

PREFEITURA MUNICIPAL DE SENADOR POMPEU



PROJETO BÁSICO

MEMORIAL DESCRIPTIVO PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA TSS

PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSS DA ESTRADA QUE LIGA A
RODOVIA FEDERAL BR-226 AO DISTRITO DE SÃO JOAQUIM -
MUNICÍPIO DE SENADOR POMPEU/CE

MARÇO - 2022

ÍNDICE GERAL

1.	MUNICÍPIO.....	4
2.	Localização de intervenção	7
3.	Memorial Descritivo.....	8
3.1	SERVIÇOS PRELIMINARES IMPLANTAÇÃO DE CANTEIRO CENTRAL	8
3.2	PAVIMENTAÇÃO	11
3.3	EQUIPAMENTOS PARA TERRAPLENAGEM	16
3.3.1	Execução da Terraplenagem.....	16
3.4	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUBLEITO.....	17
3.4.1	Equipamentos para Regularização e compactação do subleito.....	17
3.4.2	Execução da Regularização do subleito.....	17
3.5	SUB-BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE SEM MISTURA	17
3.5.1	Materiais para a Sub-Base Estabilizada Granulometricamente	18
3.5.2	Equipamentos para a Sub-Base Estabilizada Granulometricamente.....	18
3.5.3	Execução da Sub-Base Estabilizada Granulometricamente	18
3.6	BASE SOLO BRITA.....	19
3.7	IMPRIMAÇÃO.....	24
3.7.1	Materiais para a Imprimação	24
3.7.2	Equipamentos para a Imprimação.....	24
3.7.3	Execução da Imprimação	24
3.8	TRATAMENTO SUPERFICIAL SIMPLES (TSS)	25
3.8.1	Materiais para o Tratamento Superficial Simples (TSS)	25
-	AGREGADOS	25
-	LIGANTE ASFÁLTICO.....	26
3.8.2	Equipamentos para o Tratamento Superficial Simples (TSS).....	26
3.8.3	Execução do Tratamento Superficial Simples (TSS)	26
3.9	OBRAS DE DRENAGEM - SUPERFICIAL	27
3.9.1	Meios-fios e Sarjetas.....	28
3.10	OBRAS DE DRENAGEM – OBRAS D'ARTE CORRENTE.....	32
3.10.1	Bueiro Tubular de Concreto (BTC)	32

3.11 SINALIZAÇÃO	39
3.11.1 Sinalização Horizontal	39
2.10.1.1 <i>Materiais</i>	41
2.10.1.2 <i>Equipamentos</i>	41
2.10.1.3 <i>Execução</i>	41
3.11.2 Sinalização Vertical.....	42
2.10.2.1 <i>Materiais</i>	46
2.10.2.2 <i>Execução</i>	46
3.12 DISTÂNCIAS DE TRANSPORTE.....	46
3.13 RELATÓRIO FOTOGRÁFICO	47

1. MUNICÍPIO

- HISTÓRIA

Previamente conhecida como Humaitá, Senador Pompeu emancipou-se politicamente pela lei estadual nº 332 de 3 de setembro de 1896, com território desmembrado de Maria Pereira, atual Mombaça, e recebeu status de município em 1901.

De acordo com Oliveira (2015), a cidade de Senador Pompeu foi palco de diversos conflitos relacionados as práticas coronelistas locais. Tanto a nível político, como a nível cotidiano estas práticas acabavam por fortalecer os laços de dependência e controle as camadas mais pobres da cidade, que via de regra, era participante da agricultura ou então trabalhavam no cultivo ou beneficiamento do algodão.

Devido ao crescimento econômico possibilitado pelo ciclo do algodão, a cidade inicia um processo próspero, o que ocasionou o fortalecimento do comércio até o final do ciclo algodoeiro no final da década de 60. Após isso, a cidade deixa de ter uma importância na economia do Estado e passa a sofrer um processo de declínio.

Devido a infraestrutura ferroviária e localização central, Senador Pompeu, foi uma das cidades cearenses na qual foi instalado um dos Campos de Concentração no Ceará (ou mais conhecidos como os currais do governo) durante a seca de 1932. Nesses espaços, aprisionou-se milhares de trabalhadores para que eles não chegassem a Fortaleza, capital do Estado. A cidade teve o segundo maior campo de concentração. Além de oferecer aos usuários da via a segurança e o conforto proporcionados pela pavimentação, a administração pública visa garantir melhoria na qualidade de vida da população de vários distritos adjacentes que têm a via como acesso principal.

- DIVISÃO ADMINISTRATIVA

Em 1896 o vilarejo emancipou-se político administrativamente de Maria Pereira, atual Mombaça, sendo elevado à categoria de vila. Em 1901 foi elevado à categoria de cidade. Em 1897 foi criado o primeiro distrito: Miguel Calmon. Em 1913 mais um distrito: Troia. Em 1931 Senador Pompeu anexou o extinto município de Pedra Branca, pois o mesmo não pôde ser instalado. Em 1933 é criado o distrito de Girau. Em 1935 Pedra Branca se emancipa de Senador Pompeu e anexa o distrito de Troia. Em 1938, o distrito Girau mudou o nome para Piquet Carneiro. Em 1943 o distrito Miguel Calmon muda o nome para Ibicuã. Em 1951 são criados dois distritos: Engenheiro José Lopes e São Joaquim do Salgado. Em 1957 Piquet Carneiro se emancipa de Senador Pompeu, e anexa o distrito pompeuense Ibicuã. Em 1987 são criados mais dois distritos: Bonfim e Codia. E em 2018 Lagoa Nova e Bonito se torna o 6º e 7º Distritos de Senador Pompeu

- GEOGRAFIA

Localiza-se na Microrregião do Sertão de Senador Pompeu, mesorregião dos Sertões Cearenses, Atualmente Senador Pompeu possui 7 distritos:

Bonfim;

Codiá;

Engenheiro José Lopes;

São Joaquim do Salgado;

Lagoa Nova;

Bonito.

Senador Pompeu (distrito-sede).

Com altitude média, em relação ao nível do mar, de 177 metros, sua mais alta serra é a do Patu, um verdadeiro símbolo municipal.

Está situado na bacia hidrográfica do Banabuiú, tem como principais rios: rio Banabuiú e rio Patu, e outros riachos. Além do Açude Patu.

O clima é tropical semiárido com chuvas concentradas de fevereiro a abril. O índice pluviométrico médio anual é de 730 mm.

Sua vegetação típica é a caatinga.

Em 2010 o município tinha 26.469, sendo que em 2003 a população era maior com 27.243 habitantes, sendo que cerca de 59% residente em zona urbana e 41% na zona rural (1999). Em 1996, mais de 30% de sua população situava-se na faixa etária de 05 a 19 anos. Tendo o total, em 1996, de 6.161 domicílios.

O município contava com o Campus Avançado do Sertão Central - CASC, que funcionava como extensão da Universidade Estadual do Ceará - UECE, oferecendo cursos de licenciatura plena em Letras, História e Ciências Exatas, mas que por descaso do poder público foi fechado e está abandonado e depredado. Cerca de 13% da população é analfabeto e menos de 0,5% concluiu nível superior (dados do ano 2000).

A cidade possui uma biblioteca, um teatro simples, pertencente à igreja, havia um museu, que foi destruído por vândalos.

A produção cultural é viva e intensa. Sendo uma das cidades que mais se destacam no sertão central e no Estado do Ceará. Há vários grupos de dança de quadrilha, artesões, artistas plásticos, escritores, grupos teatrais, dramaturgos, produtores de trabalhos audiovisuais.

Uma das atrações turísticas é a ponte ferroviária, uma ponte trazida da Inglaterra, e a estação ferroviária.

Outra atração turística, de cunho religiosa, é a Caminhada da Seca. Uma romaria anual, que há 37 anos acontece em homenagem às vítimas do Campo de Concentração. Esta inicia-se na Igreja de Nossa Senhora das Dores e encerra-se no cemitério da Barragem do Patu.

No dia 22 de setembro de 2012 foi descoberto, pelo pesquisador Valdecy Alves, na localidade de Pedras Grandes próximo a Serra do Patu, um sítio pré-histórico com um monumento megalítico mais conhecido como Dólmen, no Brasil só existiam até o momento dois monumentos do período neolítico um em Paramirim, Bahia e outro em Anicuns, Goiás.

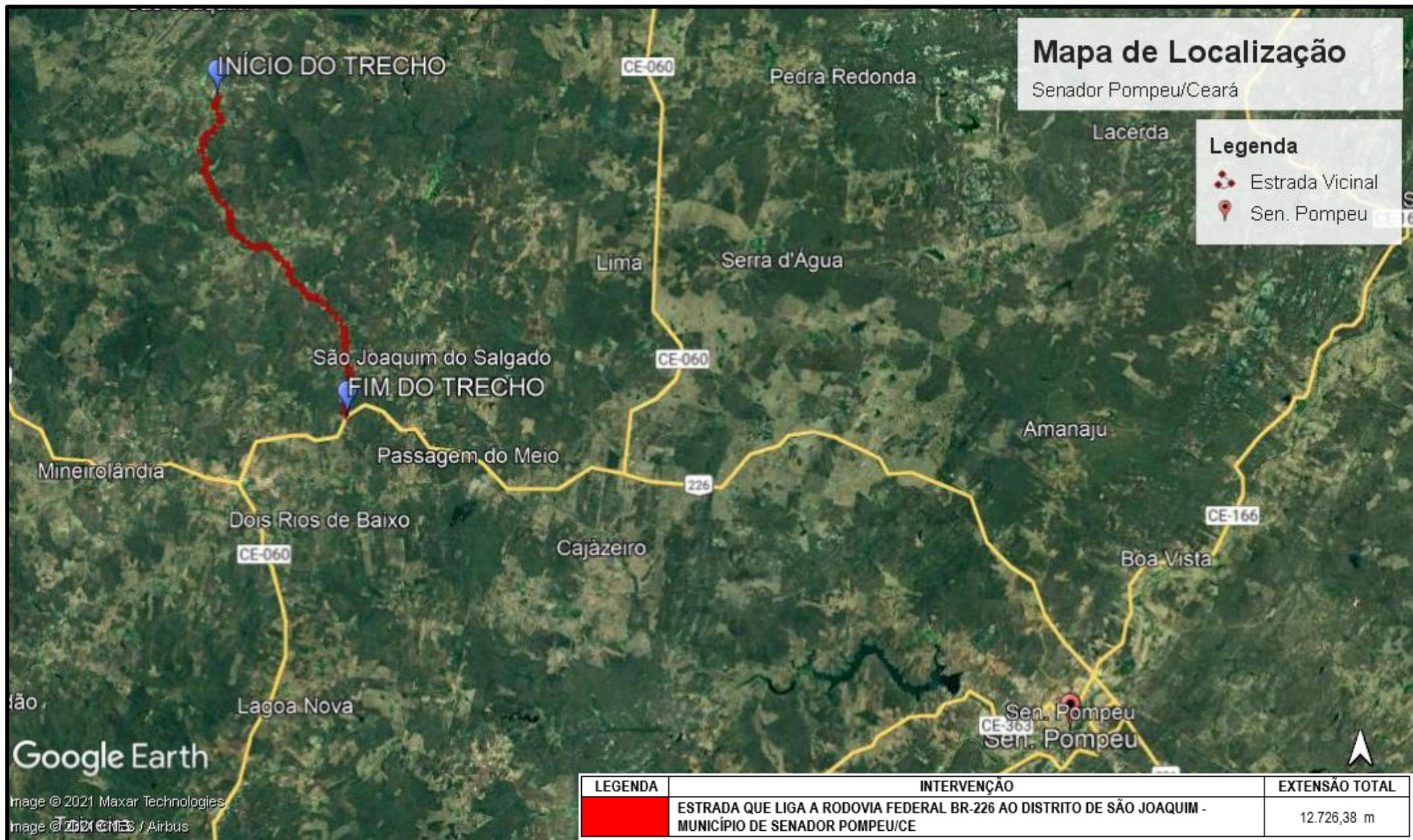
FIGURA 1 – Detalhes do Município de Senador Pompeu



FONTE: Wikipédia (2021)

2. Localização de intervenção

- Intervenção da Pavimentação:



A área destinada para este projeto de pavimentação é urbana, com cidadãos residentes. Desta forma a gestão municipal, visando garantir o conforto, segurança e condições de sanidade urbana à população, apresenta projeto de **PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSS DA ESTRADA QUE LIGA A RODOVIA FEDERAL BR-226 AO DISTRITO DE SÃO JOAQUIM - MUNICÍPIO DE SENADOR POMPEU/CE.**

Á área total a ser beneficiada diretamente é de 72.228,28 m².

Será anexado juntamente a este memorial os seguintes itens:

- Mapa de Localização do Local da Obra;
- Resumo do Orçamento;
- Planilha Orçamentária;
- Memória de Cálculo;
- Cronograma físico-financeiro;
- Composição de BDI;
- Encargos;
- Peças Gráficas (projetos)

3. Memorial Descritivo

Analisando o tráfego na região chegou-se à conclusão que pavimento ideal é constituído por uma Regularização do Subleito, camadas de Terraplenagem para elevação das vias em 20,0 cm (Sub-Base), Base Estabilizada Granulometricamente com espessura de 20,0 cm e revestimento em TSS (Tratamento Superficial Simples).

Além de oferecer aos usuários da via a segurança e o conforto proporcionados pela pavimentação, a administração pública visa garantir melhoria na qualidade de vida da população de vários distritos adjacentes que têm a via como acesso principal.

3.1 SERVIÇOS PRELIMINARES IMPLANTAÇÃO DE CANTEIRO CENTRAL

O Canteiro de Obras e Serviços compreende todas as instalações provisórias executadas, com a finalidade de garantir condições adequadas de trabalho, abrigo, segurança e higiene a todos os elementos envolvidos, direta ou indiretamente na execução da obra, além dos equipamentos e elementos necessários à sua execução e identificação, em local cedido pela Prefeitura Municipal.

- PLACA DE OBRAS:

A placa de obra será instalada no início dos serviços, seguindo o padrão SOP (Superintendência de Obras Públicas), nas dimensões de 4,00x2,50m, em estrutura de aço galvanizado e lona tipo banner no modelo apontado pela contratante, e deverá ser instalada em lugar visível no local da obra.

- EQUIPAMENTOS

O canteiro de serviços instalado pela Contratada deverá contar, com todos os equipamentos, maquinários, e ferramentas, necessários à sua boa execução, respeitando-se as discriminações.

O LOCAL DO CANTEIRO SERÁ EM ÁREAS DE PROPRIEDADE DA PREFEITURA.

Caberá à Contratada fornecer todos os equipamentos de proteção individual (EPI's) aos operários, tais como: capacetes, cintos de segurança, luvas, botas, máscaras e equipamentos de proteção coletiva (EPC's) conforme as prescrições das "Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho", em especial às normas NR-6 e NR-18.

