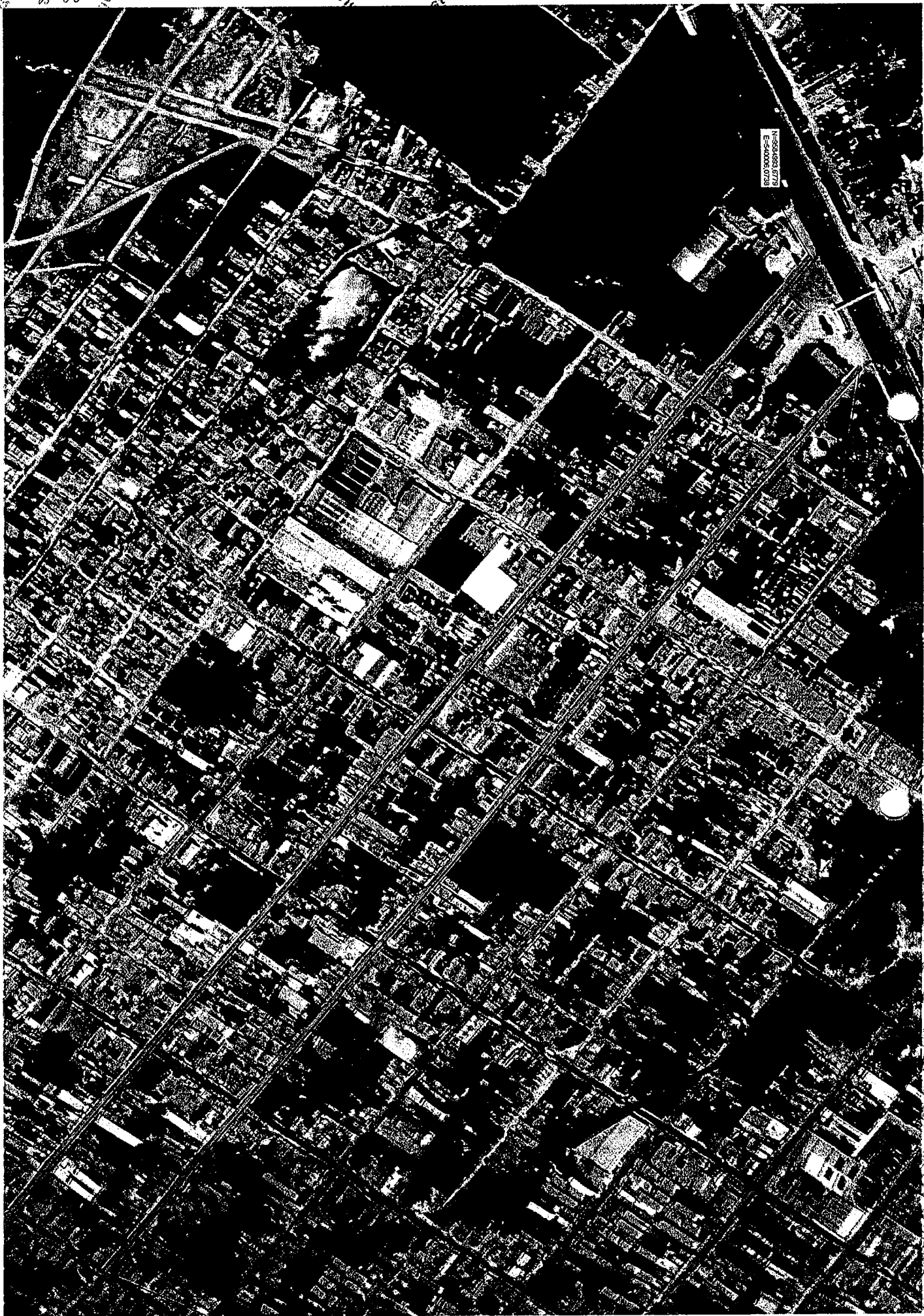
E. 25th Street

268
Fp
91
Albion