- MOBILIZAÇÕES E DESMOBILIZAÇÃO

Mobilização compreende o efetivo deslocamento e instalação no local onde deverão ser realizados os serviços, de todo o pessoal técnico e de apoio, materiais e equipamentos necessários à execução dos mesmos.

Desmobilização compreende a desmontagem do canteiro de obras e consequentemente a retirada do local de todo o efetivo, além dos equipamentos e materiais de propriedade exclusiva da Contratada, entregando a área das instalações devidamente limpa.

Para a obra em questão, a mobilização e desmobilização deverão ser realizadas através de uma carreta prancha com capacidade de transporte de todos os equipamentos necessários para a execução do presente projeto, como terraplenagem que corresponde a um número considerável de máquinas e equipamentos pesados conforme considerado na Tabela 1 abaixo.

TABELA 1 – RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

►	Equipamento	→	Qtde. (Un)	x	Dist. (Km)	=	Qtde. (Km)
►	Motoniveladora	→	2,00	x	285,00	=	570,00
►	Compactador Rolo Liso Tandem	→	2,00	x	285,00	=	570,00
►	Compactador Rolo Pé de Carneiro	→	2,00	x	285,00	=	570,00
►	Compactador Rolo Pneumático	→	2,00	x	285,00	=	570,00
►	Escavadeira Hidráulica	→	2,00	x	285,00	=	570,00
►	Trator de Esteiras	→	2,00	x	285,00	=	570,00
►	Distribuidor de Agregados	→	2,00	x	285,00	=	570,00
□						TOTAL	= 3.990,00

FONTE: Autor (2021)

- ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA

A Administração Local compreende os custos das seguintes parcelas e atividades, dentre outras que se mostrarem necessárias:

- Chefia e coordenação da obra;
- Equipe de produção da obra;
- Departamento de engenharia e planejamento de obra;
- Manutenção do canteiro de obras;
- Gestão da qualidade e produtividade;
- Gestão de materiais;
- Gestão de recursos humanos;
- Gastos com energia, água, gás, telefonia e internet;
- Consumos de material de escritório e de higiene/limpeza;
- Medicina e segurança do trabalho;
- Laboratórios e controle tecnológico dos materiais;
- Acompanhamento topográfico;
- Mobiliário em geral (mesas, cadeiras, armários, estantes etc.);
- Equipamentos de informática;
- Eletrodomésticos e utensílios;
- Veículos de transporte de apoio e para transporte dos trabalhadores;
- Treinamentos;
- Outros equipamentos de apoio que não estejam especificamente alocados para

É importante também observar que a administração local depende da estrutura organizacional que o construtor vier a montar para a condução da obra e de sua respectiva lotação de pessoal. Não existe modelo rígido para esta estrutura, mas deve-se observar a legislação profissional do Sistema CONFEA e as normas relativas à higiene e segurança do trabalho. As peculiaridades inerentes a cada obra determinarão a estrutura organizacional necessária para bem administrá-la. A concepção dessa

organização, bem como da lotação em termos de recursos humanos requeridos, é tarefa de planejamento, específica do executor da obra.

3.2 PAVIMENTAÇÃO

- OBJETIVO E JUSTIFICATIVA

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

- POPULAÇÃO ATENDIDA PELO PROJETO

De forma indireta, toda a população residente no município será beneficiada, visto que as vias são comuns a toda a população, e diretamente a população dos distritos de São Joaquim, Sítio São Joaquim e Vila Alferes.

- META FÍSICA DO PROJETO

O projeto visa atender, com pavimentação em Tratamento Superficial Simples, a área 74.228,28 m² diretamente (Revestimento).

Demais medidas e quantitativos podem ser acompanhados na memória de cálculo.

- METODOLOGIA

No dimensionamento do pavimento foi empregado o "Método de Projeto de Pavimentos Flexíveis" de autoria do Eng.^º Murillo Lopes de Souza (DNER-1966).

- ESTUDO DO TRÁFEGO

Uma vez que os dados de tráfego não são precisos, o projetista indica que o revestimento seja implantado com revestimento por penetração, do tipo TRATAMENTO SUPERFICIAL SIMPLES - TSS, que de acordo com o DNIT é indicado para rodovias com tráfego cujo número N é menor que 10⁶: Economicamente é mais viável esta solução, e tecnicamente também.

TABELA 2 – Relação de Espessuras de Revestimentos Betuminosos

N	Espessura Mínima de Revestimento Betuminoso
$N \leq 10^6$	Tratamentos superficiais betuminosos
$10^6 < N \leq 5 \times 10^6$	Revestimentos betuminosos com 5,0 cm de espessura
$5 \times 10^6 < N \leq 10^7$	Concreto betuminoso com 7,5 cm de espessura
$10^7 < N \leq 5 \times 10^7$	Concreto betuminoso com 10,0 cm de espessura
$N > 5 \times 10^7$	Concreto betuminoso com 12,5 cm de espessura

FONTE: DNER (1966)

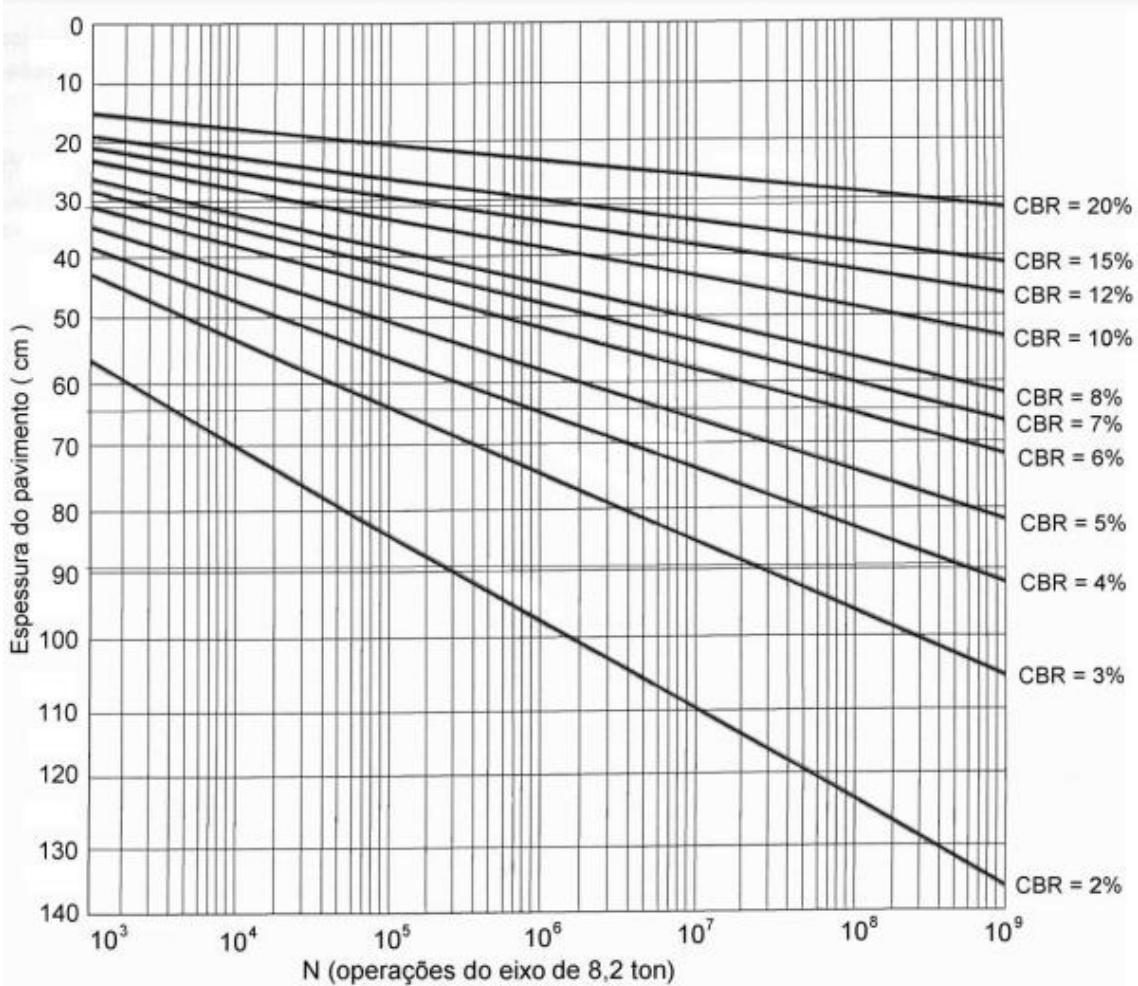
No dimensionamento adotado procurou-se dotar as camadas granulares com boa capacidade de suportar um tráfego maior no futuro, portanto indicou-se a camada de base sendo constituída de material granular de jazida com CBR>60%, o que indica que a estrutura de pavimentação que será implantada apresentará excelentes condições de suporte para o tráfego atual e para um eventual crescimento do mesmo para além das previsões de projeto.

Adotou-se o tratamento superficial simples, que é um revestimento constituído de material asfáltico e agregado, no qual o agregado é colocado uniformemente sobre o material asfáltico aplicado em uma só camada.

O envolvimento parcial do agregado pelo ligante processa-se por penetração originada pela ascensão do ligante sob a ação de compressão

A seguir são apresentados os resultados obtidos com ambos os métodos adotados para o dimensionamento da estrutura de pavimento flexível para a pista da via.

FIGURA 3 - Ábaco De Dimensionamento De Pavimento Flexível- Método Dner 1966/79



FONTE: DNER (1966)

- CAPACIDADE DE SUPORTE DO SUBLEITO

Devido à pavimentação urbana apresentar características geotécnicas diferenciadas; optou-se por adotar um valor mínimo de Índice Suporte Califórnia – ISC/CBR do súbleito, de tal forma a obter as espessuras mais delgadas de pavimento, buscando economicidade. O CBR mínimo do súbleito adotado é de 8%.

- DETERMINAÇÃO DO REVESTIMENTO E DA BASE

Uma vez definidos os parâmetros: N e CBR do súbleito pode-se dimensionar o pavimento com o auxílio do ábaco de dimensionamento e das inequações abaixo:

$$RK_R + BK_B \geq H_{20}$$

$$RK_R + BK_B + h_{20} K_s \geq H_n$$

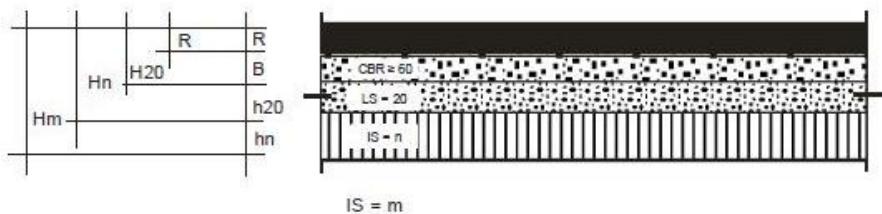
$$RK_R + BK_B + h_{20} K_s + h_n K_{Ref} \geq H_m$$

Onde,

R= Espessura do Revestimento;
 B = Espessura da Base;
 H₂₀ = Espessura Sobre a Camada de Sub-Base;
 h₂₀ = Espessura da Camada de Sub-Base;
 H_n = Espessura Sobre a Camada de Reforço de Subleito;
 h_n = Espessura da Camada de Reforço de Subleito;
 H_m= Espessura Sobre a Camada de Sub-Base

A figura 4 abaixo ajuda melhor no entendimento dos índices apresentados:

FIGURA 4 – Esquema Gráfico da Disposição das Camadas no Pavimento



FONTE: DNIT (2006)

Aos materiais constitutivos do pavimento são designados COEFICIENTES DE QUIVALENCIA ESTRUTURAL, K, tendo como base o valor de 1,0 para bases granulares. Materiais com maior rigidez (Base ou revestimento de concreto betuminoso) são associados a maiores valores de K (2,0 para CBUQ). Materiais com menor rigidez como sub-base e reforços de subleito são associados a valores menores do que 1,0 (0,77 e 0,71, respectivamente) porém, tem sido habitual utilizar valor mínimo de 1,0.

FIGURA 5 – Relação de Coeficientes Equivalentes

Componentes do pavimento	Coeficiente K
Base ou revestimento de concreto betuminoso	2,00
Base ou revestimento pré-misturado a quente, de graduação densa	1,70
Base ou revestimento pré-misturado a frio, de graduação densa	1,40
Base ou revestimento betuminoso por penetração	1,20
Camadas granulares	1,00
Solo cimento com resistência à compressão a 7 dias, superior a 45 kg/cm ²	1,70
Idem, com resistência à compressão a 7 dias, entre 45 kg/cm ² e 28 kg/cm ²	1,40
Idem, com resistência à compressão a 7 dias, entre 28 kg/cm ² e 21 kg/cm ²	1,20

FONTE: DNIT (2006)

Segundo o Manual de Pavimentação do DNIT, os coeficientes estruturais são:

Revestimento – Kr

Base – Kb

Sub-base – Ks

Reforço – Kref

Nota: Para Todos os cálculos adiante em relação ao dimensionamento do pavimento desse projeto foram adotados os seguintes parâmetros:

$$N = 10^5$$

$$\text{CBR Sub-Base} = 20\%$$

$$\text{CBR Subleito} = 8\%$$

$$Kr = 1,20$$

$$Kb = 1,00$$

Determinação da espessura da camada sobre a Sub-base usando o Ábaco. (CBR 20%)

Pelo gráfico, obtém-se $H20 = 20,00$ aproximadamente.

Pela inequação, $R \times Kr + B \times Kb \geq H20$, temos:

Espessura R desprezada pelo tipo de revestimento, restando apenas a segunda parcela da inequação onde substituído as incógnitas temos:

$$B \times 1,00 \geq 20,00$$

$$B \geq 20,00$$

Espessura da camada de base adotada = 20,00cm

Determinação da espessura da camada sobre o Subleito usando o Ábaco. (CBR 8%)

Pelo gráfico, obtém-se $h20 = 40,00$ aproximadamente.

Pela inequação, $R \times Kr + B \times Kb + h20 \times Ks \geq H20$, temos:

Espessura R desprezada pelo tipo de revestimento, restando apenas a segunda e terceira parcela da inequação onde substituído as incógnitas temos:

$$20,00 \times 1,00 + h20 \times 1,00 \geq 40,00$$

$h_{20} \geq 40,00 - 20,00$

$h_{20} \geq 20,00$

Espessura da camada de Sub-base adotada = 20,00cm

Considerando os parâmetros de tráfego e de CBR das camadas, o pavimento terá a seguinte configuração:

REVESTIMENTO: Tratamento Superficial Simples - TSS

BASE: Do Tipo Granular com Espessura de 20,00cm e CBR de 80%

SUB-BASE: Do Tipo Granular com Espessura de 20,00cm e CBR de 20%

SUBLEITO: CBR de 8%

Com isso, fica dimensionado o pavimento.

3.3 EQUIPAMENTOS PARA TERRAPLENAGEM

Os equipamentos necessários para execução dos serviços são:

- a) Motoniveladora pesada para corte;
- b) Escavadeira Hidráulica;
- c) Trator de Esteiras;
- d) Trator de Pneus;
- e) Rolos Compactadores;
- f) Distribuidor de Agregados;
- g) Caminhão Basculante;
- h) Caminhões distribuidores de água.

3.3.1 Execução da Terraplenagem

Levando em consideração que o serviço será realizado em áreas urbanas já habitadas é primordial que os trechos sejam iniciados e finalizados em períodos curtos de tempo de forma a causar o mínimo de transtorno para a população. Desta forma é necessário que haja o dimensionamento correto dos volumes de corte e transporte do material a ser removido, abrindo somente trechos que possam ser finalizados no mesmo dia. Para redução da poeira é necessário molhar constantemente as vias com caminhão pipa.

Os serviços serão realizados na ordem cronológica abaixo:

- a) Isolamento do trecho, com sinalização de interrupção de tráfego;
- b) Compensação de material até atingir a espessura desejada com utilização de Motoniveladora;
- c) Carga e transporte do material de jazida até local necessitado.

3.4 REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUBLEITO

Nesta etapa será realizada compactação do subleito a 100% do Proctor Normal e a conformação da plataforma da via, transversal e longitudinalmente. Após realização da regularização do subleito pode-se executar as camadas subjacentes do pavimento, que neste projeto são a Sub-base, base e o revestimento asfáltico.

3.4.1 Equipamentos para Regularização e compactação do subleito

Nesta etapa utiliza-se os seguintes equipamentos.

- a) Motoniveladora pesada, com escarificador;
- b) Trator de Pneus com Grade de Discos;
- c) Caminhões distribuidores de água;
- d) Rolos compactadores poderão ser utilizados, em conjunto ou separadamente do tipo liso vibratório/pé de carneiro vibratório/liso pneumático).

3.4.2 Execução da Regularização do subleito

O procedimento para regularização do subleito segue etapas bem definidas, conforme determinações da NORMA DNIT 137/2010- ES:

- a) Escarificação e Espalhamento dos Materiais;
- b) Homogeneização dos Materiais Secos;
- c) Umedecimento (ou Aeração) e Homogeneização da Umidade;
- d) Compactação;
- e) Acabamento;
- f) Liberação ao Tráfego.

3.5 SUB-BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE SEM MISTURA

A sub-base é uma camada estrutural do pavimento, localizada imediatamente abaixo da camada de base e assim do revestimento asfáltico, constituída por solos, produtos de britagem ou a mistura de ambos. Neste projeto a base será executada com espessura de 20,0 cm com material granular proveniente de jazidas da região e apontadas em projeto. A função da sub-base é resistir aos esforços aos

quais o pavimento está submetido cumprindo seu papel de estabilidade através de uma correta compactação sem a necessidade de aditivos.

A espessura da camada de sub-base foi dimensionada através do método de dimensionamento do DNER/DNIT, baseado no Índice de Suporte Califórnia (CBR/SC) do Subleito e no número de solicitações de tráfego, referente ao eixo padrão de 8,2t, conhecido como Número N.

3.5.1 Materiais para a Sub-Base Estabilizada Granulometricamente

A NORMA DNIT 141/2010 - ES, define os tipos de base estabilizada granulometricamente como sendo uma camada solos, mistura de solos ou mistura de solos e materiais britados. Neste projeto foi adotada base de 15,0 cm executada com “cascalho laterítico” proveniente de jazida.

3.5.2 Equipamentos para a Sub-Base Estabilizada Granulometricamente

Para produção e execução da base estabilizada granulometricamente são utilizados os seguintes equipamentos:

- a) Motoniveladora pesada, com escarificador;
- b) Carro tanque distribuidor de água;
- c) Rolos compactadores tipo pé-de-carneiro, liso vibratório e pneumático;
- d) Grade de discos e/ou pulvi-misturador;
- e) Pá-carregadeira;
- f) Arado de disco;
- g) Central de mistura;
- h) Rolo vibratório portátil ou sapo mecânico.

3.5.3 Execução da Sub-Base Estabilizada Granulometricamente

A mistura será realizada diretamente na pista por se tratar de base de até dois componentes, o que dispensa o uso de Usina de Solos.

Em conformidade com a NORMA DNIT 141/2010 – ES as etapas de execução da base são:

- a) Mistura;
- b) Espalhamento;
- c) Umedecimento ou aeração e homogeneização da mistura;
- d) Compactação;
- e) Acabamento;
- f) Liberação do tráfego.

3.6 BASE SOLO BRITA

A base de solos brita são camadas constituídas de mistura artificial em usina de solo com agregado pétreo britado que apresentam grande estabilidade e durabilidade, para resistir às cargas do tráfego e ação dos agentes climáticos, quando adequadamente compactadas.

Para as misturas processadas na pista deve ser utilizada a ET-DE-P00/14 –

Sub-Base e Base estabilizada Granulometricamente

- SOLOS

Os solos empregados devem ser os provenientes de ocorrências de materiais das áreas de empréstimo e jazidas, devendo apresentar as seguintes características:

a) os materiais finos dos solos, isto é, com diâmetro inferior a 0,42 mm devem satisfazer as seguintes condições:

- ter limite de liquidez determinado conforme NBR 6459(1); inferior a 25%;
- ter índice de plasticidade inferior a 6%.

b) são tolerados LL e IP maiores do que os acima especificados, desde que sejam satisfeitas uma das seguintes condições abaixo:

Condição A

- sejam satisfeitas as seguintes inequações:

$$\frac{X}{100} \cdot IP \leq \frac{100}{\gamma_s} - (X \cdot \frac{LP}{100} + \frac{100}{\gamma_g})$$

$$\frac{X}{100} \cdot LL \leq \frac{100}{\gamma_s} - \frac{100}{\gamma_g};$$

Onde:

X – porcentagem em peso de material que passa na peneira de abertura 0,42 mm (N.º 40);

LL – limite de liquidez;

LP – limite de plasticidade;

IP – índice de plasticidade;

γ_s – massa específica aparente seca máxima após a compactação na energia intermediária;

γ_g – massa específica real das partículas sólidas.

Condição B

O equivalente de areia determinado conforme NBR 12052(2) deve ser superior a 30%.

- AGREGADO

A brita deve ser obtida de agregado pétreo britado, classificada de acordo com NBR 7225(3), pode ser constituída de pedra 1, pedra 2, pedrisco e pó de pedra ou composição destas. Deve possuir as seguintes características:

- a) os agregados utilizados obtidos a partir da britagem e classificação de rocha sã devem ser constituídos por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas lamelares ou alongadas, macias ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminações prejudiciais;
- b) a granulometria da brita deve ser tal que passe 100% na peneira de 19,0 mm;
- c) o desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conforme NBR NM 51(4), deve ser inferior a 50%;
- d) a perda no ensaio de durabilidade, conforme DNER ME 089(5), em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20% e com sulfato de magnésio inferior a 30%,
- e) índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954;

- MISTURA SOLO-BRITA

A mistura solo-brita deve satisfazer as seguintes exigências:

- a) a porcentagem de brita, em peso da mistura, não pode ser inferior a 50%;
- c) CBR \geq 80% e expansão \leq 0,5% na energia modificada, conforme com NBR 9895(7), para base do pavimento;
- d) CBR \geq 30% e expansão \leq 1,0% na energia intermediária, conforme com NBR 9895(7), para sub-base do pavimento;
- e) a curva de projeto da mistura solo-brita deve apresentar granulometria contínua e se enquadrar em uma das faixas granulométricas especificadas na Tabela 1
- f) a faixa de trabalho, definida a partir da curva granulométrica de projeto, deve obedecer à tolerância indicada para cada peneira na Tabela 2, porém, sempre respeitando os limites da faixa granulométrica adotada;
- g) a porcentagem do material que passa na peneira no 200 não deve ultrapassar 2/3 da porcentagem que passa na peneira no 40;

h) o material da mistura que passar na peneira nº 40 (0,42 mm) deve atender a uma das condições especificadas anteriormente;

i) para tráfego com N, número de solicitações do eixo padrão simples, de 8,2 toneladas igual ou superior a 107, não devem ser utilizadas misturas com granulometrias correspondentes às faixas IV e V.

TABELA 3 – Tolerância de Faixas Granulométricas

Peneira de Malha Quadrada		% em Massa, Passando					
ASTM	mm	I	II	III	IV	V	Tolerância
1"	25,4	100					
3/4"	19,0	-	100	100	100	100	
3/8"	9,5	30 – 65	50 – 85	60 – 100	-	-	± 7
nº 4	4,8	25 – 55	35 – 65	50 – 85	55 – 100	70 – 100	± 5
nº 10	2,0	15 – 40	25 – 50	40 – 70	40 – 100	55 – 100	± 5
nº 40	0,42	8 – 20	15 – 30	20 – 50	20 – 55	30 – 70	± 5
nº 200	0,075	2 – 8	5 – 20	7 – 20	8 – 25	10 – 25	± 2

FONTE: ABNT (2009)

- EQUIPAMENTOS

Antes do início dos serviços, todo equipamento deve ser examinado e aprovado pela Fiscalização.

O equipamento básico para a execução da base de solo-brita compreende as seguintes unidades:

- a) caminhões basculantes;
- b) pá-carregadeira;
- c) motoniveladora;
- d) distribuidor de agregados autopropelido;
- e) caminhão tanque irrigador de água de no mínimo 6.000 litros, equipada com motobomba, capaz de distribuir água sob pressão regulável e uniformemente;
- f) compactador vibratório portátil ou sapo mecânico, uso eventual;

- g) duas réguas de madeira ou metal, uma de 1,20 e outra de 3,00 m de comprimento;
- h) rolo de pneus de pressão variável;
- i) rolo vibratório liso ou corrugado (pata curta);
- j) rolo estático tipo pé de carneiro (pata longa);
- k) pequenas ferramentas, tais como pás, enxadas, garfos, rastelos etc.;
- l) usina de mistura de solos

Nas centrais de mistura a usina deve ser constituída de:

- silos: para agregados e solo, providos de comportas e equipados com dispositivo que permita a produção contínua da mistura;
- correia transportadora: que transportem os solos e o agregado, na proporção conveniente, até o equipamento misturador;
- misturador: constituído, normalmente, de uma caixa metálica tendo no seu interior, como elementos misturadores, dois eixos dotados de pás tipo pug-mill que rodam em sentido contrário, providos de chapa metálica em espiral ou de pequenas chapas fixadas em hastes e que, devido ao seu movimento, jogam os materiais contra as paredes, ao mesmo tempo em que os faz avançar até a saída do equipamento;
- reservatórios de água e canalizações que permitam depositar e espargir a água sobre o solo, após a homogeneização da mistura seca, deixando-a no teor ótimo previsto.
- equipamento de carga de caminhões constituído de um silo, abastecido por transportadores de correia ou elevadores de canecas e colocado de modo que o caminhão transportador possa receber, por gravidade, a mistura. Este dispositivo é utilizado quando não é possível deixar o misturador na altura adequada, para que o carregamento se faça por gravidade.

- EXECUÇÃO

Não é permitida a execução dos serviços em dia de chuva. A camada de sub-base e base solo-brita só pode ser executada quando a camada subjacente estiver liberada, quanto aos requisitos de aceitação de materiais e execução.

A superfície deve estar perfeitamente limpa, desempenada e sem excessos de umidade antes da execução da sub-base ou base de solo-brita.

Durante todo o tempo de execução da sub-base ou base de solo-brita, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da executante a responsabilidade desta conservação.

A usina deve ser calibrada adequadamente, de forma assegurar a obtenção das características desejadas para as misturas dos materiais.

O nível de carregamento dos silos dos materiais a serem misturados deve ser mantido constante, de modo a evitar a descontinuidade na produção da mistura.

A mistura deve sair da usina perfeitamente homogeneizada, com teor de umidade ligeiramente acima da umidade ótima, para fazer frente às perdas no decorrer das operações construtivas subsequentes.

Não é permitida a estocagem do material usinado para utilização posterior.

A mistura deve ser transportada em caminhões basculantes, protegidos com lonas para que o material não perca umidade e nem receba água de chuva.

A mistura deve ser distribuída por equipamento capaz de manter a espessura regular e forme, sem ocorrência de segregação, em toda a largura da plataforma, de forma tal que, após a compactação, sua espessura não exceda 20 cm nem seja inferior a 10 cm.

A variação do teor de umidade admitido para o material ao final da distribuição e para início da compactação é de -2,0 % a +1,0 % da umidade ótima de compactação.

- COMPACTAÇÃO

Na fase inicial da obra, devem ser executados segmentos experimentais, com formas diferenciadas de execução, na seqüência operacional de utilização dos equipamentos de modo a definir os procedimentos a serem obedecidos nos serviços de compactação. Deve-se estabelecer o número de passadas necessárias dos equipamentos de compactação para atingir o grau de compactação especificado.

Deve ser realizada nova determinação sempre que houver variação no material ou do equipamento empregado.

Nos trechos em tangente, a compactação deve ser executada das bordas para o centro, em percursos eqüidistantes da linha base, eixo. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

Nos trechos em curva, havendo sobrelevação, a compactação deve progredir da borda mais baixa para a mais alta, com percursos análogos aos descritos para os trechos em tangente.

Nas partes adjacentes ao início e ao fim da sub-base ou base em construção, a compactação deve ser executada transversalmente à linha base, eixo. Nas partes inacessíveis aos rolos compactadores, assim como nas partes em que seu uso não for desejável, tais como cabeceira de obras de arte, a compactação deve ser executada com rolos vibratórios mecânicos.

Durante a compactação, se necessário, pode ser promovido o umedecimento da superfície da camada mediante emprego de carro tanque irrigador de água. Esta operação é recomendada sempre que o teor de umidade estiver abaixo do limite inferior do intervalo de umidade admitido para a compactação.

As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura da subbase ou base, até que se atinja grau de compactação mínimo de 100% em relação à massa específica máxima, obtida no ensaio NBR 7182 (8), na energia modificada, para as bases ou na energia intermediária, para as sub-bases.

- ACABAMENTO

O acabamento deve ser executado pela ação conjunta de motoniveladora e de rolos de pneus de rodas lisa.

A motoniveladora deve atuar, quando necessário, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

3.7 IMPRIMAÇÃO

Após a execução da base de um pavimento, objetivando evitar a desagregação da superfície da base, gerar impermeabilização e proporcionar aderência entre a base de um pavimento e seu revestimento asfáltico é realizada a etapa de imprimação. Para promover tal coesão é necessário impregnar com asfalto diluído a camada superior da base. Os revestimentos asfálticos realizados por penetração inversa, como é o caso dos tratamentos superficiais, são executados diretamente sobre as bases imprimadas sem necessidade de pintura de ligação.

Após a imprimação a profundidade de penetração do asfalto diluído varia de 3,0 a 20,0 mm, dependendo da permeabilidade da base. Todo o processo executivo da base terá como a NORMA DNIT 144/2012 - ES.