296
115
J

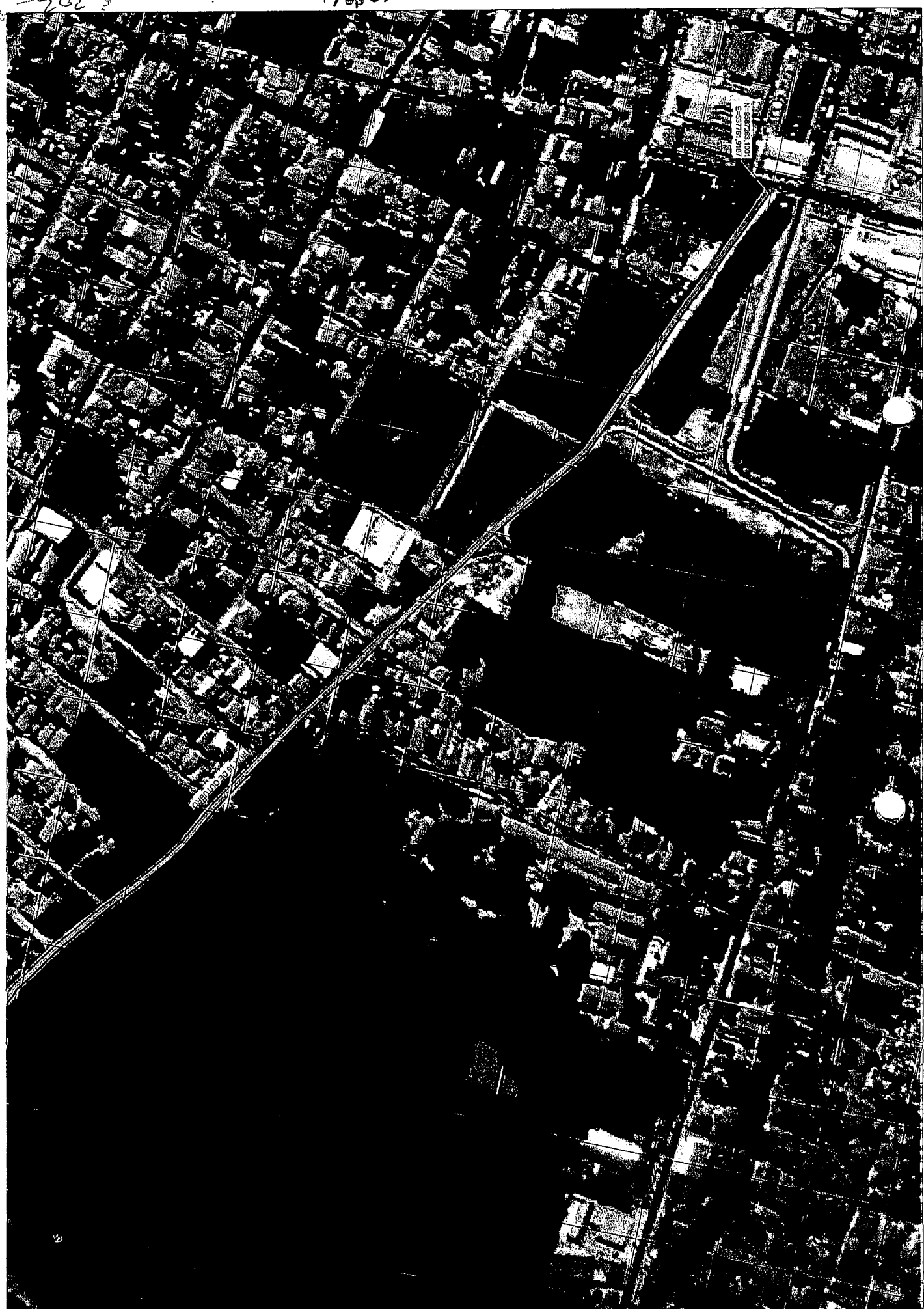
1:15
9078