3.7.1 Materiais para a Imprimação

O ligante asfáltico indicado para a imprimação da base é o asfalto diluído tipo CM-30, em conformidade com a norma DNER-EM 363/97. A taxa de aplicação do asfalto diluído é de 0,8 a 1,2 Kg/m². Dessa forma, adotamos a taxa de 1,2Kg/m² ou melhor, convertendo para T/m² chegamos ao valor de 0,0012 T/m². Sabendo que a taxa ideal é a que pode ser absorvida pela superfície em 24 horas sem deixar excessos.

3.7.2 Equipamentos para a Imprimação

Os equipamentos necessários para execução da imprimação de uma base são:

- a) Vassouras mecânicas ou manuais para varredura da superfície a ser imprimada;
- b) Caminhão espargidor dotado de bombas reguladoras de pressão e bicos distribuidores, quando utilizado o asfalto diluído CM-70 é necessário que o veículo conte com aquecedores.
- c) Espargidor manual para correção de falhas localizadas;
- d) Tanques para armazenamento do asfalto diluído.

3.7.3 Execução da Imprimação

Conforme a NORMA DNIT 144/2014 - ES os procedimentos para a execução da imprimação são: correta sinalização do trecho visando a segurança do tráfego, varredura da superfície a fim de eliminar o pó e material solto existente, leve umedecimento e posterior aplicação do ligante asfáltico em temperatura e quantidade adequada. Não deve se aplicar o ligante asfáltico quando a temperatura for inferior a 10°C. O período de exposição de uma base imprimada ao trânsito de veículos não deve ser superior a 30 dias.

É necessário que a largura para imprimação seja conferida antes do início dos serviços, evitando-se a sobreposição das camadas do banho.

3.8 TRATAMENTO SUPERFICIAL SIMPLES (TSS)

Tratamento superficial simples – TSS é a camada de revestimento do pavimento constituída de uma aplicação de ligante asfáltico coberta por uma camada de agregado mineral submetida à compressão.

3.8.1 Materiais para o Tratamento Superficial Simples (TSS)

- AGREGADOS

Quanto aos agregados, é necessário que sejam partículas limpas, duras, resistentes, isentas de torrões de argila e substâncias nocivas, apresentar desgaste Los Angeles igual ou inferior a 40% (DNER-ME 035/98), Índice de forma superior a 0,5 (DNER-ME 086/94), Durabilidade, perda inferior a 12% (DNER-ME 89/94) e a Granulometria (DNER-ME 083/98), obedecendo às faixas da Tabela 4:

TABELA 4 – Tolerância de Faixas Granulométricas

Peneiras		Faixas		Tolerância da faixa de projeto
Malha	mm	A	B	
1/2"	12,7	100	-	±7
3/8"	9,5	85-100	100	±7
Nº 4	4,8	10-30	85-100	±5
Nº 10	2,0	0-10	10-40	±5
Nº 200	0,074	0-2	0-2	±2

FONTE: Dnit (2012)

Quanto à taxa de aplicação dos agregados, a mesma deve ser definida experimentalmente uma vez que a massa específica e o índice de forma impactarão diretamente dos resultados. Portanto, ainda que se tenha uma taxa de projeto a taxa real deve ser ajustada em campo de forma a evitar excessos ou falta de agregados.

- LIGANTE ASFÁLTICO

Podem ser empregados como ligantes no TSS os Cimentos asfálticos CAP-150/200 ou emulsão asfáltica RR- 2C. Adotaremos para este projeto a emulsão asfáltica RR-2C, que chegar a viscosidade ideal necessita de aquecimento somente até 60°C. A ruptura da emulsão ocorre após o contato com o agregado o que contribui para a execução aumentando o tempo de espera após o espargimento.

Neste projeto, de acordo com a composição granulométrica adotada, a expectativa de consumo de RR-2C é demonstrada no quadro a seguir:

TABELA 5 – Taxa de Aplicação

Ligante asfáltico	Agregado pétreo
0,8 l/m ² a 1,2 l/m ²	8 kg/m ² a 12 kg/m ²

FONTE: Dnit (2012)

3.8.2 Equipamentos para o Tratamento Superficial Simples (TSS)

Os equipamentos necessários para execução do TSD são:

- a) Carros distribuidores de ligante asfáltico - Espargidores;
- b) Distribuidores de agregado – Spreaders;
- c) Caminhão basculante;
- d) Rolos Lisos Tandem/Rolos Pneumáticos;
- e) Vassouras mecânicas.

3.8.3 Execução do Tratamento Superficial Simples (TSS)

As operações para execução das camadas do TSS são discriminadas a seguir:

- a) inicialmente, realizar uma varredura da pista imprimada ou pintada, para eliminar todas as partículas de pó.
- b) A temperatura para aplicação do ligante asfáltico deve ser determinada em função da relação temperatura x viscosidade e deve ser escolhida a que proporcionar a melhor viscosidade para o espalhamento. São recomendadas as seguintes faixas de viscosidades:
 - Cimento asfáltico: 20 a 60 segundos SayboltFurol (DNER-ME 004/94);
 - Emulsão asfáltica: 20 a 100 segundos Saybolt-Furol (DNER-ME 004/94).
- c) no caso de utilização de melhorador de adesividade, o aditivo deve ser adicionado ao ligante asfáltico no canteiro de obra, obrigando-se sempre a recirculação da mistura ligante asfáltico aditivo.

- d) O ligante asfáltico deve ser aplicado de uma só vez em toda a largura da faixa a ser tratada. Excedentes ou escassez de ligante asfáltico na pista durante as operações de aplicação devem ser evitados ou corrigidos prontamente.
- e) Cuidados especiais devem ser observados na execução das juntas transversais (início e fim de cada aplicação de ligante asfáltico) e das juntas longitudinais (junção de faixas quando o revestimento é executado em duas ou mais faixas) para se evitar excesso ou escassez de ligante asfáltico aplicado nestes locais.
- No primeiro caso, geralmente é utilizado no início ou a cada parada do equipamento de aplicação de ligante um recobrimento transversal da pista com papel ou outro material impermeável;
- No segundo caso, deve ser realizado pelo equipamento de aplicação de ligante um recobrimento adicional longitudinal da faixa adjacente, determinado na obra, em função das características do equipamento utilizado.
- f) imediatamente após a aplicação do ligante deve ser executado o espalhamento da camada do agregado, na quantidade indicada no projeto. Excessos ou escassez devem ser corrigidos antes do início da compressão.
- g) iniciar a compressão do agregado imediatamente após o seu lançamento na pista. A compressão deve começar pelas bordas e progredir para o eixo nos trechos em tangente; nas curvas deve progredir sempre da borda mais baixa para a borda mais alta, sendo cada passagem do rolo recoberta na passada subsequente de, pelo menos, metade da largura deste.
- h) após a compressão da camada, obtida a fixação do agregado, faz-se uma varredura leve do material solto.
- i) não deve ser permitido o tráfego quando da aplicação do ligante asfáltico ou do agregado. Liberar o tráfego somente após o término da compressão e de maneira controlada.

3.9 OBRAS DE DRENAGEM - SUPERFICIAL

O Projeto de Drenagem foi desenvolvido com a finalidade de definir, dimensionar e projetar os dispositivos que se destinam a captar as águas pluviais provenientes das bacias de contribuição, sejam elas localizadas na via ou em terrenos a montante.

O sistema de drenagem projetado constitui-se em complementação de dispositivos existentes não contemplando neste trabalho um estudo técnico da capacidade ou suficiência hidráulica do sistema existente.

Os dispositivos empregados são dispositivos de captação superficial: sarjeta de concreto e guias/ meio-fio conjugado executados com extrusora. Logo, aderimos a drenagem superficial neste projeto para garantir o escoamento adequado das águas pluviais tendo em vista que a drenagem superficial de uma via tem como objetivo interceptar e captar, conduzindo ao deságue seguro, as águas provenientes de suas áreas adjacentes e aquelas que se precipitam sobre o corpo estradal, resguardando sua segurança e estabilidade.

3.9.1 Meios-fios e Sarjetas

Meios-fios ou guias são dispositivos de drenagem superficial que disciplinam o fluxo das águas pluviais precipitadas sobre a plataforma de ruas ou avenidas, conduzindo-as para outros dispositivos que as afastarão do leito da via evitando assim que os bordos da pista sofram erosões causadas pelo escoamento das águas.

Deverão ser executadas guias e sarjetas extrusadas com seção equivalente as descritas no projeto e com resistência igual ou maior que 20MPA, ao longo do trecho de acordo com a memória de cálculos do projeto.

GUIAS: (MEIO FIO EXTRUSADO) Preparo da caixa: O fundo da caixa para assentamento das guias e sarjetas, após a abertura das valas, deverá ser compactado de forma adequada para permitir a estabilidade, e estar perfeitamente alinhado e nivelado para proporcionar a maior regularidade possível em alinhamento e perfil. Medidas: MFC03 do álbum de dispositivos de drenagem do DNIT.

Concreto: O concreto a ser utilizado, nas guias extrusadas com equipamento apropriado, bem como o da sarjeta, será usinado e deverá atingir o F_{ck} , de 20 MPa aos 28 dias.

Durante o período da cura, o concreto deverá ser umedecido adequadamente de maneira a evitar o aparecimento de fissuras decorrentes da retração do material. Rejunte e acabamento: no caso da extrusão deverá ser executada uma junta de dilatação de 5 mm e profundidade 15 mm na face superior da peça, à cada 10 (dez) metros. Deverá ser aplicada argamassa de cimento e areia, se necessário, concomitantemente com a extrusão, para se obtenha uma superfície lisa e acabada.

SARJETAS: (CONJUGADA EXTRUSADA) O acabamento da superfície da sarjeta deverá ser executado no próprio concreto, não sendo admitida a adição de argamassa, visando eliminar rugosidades provenientes da má execução dos serviços, caso em que o serviço deverá ser refeito.

A medição deste serviço será por metro linear executado.

NOTA: alguns trechos em projetos onde não existem grande movimentação urbana não possuirão tais dispositivos de drenagem, visto que o próprio abaulamento da via é suficiente para um desaque sem obstruções. Logo, os trechos priorizado foram trechos que existem média concentração de municípios, que por diversas situações necessitam de soluções de drenagem mais adequadas para tornar o fluxo mais contínuo.

Figura 06 – Detalhe Meio-fio conjugado com sarjeta



Dnit (2018)

3.9.2 Descidas d'água

Dispositivos que possibilitam o escoamento das águas que se concentram em talvegues interceptados pela terraplanagem, e que vertem sobre os taludes de cortes ou aterros. Nestas condições, para evitar os danos da erosão, torna-se necessária a sua canalização e condução através de dispositivos, adequadamente construídos, de forma a promover a dissipação das velocidades e com isto, desenvolver o escoamento em condições favoráveis até os pontos de deságüe, previamente escolhidos.

- MATERIAL

Todo material utilizado na execução deverá satisfazer aos requisitos impostos pelas normas vigentes da ABNT e do DNIT. O concreto de cimento, quando utilizado nos dispositivos, conforme especificação, deverá ser dosado racional e experimentalmente para uma resistência característica à compressão mínima (f_{ck}) min., aos 28 dias, de 15 MPa. O concreto utilizado deverá ser preparado de acordo com o prescrito na norma NBR 6118/80, além de atender ao que dispõe a norma DNER-ES 330/97.

- EQUIPAMENTOS

Os equipamentos necessários à execução dos serviços serão adequados aos locais de instalação das obras, atendendo ao que dispõem as prescrições específicas para os serviços similares. Recomendam-se, como mínimo, os seguintes equipamentos:

- a) Caminhão basculante;
- b) Caminhão de carroceria fixa;
- c) Betoneira ou caminhão betoneira;
- d) Motoniveladora;

- e) Pá-carregadeira;
- f) Rolo compactador metálico;
- g) Retroescavadeira ou valetadeira;

NOTA: Todo equipamento a ser utilizado deverá ser vistoriado, antes do início da execução do serviço de modo a se garantir que esteja em condições apropriadas de operação, sem o que não será autorizada a sua utilização.

-EXECUÇÃO

As entradas e descidas d'água de concreto deverá ser moldadas “in loco” atendendo ao disposto nos projetos específicos e desenvolvidas de acordo com as seguintes etapas:

- a) Escavação, obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicadas no projeto;
- b) Para uniformização da base para apoio do dispositivo recomenda-se a execução de base de brita para regularização;
- c) Instalação das formas e cimbramento;
- d) Lançamento, vibração e cura do concreto;
- e) Retirada das guias e das fôrmas laterais;
- f) Preenchimento das juntas com argamassa cimento-areia, traço 1:3, em massa.

MANEJO AMBIENTAL

Durante a construção dos dispositivos de drenagem deverão ser preservadas as condições ambientais, exigindo-se, entre outros, os seguintes procedimentos:

- a) Todo o material excedente de escavação ou sobras deverá ser removido das proximidades dos dispositivos.
- b) O material excedente removido será transportado para local pré-definido em conjunto com a Fiscalização cuidando-se ainda para que este material não seja conduzido para os cursos d'água, de modo a não causar assoreamento.
- c) Nos pontos de deságüe dos dispositivos deverão ser executadas obras de proteção de modo a não promover a erosão das vertentes ou assoreamento de cursos d'água.
- d) Durante o desenvolvimento das obras deverá ser evitado o tráfego desnecessário de equipamentos ou veículos por terrenos naturais de modo a evitar a sua desfiguração.

- CONTROLE DOS INSUMOS

O controle tecnológico do concreto empregado será realizado de acordo com as normas NBR 12654/92, NBR 12655/96 e DNER-ES 330/97.

O ensaio de consistência do concreto será feito de acordo com a NBR NM 67/98 ou a NBR NM 68/98, sempre que ocorrer alteração no teor da umidade dos agregados, na execução da primeira amassada do dia após o reinicio dos trabalhos desde que tenha ocorrido interrupção por mais de duas horas, cada vez que forem moldados corpos-de-prova e na troca de operadores.

CONTROLE DE PRODUÇÃO (EXECUÇÃO)

Deverá ser estabelecido, previamente, o plano de retirada dos corpos-de-prova de concreto, das amostras de aço, cimento, agregados e demais materiais, de forma a satisfazer às especificações respectivas.

VERIFICAÇÃO DE PRODUTO

- GEOMÉTRICO

O controle geométrico da execução das obras será feito através de levantamentos topográficos, auxiliados por gabaritos para execução das canalizações e acessórios.

Os elementos geométricos característicos serão estabelecidos em Notas de Serviço, com as quais será feito o acompanhamento da execução.

As dimensões das seções transversais avaliadas não devem diferir das indicadas no projeto de mais de 1%, em pontos isolados. Todas as medidas de espessuras efetuadas devem se situar no intervalo de $\pm 10\%$ em relação à espessura do projeto.

- ACABAMENTO

Será feito o controle qualitativo dos dispositivos, de forma visual, avaliando-se as características de acabamento das obras executadas, acrescentando-se outros processos de controle, para garantir que não ocorra prejuízo à operação hidráulica da canalização. Da mesma forma será feito o acompanhamento das camadas de embasamento dos dispositivos, acabamento das obras e enchimento das valas.

- CONDIÇÕES DE CONFORMIDADE E NÃO-CONFORMIDADE

Todos os ensaios de controle e verificações dos insumos, da produção e do produto serão realizados de

acordo com o Plano da Qualidade, devendo atender às condições gerais e específicas dos capítulos 4 e 5 desta Norma, respectivamente.

Será controlado o valor característico da resistência à compressão do concreto aos 28 dias, adotando-se as seguintes condições:

f_ck, est < f_ck – não-conformidade;

f_ck, est \geq f_ck – conformidade.

Onde: f_ck, est = valor estimado da resistência característica do concreto à compressão.

f_ck = valor da resistência característica do concreto à compressão.

Os resultados do controle estatístico serão analisados e registrados em relatórios periódicos de acompanhamento de acordo com a norma DNIT 011/2004-PRO a qual estabelece os procedimentos para o tratamento das não-conformidades dos insumos, da produção e do produto.

3.10 OBRAS DE DRENAGEM – OBRAS D’ARTE CORRENTE

3.10.1 Bueiro Tubular de Concreto (BTC)

Os bueiros tubulares são obras de arte correntes constituídas por tubos que tem por objetivo permitir a passagem livre das águas que ocorrem nas estradas. Os bueiros são compostos de duas partes, a saber: seu corpo e sua boca.

O corpo de bueiro constitui a parte situada sob os cortes e aterros. As bocas de bueiros constituem os dispositivos de admissão e lançamento, a montante e a jusante, e são compostas de soleira, muro de testa e alas.

Quando o nível da entrada d'água na boca de montante estiver situado abaixo da superfície do terreno natural, a boca deve ser substituída por uma caixa coletora.

Em função do número de linhas dos tubos, os bueiros podem ser classificados em simples, duplos ou triplos. Bueiros com mais linhas de tubos não são recomendáveis visto que podem provocar alagamento em uma faixa muito ampla.

A nomenclatura “PA” significa que os tubos de concreto armado são destinados às águas pluviais. As classes dos bueiros tubulares são definidas de acordo com os valores de carga mínima de fissura (tubos armados) ou carga isenta de dano (tubos reforçados com fibras).

- TIPIFICAÇÃO DOS BUEIROS TUBULARES

Esses dispositivos se apresentam em função da quantidade de linhas de tubos, de seu diâmetro, da natureza dos agregados, do formato e da esconsidate das bocas dos bueiros e da classe dos bueiros, a saber:

a) Quantidade de linhas de tubo:

- Simples (Bueiro Simples Tubular de Concreto - BSTC);
- Duplo (Bueiro Duplo Tubular de Concreto - BDTC);
- Triplo (Bueiro Triplo Tubular de Concreto - BTTC).

b) Diâmetro:

- $D = 0,40\text{ m}$;
- $D = 0,60\text{ m}$;

- $D = 0,80\text{ m}$;

- $D = 1,00\text{ m}$;

- $D = 1,20\text{ m}$;

- $D = 1,50\text{ m}$.

c) Natureza dos agregados:

- Areia extraída, brita e pedra de mão produzidas;

- Areia, brita e pedra de mão comerciais.

d) Bocas de bueiro:

- Alas retas;

- Alas esconsas.

e) Esconsidade da boca de bueiro:

- Esconsidade 0° ;

- Esconsidade 5° ;

- Esconsidade 10° ;

- Esconsidade 15° ;

- Esconsidade 20° ;

- Esconsidade 25° ;

- Esconsidade 30° ;

- Esconsidade 35° ;

- Esconsidade 40° ;

- Esconsidade 45° .

f) Classe de bueiro:

- PA-01;

- PA-02;

- PA-03;

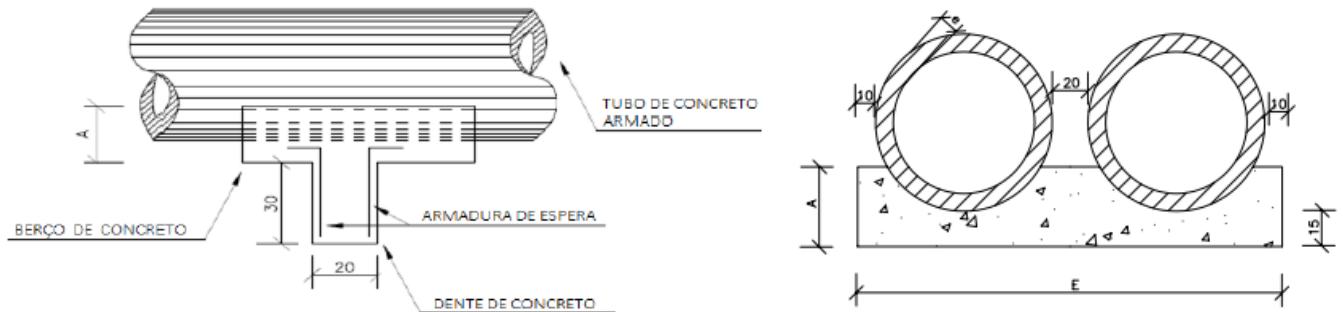
- PA-04;

- CORPO DE BUEIRO TUBULAR DE CONCRETO

Considera-se a utilização de uma argamassa de cimento e areia, de traço 1:4, para o rejuntamento dos tubos.

O consumo da argamassa para rejuntamento dos tubos (m^3/m) é calculado em função do diâmetro e da espessura do tubo e do comprimento da folga entre a bolsa e o tubo.

Figura 07 – Vista Lateral do corpo do bueiro tubular de concreto



Fonte: DNIT (2017).

A Tabela 06 apresenta os valores de folga entre o tubo e a bolsa utilizados para o cálculo do consumo de argamassa necessária ao rejuntamento dos tubos.

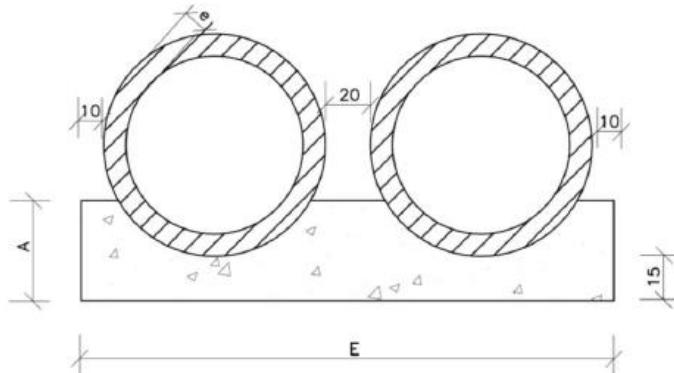
Tabela 06 – Folga adotada no cálculo do consumo de argamassa

Diâmetro do Tubo (m)	Folga (mm)
0,40	15,0
0,60	20,0
0,80	20,0
1,00	20,0
1,20	25,0
1,50	30,0

Fonte: DNIT (2017).

As figuras 08 apresenta o detalhamento dos bueiros duplos tubulares de concreto, solução adotada para o projeto, e o seu respectivo berço de assentamento

Figura 08 – Bueiro Duplo Tubular de Concreto (BDTC)



Fonte: DNIT (2017).

A Tabela 07 apresenta as dimensões dos bueiros tubulares de concreto para diferentes diâmetros.

Tabela 07 – Dimensões dos bueiros tubulares de concreto

Diâmetro (m)	Dimensões dos Bueiros Tubulares (cm)				
	A	C	E	F	Espessura
0,40	25,0	72,0	-	-	6,0
0,60	30,0	96,0	-	-	8,0
0,80	35,0	120,0	240,0	-	10,0
1,00	40,0	144,0	288,0	432,0	12,0
1,20	45,0	166,0	332,0	498,0	13,0
1,50	50,0	198,0	396,0	594,0	14,0

Fonte: DNIT (2017).

A Tabela 08 apresenta os consumos de concreto forma de tábuas de pinho por metro linear considerados para a execução do berço de concreto dos bueiros simples, duplos e triplos de diferentes diâmetros.

Tabela 08 – Consumo por metro linear para execução dos berços dos bueiros tubulares

Diâmetro do Tubo (m)	Bueiro Simples		Bueiro Duplo		Bueiro Triplo	
	Concreto (m³/m)	Forma (m²/m)	Concreto (m³/m)	Forma (m²/m)	Concreto (m³/m)	Forma (m²/m)
0,40	0,151	0,50	-	-	-	-
0,60	0,225	0,60	-	-	-	-
0,80	0,308	0,70	0,616	0,70	-	-
1,00	0,402	0,80	0,804	0,80	1,206	0,80
1,20	0,499	0,90	0,998	0,90	1,498	0,90
1,50	0,644	1,00	1,288	1,00	1,933	1,00

Fonte: DNIT (2017).

- BOCA DE BUEIRO DUPLO TUBULAR DE CONCRETO

As bocas de bueiros podem ser executadas com alas retas ou esconsas. Essa esconsidade das alas é definida pelo ângulo formado entre o eixo longitudinal da ala e o eixo longitudinal do corpo do bueiro.

A execução de bocas de bueiros tubulares de concreto exige os seguintes materiais:

- Concreto;
- Forma;
- Argamassa;

O preparo e o lançamento do concreto para as bocas de bueiro estabelecem uma resistência característica de 20 MPa e o controle tecnológico realizado na condição A. As formas de tábua de pinho têm seu reaproveitamento definido em 3 vezes. A argamassa de cimento e areia, de traço 1:3, tem a função de regularização do concreto.

a) Boca de Bueiro Duplo

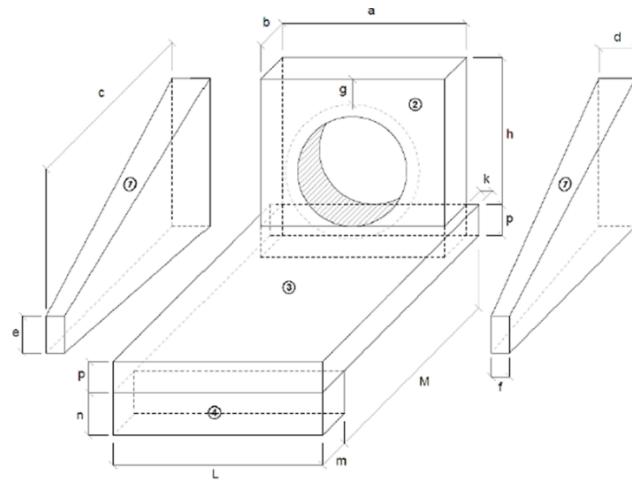
O consumo de concreto previsto em composições de custos de boca de bueiros tubulares com alas retas é obtido em função do somatório dos volumes de seus componentes (alas, testa, calçada e dente).

O consumo de forma previsto em composições de custos de boca de bueiros tubulares é obtido em função do somatório das áreas laterais das alas de concreto e de suas exterminadas a jusante, bem como a área anterior, posterior e laterais da testa de concreto.

O consumo unitário de argamassa de cimento e areia previsto nas composições de custos de boca de bueiros tubulares é obtido em função das dimensões das alas e da espessura média do revestimento.

A Figura 09 apresenta o detalhamento das dimensões da boca de bueiro simples com alas retas necessárias para o cálculo dos consumos de concreto, de formas e de argamassa. O procedimento de cálculo dos consumos unitários dos materiais de boca de bueiros tubulares duplos é semelhante às bocas de bueiros simples. A principal diferença relaciona-se a necessidade de aumento de sua largura devido ao fato de haver duas linhas de tubos que chegam à boca

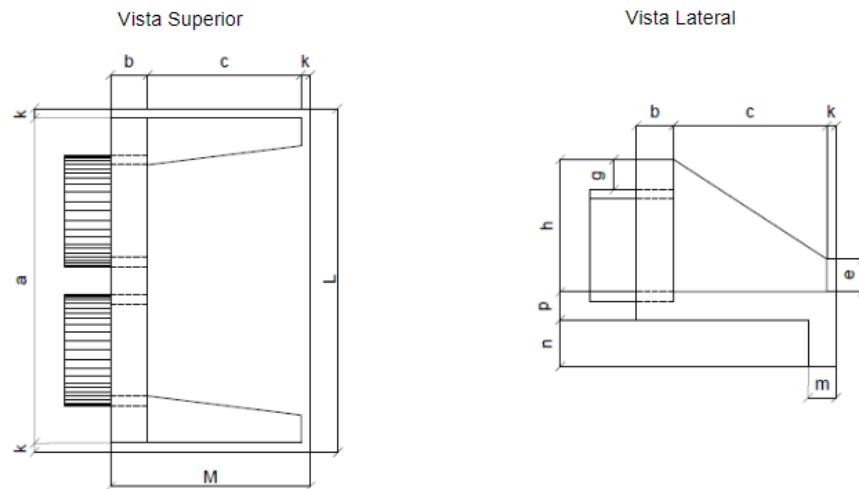
Figura 09 – Detalhamento das dimensões da boca de bueiro simples com alas retas semelhante a bocas duplas



Fonte: DNIT (2017).

A Figura 10 apresenta o detalhamento das dimensões da boca de bueiro tubular dupla por meio de suas vistas superior e lateral.

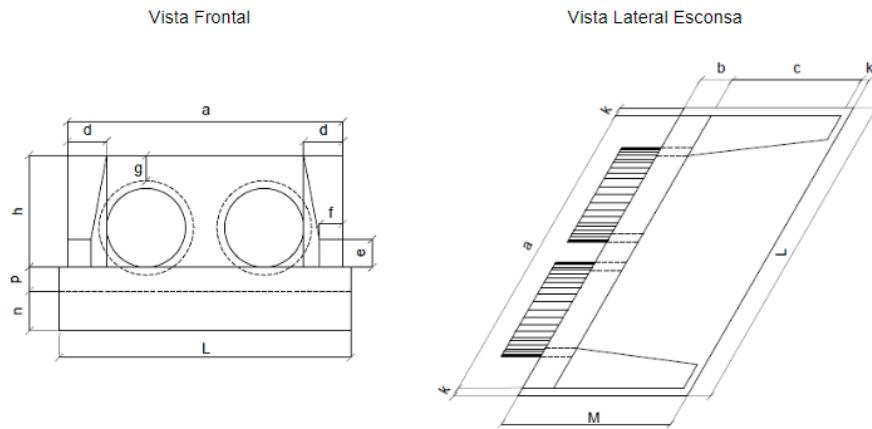
Figura 10 – Vistas superior e lateral da boca de bueiro dupla tubular



Fonte: DNIT (2017).

A Figura 11 apresenta o detalhamento das dimensões da boca de bueiro tubular dupla por meio de suas vistas frontal e lateral, com detalhe esconso.

Figura 11 – Vistas



Fonte: DNIT (2017).