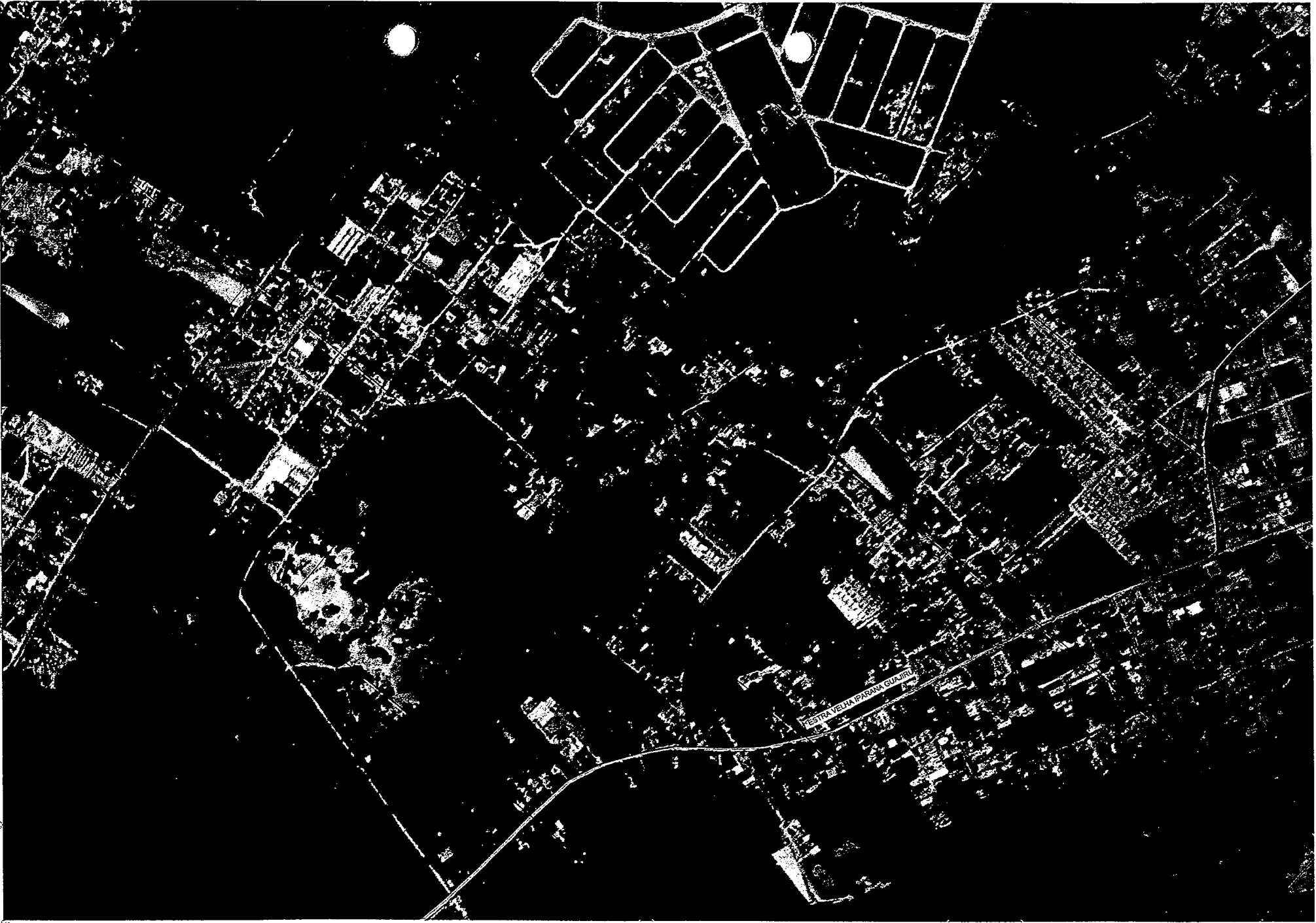
COMMISSIONER OF PUBLIC SAFETY
RUBEN
76
FIS
atc