As Tabelas 08 apresenta as dimensões de referência e as quantidades de concreto e formas para as bocas de bueiros duplas tubulares de concreto de diâmetros 1,00 e alguns ângulos de esconsidade.

Tabela 08 – Dimensões e consumos médios para uma unidade de boca de BDTC $\varnothing=1,00\text{M}$
(dimensões em centímetros)

Bueiro Duplo Tubular de Concreto (BDTC) $\varnothing = 1,00\text{ m}$																
Esconsidade	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L	M	Forma (m^2)	Concreto (m^3)
0°	290,00	165,0	30,0	35,00	50,0	20,0	30,0	142,0	10,0	22,0	32,0	22,0	310,00	205,0	11,51	3,037
5°	291,10			35,13									311,18		11,54	3,039
10°	294,47			35,53									314,78		11,64	3,044
15°	300,23			36,23									320,93		11,81	3,053
20°	308,61			37,24									329,89		12,06	3,065
25°	319,97			38,61									342,04		12,41	3,080
30°	334,86			40,41									357,95		12,89	3,099
35°	354,02			42,72									378,44		13,54	3,120
40°	378,56			45,68									404,67		14,43	3,145
45°	410,12			49,49									438,40		15,66	3,171

Fonte: DNIT (2017).

Todos os dispositivos devem seguir o MANUAL DE PROJETOS DE DRENAGEM DO DNIT (2006) – IPR 725

3.11 SINALIZAÇÃO

3.11.1 Sinalização Horizontal

O serviço de sinalização horizontal será executado conforme definições do Manual Brasileiro de Sinalização de trânsito, Volume IV – Sinalização Horizontal, publicado pelo Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN), 2007.

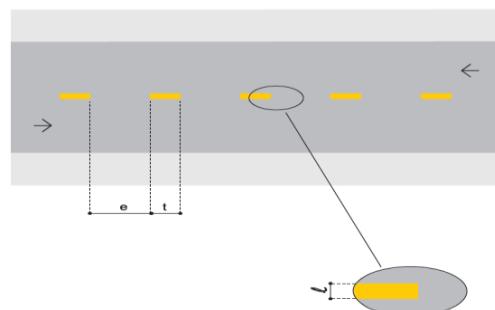
a) Marcas Longitudinais

As marcas longitudinais separam e ordenam as correntes de tráfego, definindo a parte da pista destinada a circulação de veículos, a sua divisão em faixas de mesmo sentido, a divisão de fluxos opostos, as faixas de uso exclusivo ou preferencial de espécie de veículo, as faixas reversíveis, além de estabelecer as regras de ultrapassagem e transposição.

- 1- **Linha simples seccionada de fluxos opostos:** divide fluxos opostos de circulação, delimitando o espaço disponível para cada sentido e indicando os trechos em que a ultrapassagem e os deslocamentos laterais são permitidos.

Cor Amarela (tonalidade 10 YR 7,5/14 – Padrão Munsell).

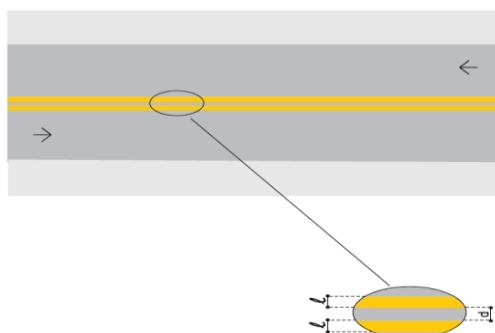
Dimensões: largura (l) =10 cm, Espaçamento (e)=4,00m e Traço (t)=2,00m.



- 2- **Linha dupla continua de fluxos opostos:** divide fluxos opostos de circulação, delimitando o espaço disponível para cada sentido e regulamentando os trechos em que a ultrapassagem e os deslocamentos laterais são proibidos para os dois sentidos.

Cor: Amarela (tonalidade 10 YR 7,5/14 – Padrão Munsell).

Dimensões: largura (l) =10 cm, Distância entre as linhas (d)= 10cm



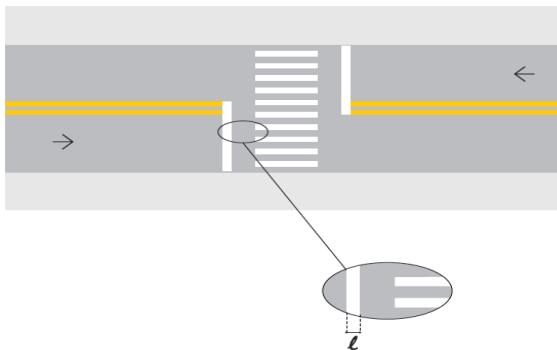
b) Marcas Transversais

As marcas transversais ordenam os deslocamentos frontais dos veículos e os harmonizam com os deslocamentos de outros veículos e dos pedestres, assim como informam os condutores sobre a necessidade de reduzir a velocidade e indicam travessia de pedestres e posições de parada.

- 1- **Linha de retenção (LRE):** indica ao condutor o local limite em que deve parar o veículo.

Cor: Branca (N 9,5 – Padrão Munsell).

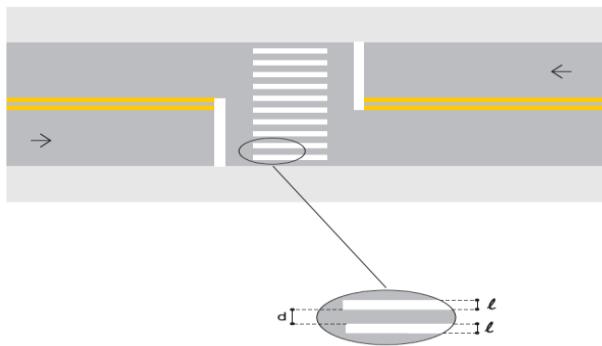
Dimensões: largura (l)= 30 Cm.



- 2- **A Faixa de travessia de pedestres (FTP) “Tipo Zebrada”:** delimita a área destinada a travessia de pedestres e regulamenta a prioridade de passagem dos mesmos em relação aos veículos.

Cor Branca(N 9,5 – Padrão Munsell).

Dimensões: largura (l)=30 cm, distância (d)=30 cm e extensão das linhas =3,00 m.



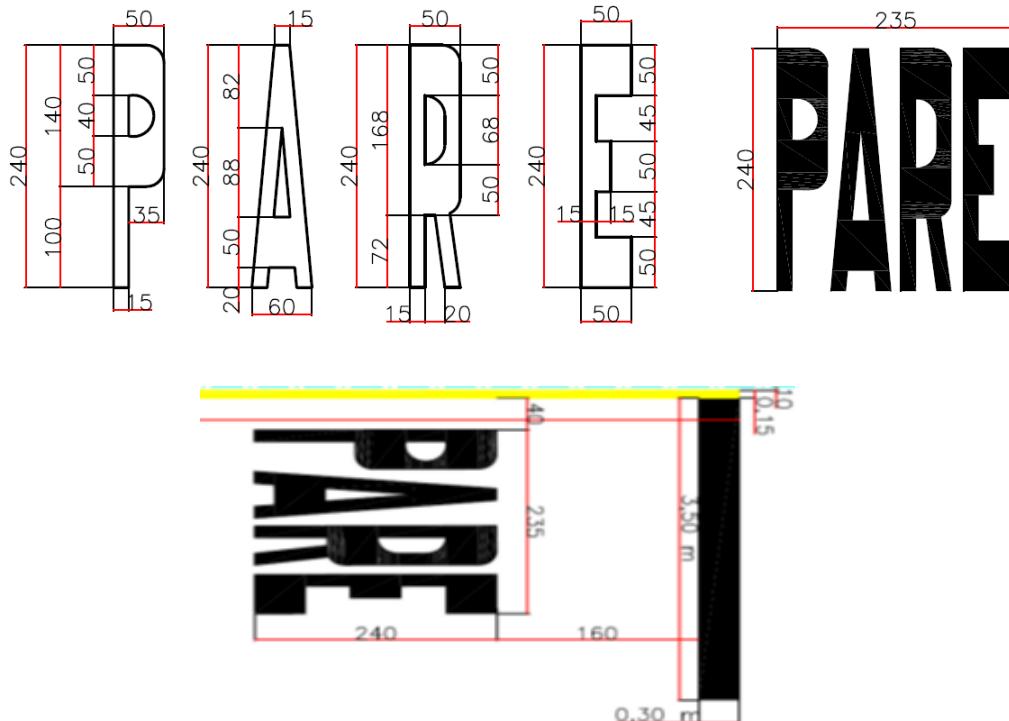
c) Inscrições no Pavimento

As inscrições no pavimento melhoram a percepção do condutor quanto as condições de operação da via, permitindo-lhe tomar a decisão adequada, no tempo apropriado, para as situações que se lhes apresentarem. Possuem função complementar ao restante da sinalização, orientando e, em alguns casos, advertindo certos tipos de operação ao longo da via.

Legenda “PARE”: As legendas são mensagens com o objetivo de advertir os condutores acerca das condições particulares de operação da via. O “PARE” deve ser posicionado no a 1,60 m antes da linha de retenção, centralizada na faixa de circulação em que está inscrita.

Cor: Branca (N 9,5 – Padrão Munsell).

Dimensões: As dimensões dos dizeres devem ser conforme detalhes abaixo:



2.10.1.1 *Materiais*

A pintura deverá ser feita com tinta retrorrefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro. O consumo será de 0,06 litros por metro quadrado.

2.10.1.2 *Equipamentos*

Deverá ser utilizada máquina apropriada para sinalização viária, e caminhão para transporte da máquina e demais ferramentas e equipamentos necessários.

2.10.1.3 *Execução*

É necessário respeitar o período de cura do revestimento asfáltico a fim de não prejudicar a durabilidade da pintura. A superfície deve estar seca, livre de sujeira, óleos, graxas ou qualquer outro material que possa prejudicar a aderência da sinalização no pavimento.

Após a pintura é de suma importância que a liberação do tráfego seja feita após o tempo determinado pelo fabricante da tinta.

d) Tachas Bidirecionais

São elementos refletores fixados ao pavimento por meio de pinos, devendo ser em cor coerente com a sinalização horizontal existente. Os elementos refletivos devem acompanhar a cor do corpo das tachas. Devem ser prismáticos e bidirecionais e obedecer a uma cadência coerente com o local.

As tachas serão distanciadas a cada 2m uma da outra.

Os pinos de fixação devem ser constituídos de parafusos de rosca, aço 1010/1020, com proteção contra a oxidação. Os elementos refletivos devem ser constituídos por elementos refletivos de vidro lapidado e espelhado, ou outro material com características de dureza, resistência à abrasão e retro-refletividade superior ao vidro lapidado.

Após a furação do pavimento asfáltico, deve-se proceder a limpeza do furo para fixação dos pinos e limpeza do espaço destinado ao dispositivo, o furo deve ser totalmente preenchido com cola. E Após a furação do pavimento asfáltico, deve-se proceder a limpeza do furo para fixação dos pinos e limpeza do espaço destinado ao dispositivo, o furo deve ser totalmente preenchido com cola. O adesivo deve preencher totalmente as cavidades e ranhuras existentes na parte inferior do dispositivo. Após a colocação do dispositivo, deve-se firma-lo no chão, pressionando-o contra o pavimento, para obter aderência uniforme de todo o corpo do dispositivo.

Não se admitirá trechos do corpo do dispositivo em balanço. Quando a superfície do pavimento for irregular, a cola deve ser o nivelador das irregularidades.



3.11.2 Sinalização Vertical

O serviço de sinalização vertical será executado conforme definições do Manual Brasileiro de Sinalização de trânsito, Volume I – Sinalização Vertical de Regulamentação, publicado pelo Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN), 2007.

a) Sinalização Vertical de Regulamentação

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

Formas e cores

A forma padrão do sinal de regulamentação é a circular, e as cores são vermelha, preta e branca. Constituem exceção, quanto à forma, os sinais R-1 – “Parada Obrigatória” e R-2 – “Dê a Preferência”.

Tabela 14 – Características dos Sinais de Regulamentação

Forma	Cor	
	Fundo	Branca
OBRIGAÇÃO/ RESTRIÇÃO	Símbolo	Preta
PROIBIÇÃO	Tarja	Vermelha
	Orla	Vermelha
	Letras	Preta

Fonte: DNIT (2017).

Devem ser sempre observadas as dimensões mínimas estabelecidas por tipo de via conforme tabelas a seguir

Tabela 15 – Dimensões dos Sinais de Regulamentação

Via	Diâmetro mínimo (m)	Tarja mínima (m)	Orla mínima (m)
Urbana	0,40	0,040	0,040
Rural (estrada)	0,50	0,050	0,050
Rural (rodovia)	0,75	0,075	0,075
Áreas protegidas por legislação especial(*)	0,30	0,030	0,030

Fonte: DNIT (2017).

Suporte das placas

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

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

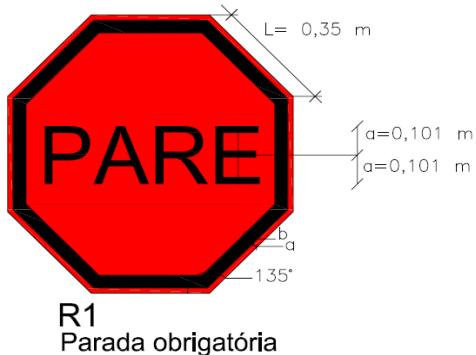
Para fixação da placa ao suporte devem ser usados elementos fixadores adequados de forma a impedir a soltura ou deslocamento da mesma.

O material utilizado para confecção dos suportes é a madeira imunizada. Outros materiais existentes ou surgidos à partir de desenvolvimento tecnológico podem ser utilizados, desde que possuam propriedades físicas e químicas que garantam, suas características originais, durante toda sua vida útil em quaisquer condições climáticas.

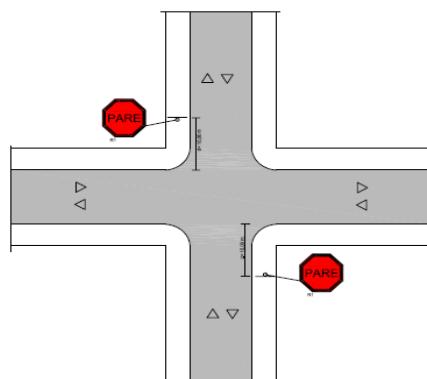
1) Parada Obrigatória: as placas, do tipo R-1, têm formato octogonal regular neste projeto com lados de 0,35 m, fundo na cor vermelha (7,5 R 4/14 – Padrão Munsell), orla interna na cor branca (N 9,5 – Padrão Munsell), orla externa na cor vermelha (7,5 R 4/14 – Padrão Munsell), e letras na cor branca (N 9,5 – Padrão Munsell).

As dimensões deverão ser de acordo com o detalhe apresentado abaixo:

DETALHE 1



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



b) Sinalização Vertical de Advertência

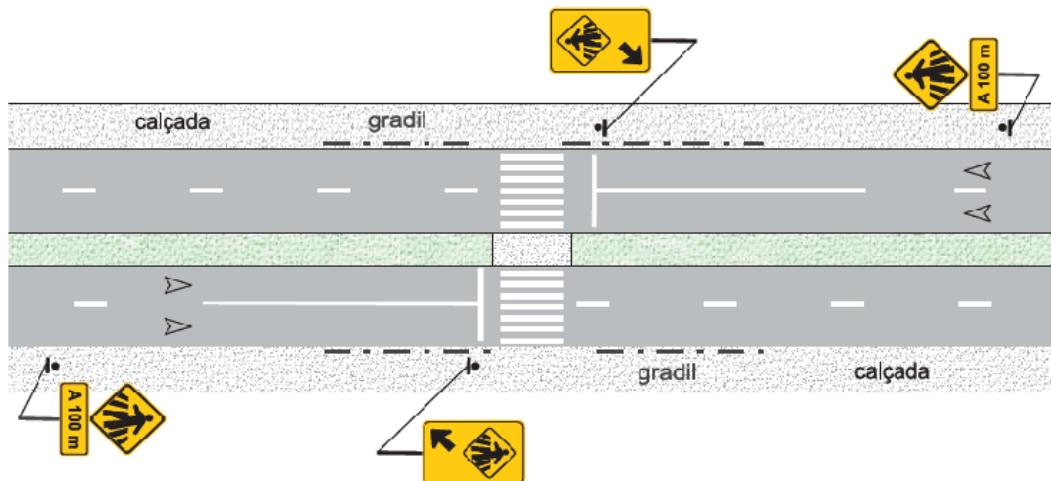
1) Passagem sinalizada de pedestres: a placa do tipo A-32b adverte o condutor do veículo da existência, adiante, de local sinalizado com faixa de travessia de pedestres. As mesmas têm formato quadrado com lados de 0,45 m, fundo na cor amarela (10YR 7,5/14– Padrão Munsell), orla interna na cor preta, orla externa na cor amarela (10YR 7,5/14– Padrão Munsell), e desenho na cor preta.

Deve ser utilizada:

- **Área rural:** sempre que a faixa de travessia de pedestres for demarcada na via/pista.

- **Área urbana:** quando a faixa de travessia de pedestres for de difícil percepção pelo condutor ou que possa comprometer a segurança dos usuários da via.

A placa deve ser colocada no lado direito da via, abaixo exemplo de aplicação:



As dimensões deverão ser de acordo com o detalhe apresentado abaixo:



2.10.2.1 Materiais

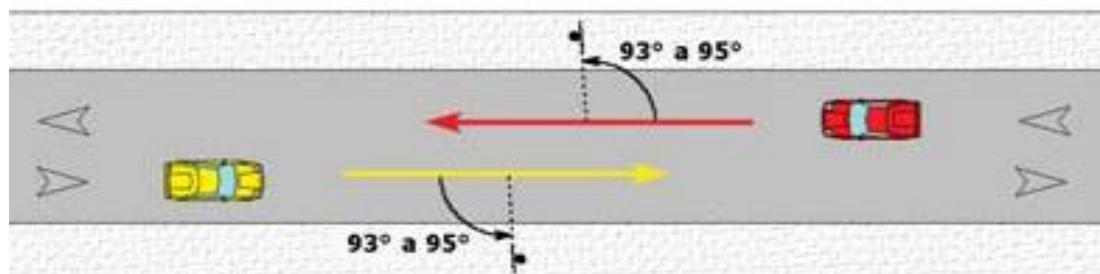
As placas devem ser confeccionadas em chapa metálica 16, com pintura refletiva. A fixação das placas deverá ser feita com abraçadeiras apropriadas. Os postes serão de tubos de aço galvanizado diâmetro 1.1/4" (32 mm), com comprimento de 3,5 metros.

2.10.2.2 Execução

A fixação das placas deve ser no lado direito da via/pista. Em pistas com sentido único de circulação, em que o posicionamento da placa à direita não apresente boas condições de visibilidade, este sinal pode ser repetido ou colocado à esquerda.

A fixação das placas será realizada com tubo de aço galvanizado, sendo que a altura livre até a placa deve ser de 2,00 a 2,60 metros. A profundidade de escavação será de 0,60 m e as dimensões de 0,30 x 0,30 metros. O volume escavado deverá ser concretado.

A angulação das placas em relação ao eixo da via deve ser de 93 a 95 graus, de forma a garantir a melhor visualização dos sinais e evitar reflexo dos faróis ou raios solares sobre as placas, conforme ilustração abaixo:



3.12 DISTÂNCIAS DE TRANSPORTE

As distâncias médias de transportes consideradas no projeto são:

PEDREIRA (Localizada em Quixadá) = 120,00 Km

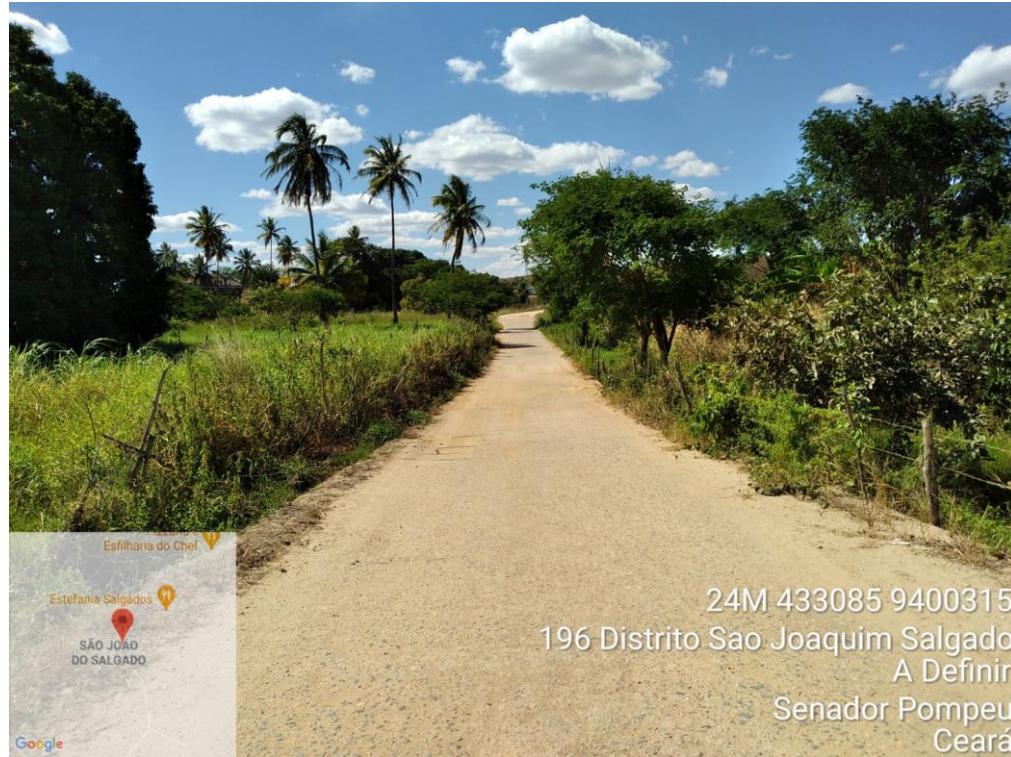
CM-30 E RR2C (Localizada em Fortaleza) = 285,00 Km

JAZIDAS (Localizadas no entorno do trecho) = 10,00 Km

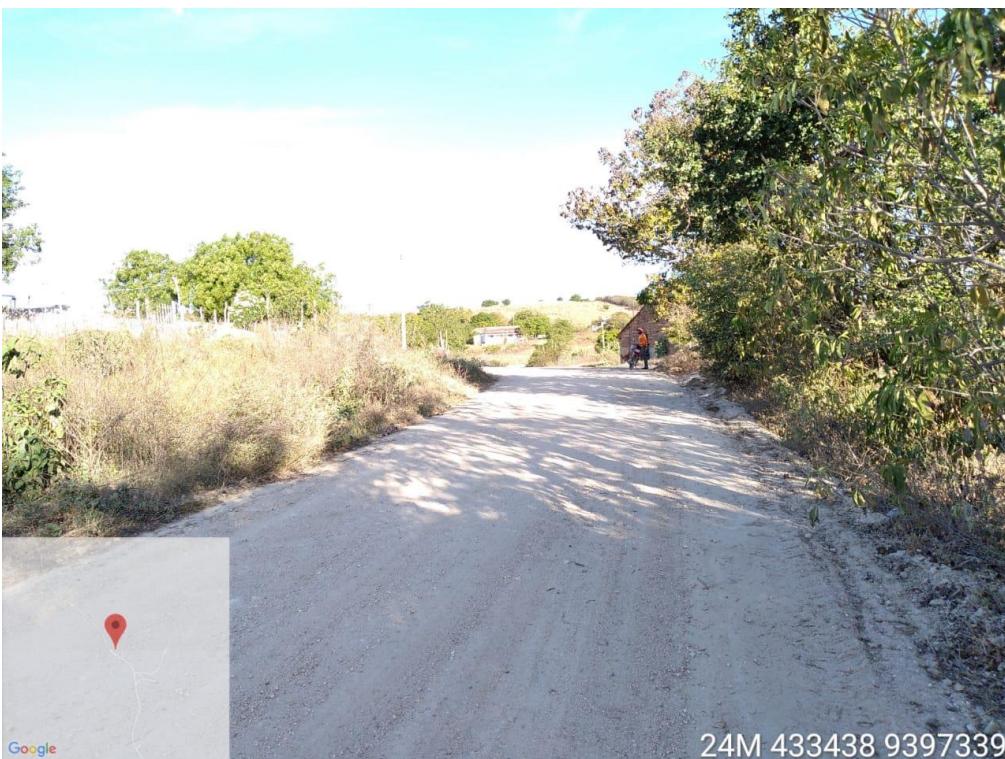
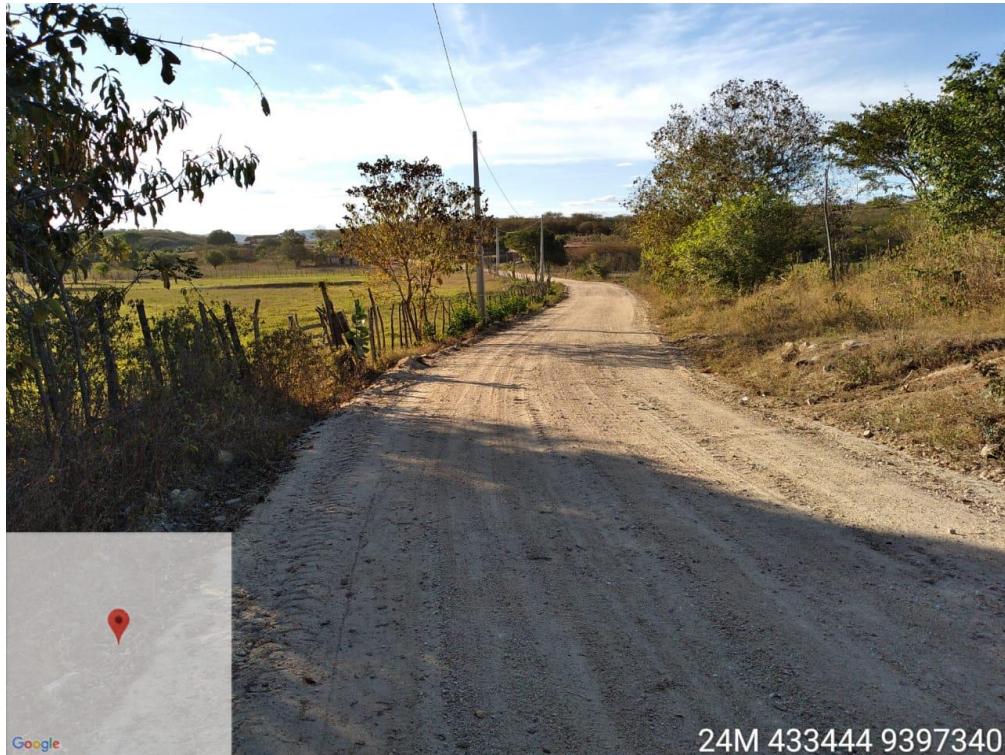
FORNECEDORES = 20,00 Km

USINAGEM = 15,00 Km

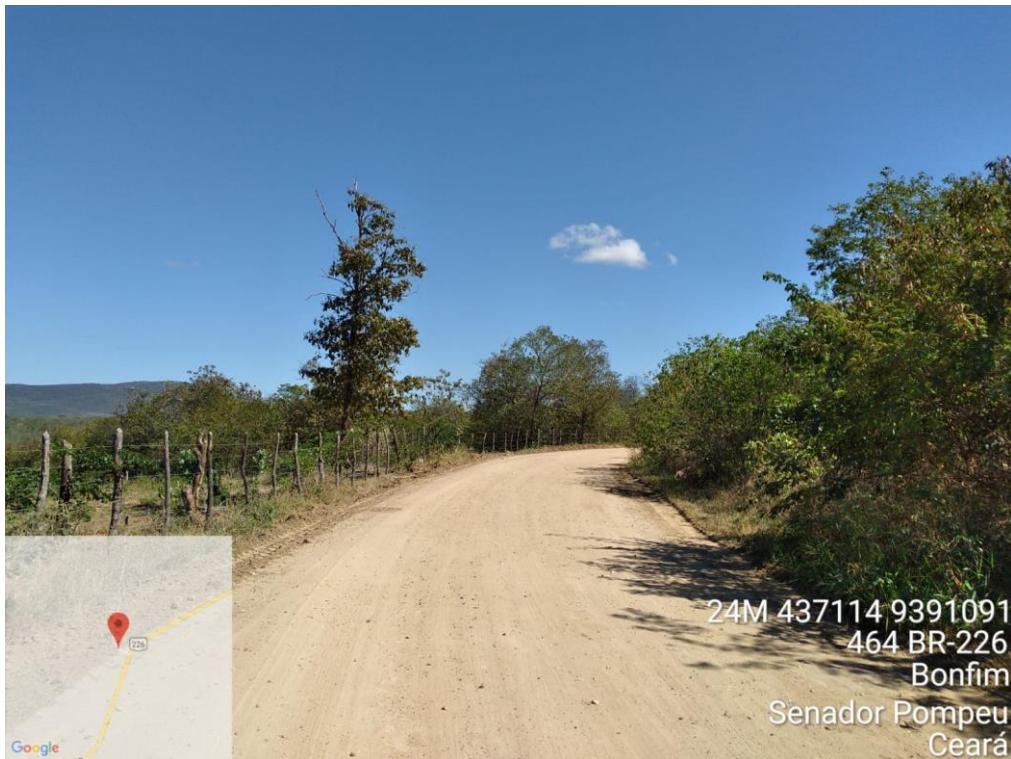
3.13 RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