Comissão de Licitação
RUBRICA
FIS.
274

302
118
RUBRICA

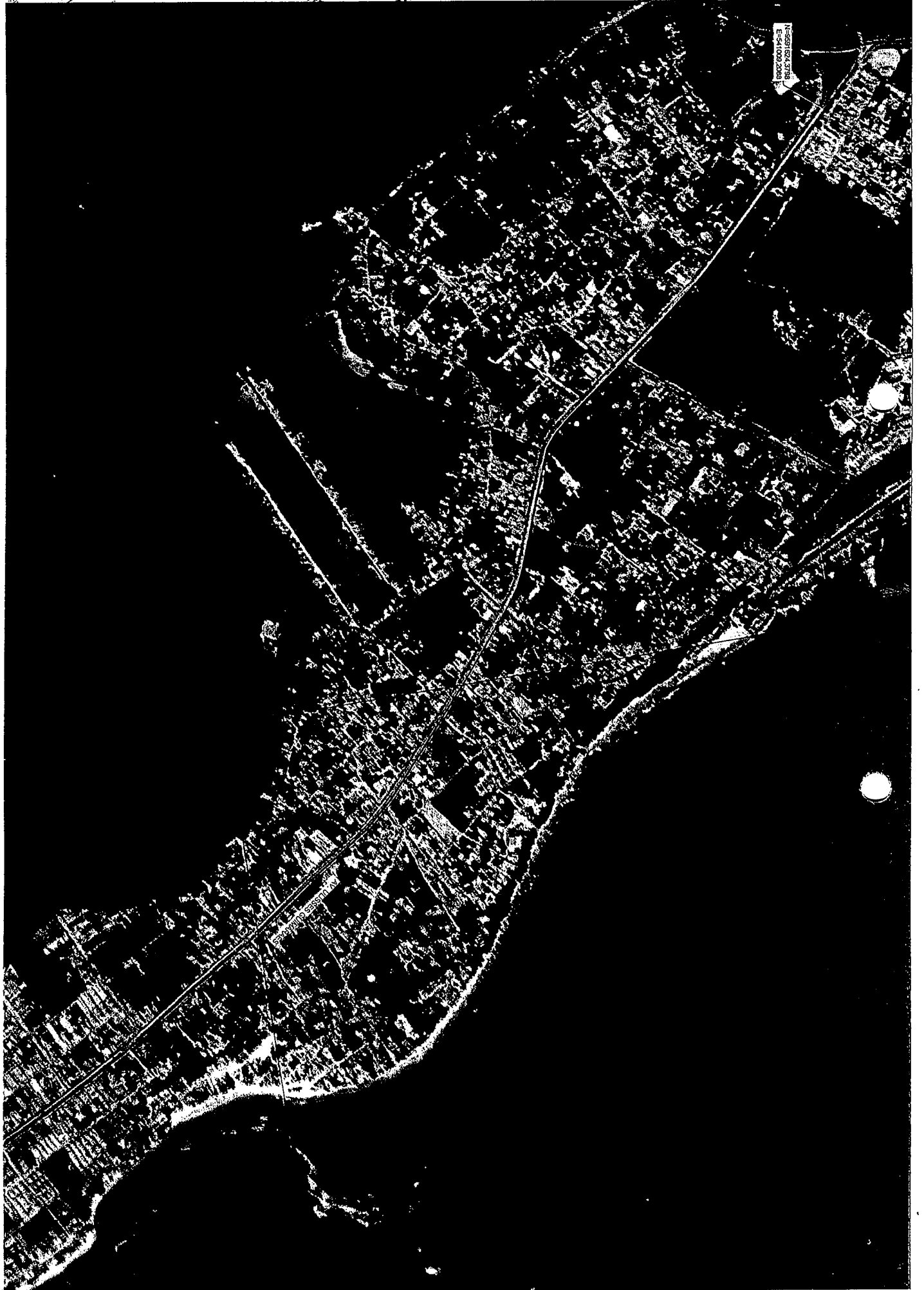




Comiss
2x6
Fm
RUBRICA
304

Handwritten notes and stamps in the top left corner, including a signature and the number 305.

Official stamps and handwritten numbers in the top center, including '277' and 'FIS'.



Vertical text stamp in the top right corner: N-8527 524.3788, E-541 000.2881

Vertical text stamp in the bottom left corner: MALABON DISTRICT

306
175

0

Comissão de Licitação
Número 176
178



Comissão de Licitação

Comissão de Licitação

Comissão de Licitação
RUBRICA
FIS. 307
FIS. 307

Comissão de Licitação
RUBRICA
FIS. 279
FIS. 279



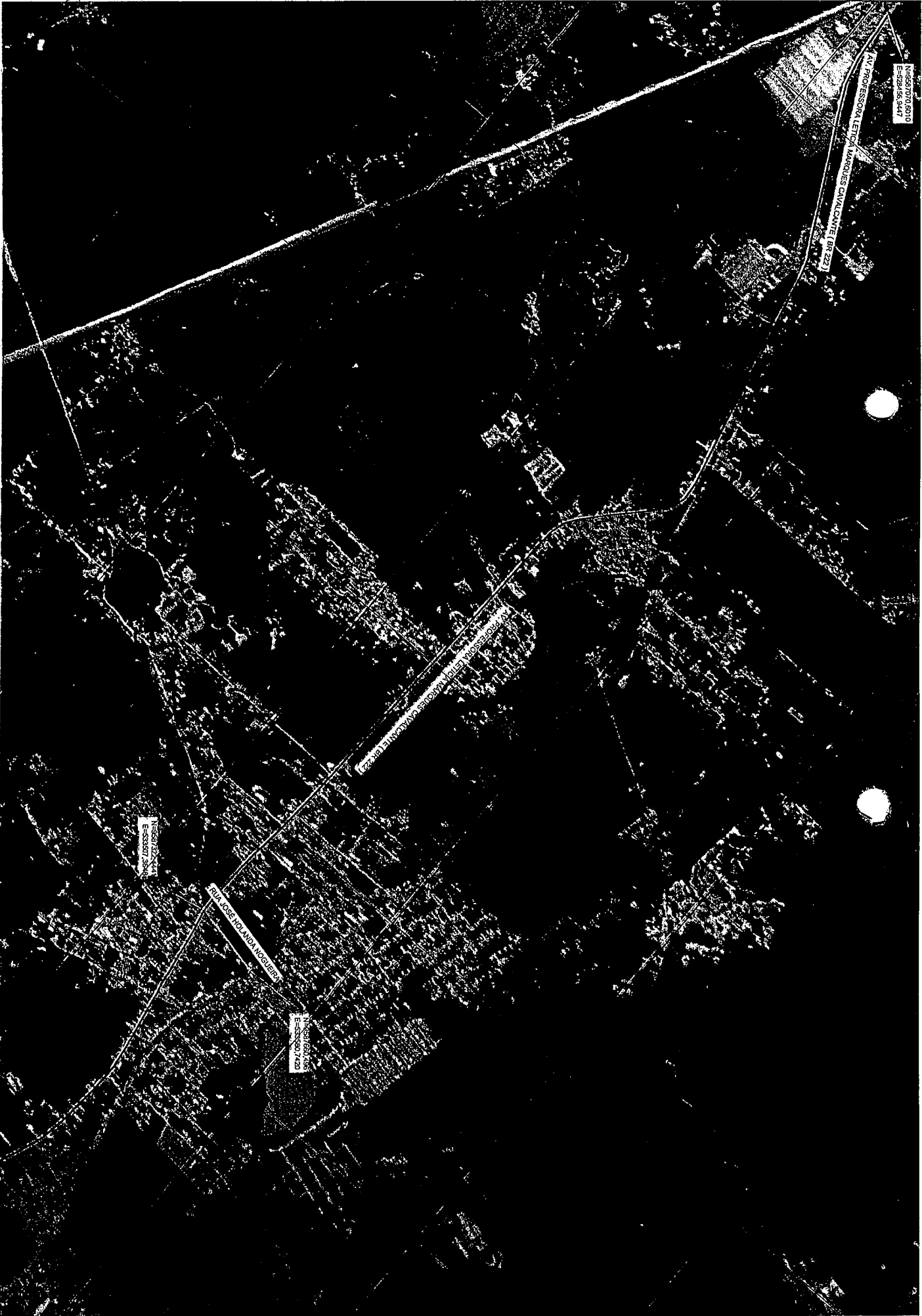
Comissão de Licitação
Prestação de Serviços
RUBRICA
FIS
020
00000000000000000000

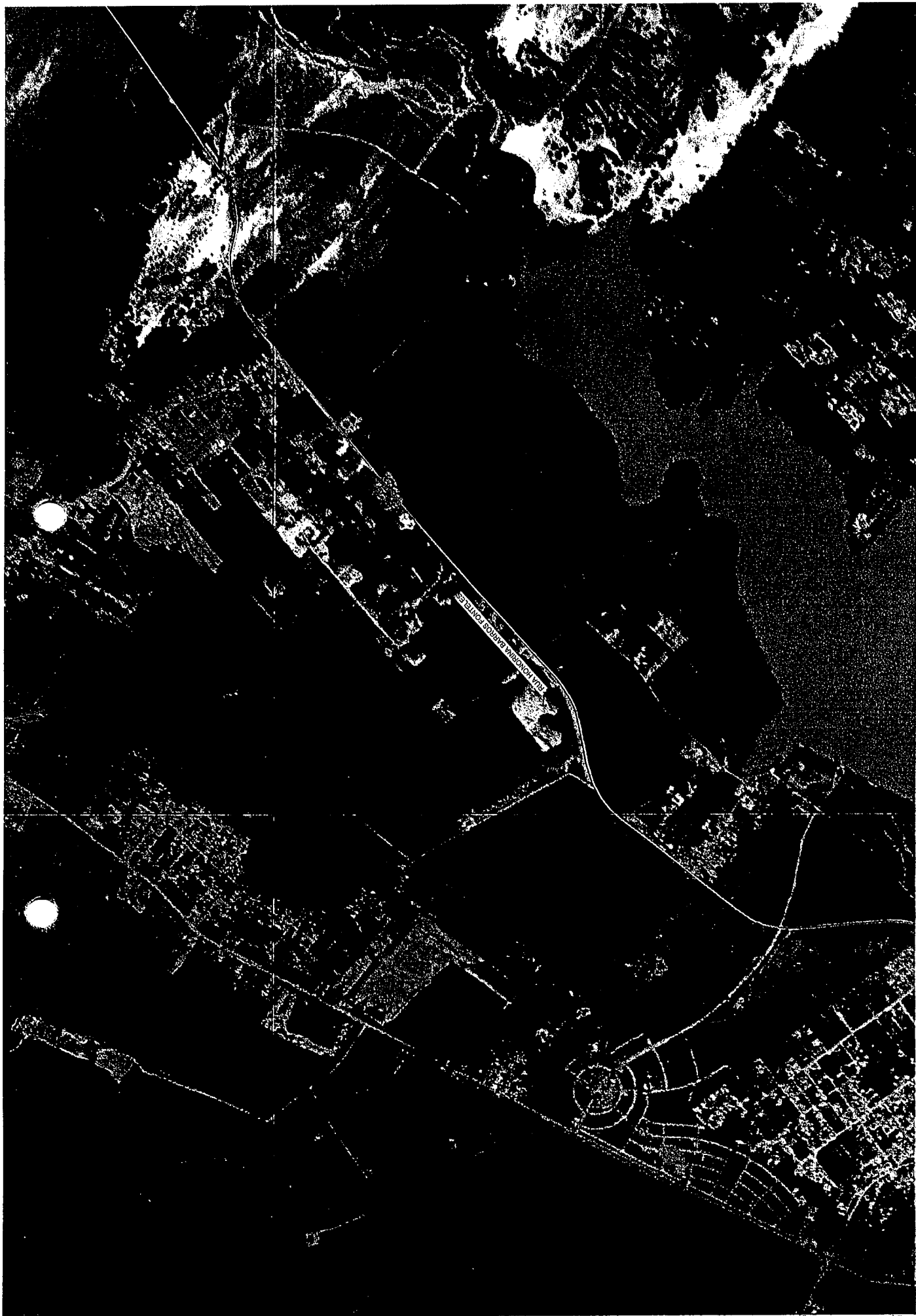
8

Comissão de Licitação
Prestação de Serviços
RUBRICA
FIS
020
00000000000000000000

9586000.0000

9587000.0000





Comissão de Licitação
 281
 Fis
 92
 PUNICA

Vitor Azin Sarruine Cavalcante
 Engenheiro Civil
 CREA - CE 46123 D
 RNP 060878481-8

309
 Fis
 Rubrica