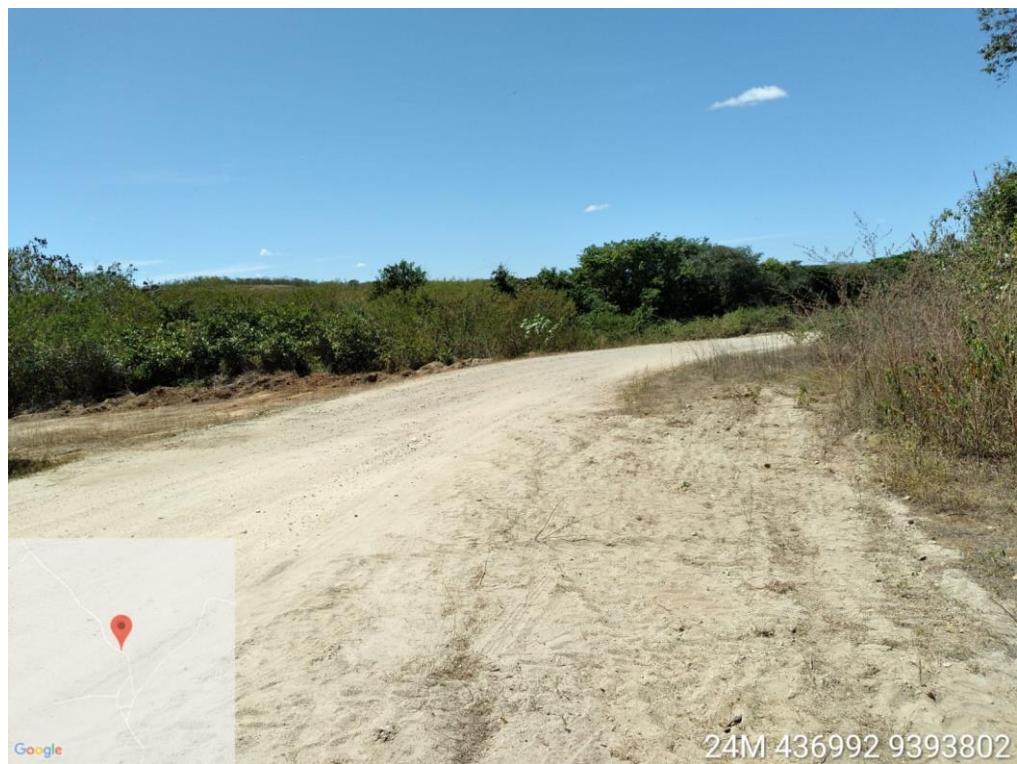


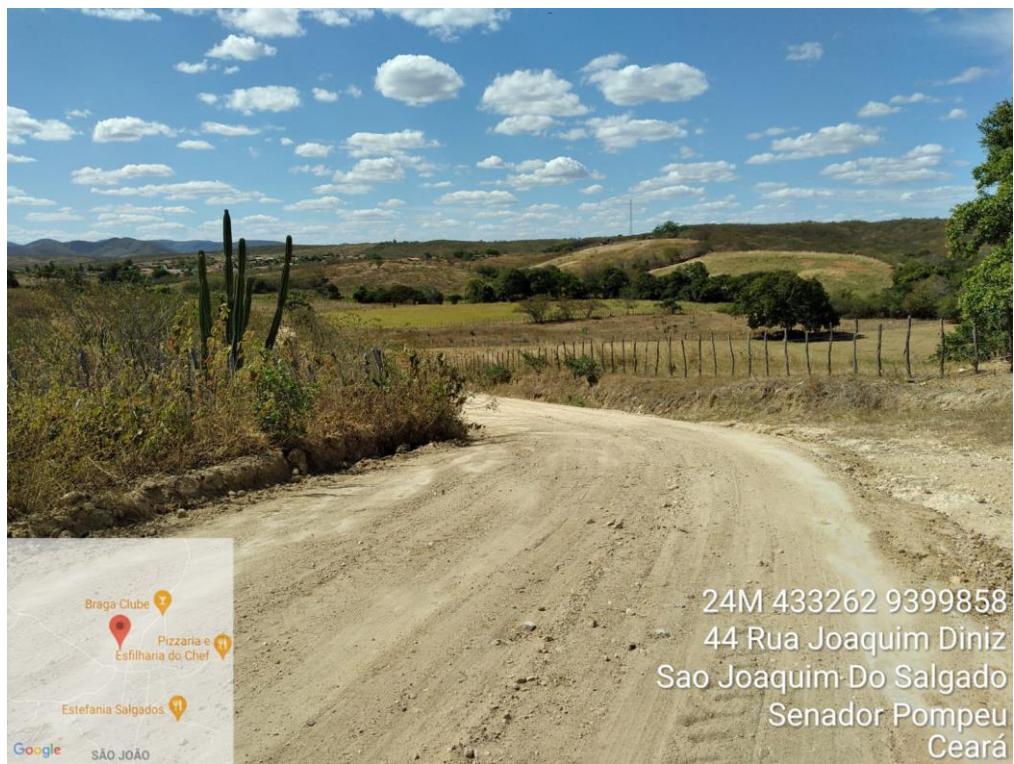












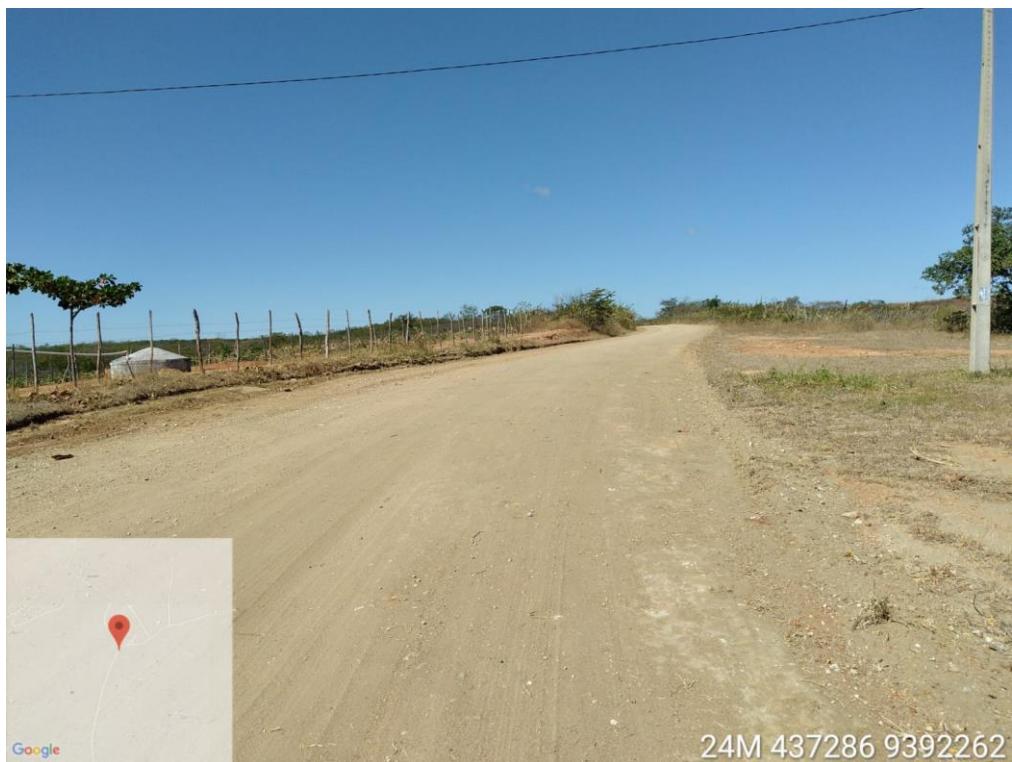














RESUMO DO ORÇAMENTO E PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSS DA ESTRADA QUE LIGA A RODOVIA FEDERAL BR-226 AO
DISTRITO DE SÃO JOAQUIM - MUNICÍPIO DE SENADOR POMPEU/CE

BDI 01 20,19%

BDI 02 12,62%

TABELA DE PREÇO REFERÊNCIA - SEINFRA-CE 27 - SEM DESONERAÇÃO

DATA: MARÇO - 2022



PREFEITURA DE
SENADOR POMPEU
CUIDANDO DAS PESSOAS

RESUMO DO ORÇAMENTO BÁSICO

ITEM	DESCRÍÇÃO DO SERVIÇO	VALOR TOTAL	PERC (%)
1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA	302.137,00	4,20%
1.1	<i>ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA</i>	302.137,00	
2	SERVIÇOS PRELIMINARES	127.915,36	1,78%
2.1	<i>IMPLEMENTAÇÃO DE CANTEIRO CENTRAL</i>	92.484,16	
2.2	<i>TRANSPORTE DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS P/ LOCAL DA OBRA</i>	35.431,20	
3	OBRAS DE DRENAGEM	1.209.646,28	16,80%
3.1	<i>DRENAGEM SUPERFICIAL</i>	931.981,37	
3.2	<i>OBRAS D'ARTE CORRENTE</i>	277.664,91	
4	MOVIMENTO DE TERRA / TERRAPLENAGEM	3.284.430,83	45,61%
4.1	<i>CAMADA DE SUBLEITO</i>	256.438,41	
4.2	<i>CAMADA DE SUB-BASE</i>	840.074,79	
4.3	<i>CAMADA DE BASE</i>	2.187.917,63	
5	PAVIMENTAÇÃO (REVESTIMENTO DO SISTEMA VIÁRIO)	1.654.621,76	22,98%
5.1	<i>IMPRIMAÇÃO</i>	805.606,44	
5.2	<i>CAMADA DE REVESTIMENTO - TSS (TRATAMENTO SUPERFICIAL SIMPLES)</i>	849.015,32	
6	SINALIZAÇÃO	621.823,25	8,64%
6.1	<i>SINALIZAÇÃO HORIZONTAL</i>	616.838,95	
6.2	<i>SINALIZAÇÃO VERTICAL</i>	4.984,30	
TOTAL GERAL =			7.200.574,48

O PRESENTE ORÇAMENTO IMPORTA NA QUANTIA DE R\$ 7.200.574,48
(SETE MILHÕES, DUZENTOS MIL, QUINHENTOS E SETENTA E QUATRO REAIS E QUARENTA E OITO CENTAVOS)

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSS DA ESTRADA QUE LIGA A RODOVIA FEDERAL BR-226 AO DISTRITO DE SÃO JOAQUIM - MUNICÍPIO DE SENADOR POMPEU/CE

BDI 01 20,19%

BDI 02 12,62%

TABELA DE PREÇO REFERÊNCIA - SEINFRA-CE 27 - SEM DESONERAÇÃO

DATA: MARÇO - 2022



ORÇAMENTO BÁSICO

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UN.	QUANT.	PREÇO UNIT. S/ BDI	BDI APLICADO	PREÇO UNIT. C/ BDI	VALOR TOTAL	
1			ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA			4,20%		SUBTOTAL =		302.137,00
1.1	PRÓPRIA	CP001	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA	%	100,00	2.513,83	20,19%	3.021,37	302.137,00	
2			SERVIÇOS PRELIMINARES			1,78%		SUBTOTAL =		127.915,36
2.1			IMPLEMENTAÇÃO DE CANTEIRO CENTRAL						92.484,16	
2.1.1	SEINFRA	C4541	PLACA PADRÃO DE OBRA, TIPO BANNER	M2	20,00	368,35	20,19%	442,72	8.854,40	
2.1.2	SEINFRA	C0043	ALOJAMENTO	M2	80,00	278,50	20,19%	334,73	26.778,40	
2.1.3	SEINFRA	C0369	BARRACÃO ABERTO	UN	1,00	124,78	20,19%	149,97	149,97	
2.1.4	SEINFRA	C0373	BARRACÃO PARA ESCRITÓRIO TIPO A4	UN	1,00	20.415,70	20,19%	24.537,63	24.537,63	
2.1.5	SEINFRA	C2831	FOSSA SUMIDOURO PARA BARRACÃO	UN	1,00	2.481,96	20,19%	2.983,07	2.983,07	
2.1.6	SEINFRA	C2851	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ÁGUA	UN	1,00	1.036,79	20,19%	1.246,12	1.246,12	
2.1.7	SEINFRA	C2850	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE LUZ, FORÇA, TELEFONE E LÓGICA	UN	1,00	1.308,20	20,19%	1.572,33	1.572,33	
2.1.8	SEINFRA	C2936	REFEITÓRIOS	M2	64,00	300,88	20,19%	361,63	23.144,32	
2.1.9	SEINFRA	C2946	SANITÁRIOS E CHUVEIROS	M2	12,00	223,11	20,19%	268,16	3.217,92	
2.2			TRANSPORTE DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS P/ LOCAL DA OBRA						35.431,20	
2.2.1	SEINFRA	C4992	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHAS DE 3 EIXOS	KM	3.990,00	3,69	20,19%	4,44	17.715,60	
2.2.2	SEINFRA	C4993	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHAS DE 3 EIXOS	KM	3.990,00	3,69	20,19%	4,44	17.715,60	
3			OBRAS DE DRENAGEM			16,80%		SUBTOTAL =		1.209.646,28
3.1			DRENAGEM SUPERFICIAL						931.981,37	
3.1.1			DISPOSITIVOS DE DRENAGEM SUPERFICIAL						917.744,60	
3.1.1.1	SEINFRA	C4583	MEIO FIO CONJUGADO C/ SARJETA, EXTRUSADO COM CONCRETO FCK 20 Mpa	M	11.730,00	63,48	20,19%	76,30	894.999,00	
3.1.1.2	SEINFRA	C3110	SAIDA D'ÁGUA C/ DISSIPADOR DE ENERGIA	M	80,00	236,56	20,19%	284,32	22.745,60	
3.1.2			TRANSPORTE DE MATERIAIS (DISPOSITIVOS DE DRENAGEM SUPERFICIAL)						14.236,77	
3.1.2.1	SEINFRA	C3144	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km ($Y = 0,68X + 0,99$) - MATERIAL: AREIA (DMT = 20KM)	T	729,90	14,59	20,19%	17,54	12.802,45	
3.1.2.2	SEINFRA	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA ($Y = 0,37X$) - MATERIAL: BRITA (DMT = 120KM)	T	26,88	44,40	20,19%	53,36	1.434,32	
3.2			OBRAS D'ARTE CORRENTE						277.664,91	
3.2.1			DISPOSITIVOS DE OBRAS D'ARTE CORRENTE						270.205,20	
3.2.1.1	SEINFRA	C0887	CORPO DE BUEIRO DUPLO TUBULAR D= 100cm	M	120,00	1.034,69	20,19%	1.243,59	149.230,80	
3.2.1.2	SEINFRA	C0407	BOCA DE BUEIRO DUPLO TUBULAR D=100cm	UN	30,00	3.355,09	20,19%	4.032,48	120.974,40	
3.2.2			TRANSPORTE DE MATERIAIS (DISPOSITIVOS DE OBRAS D'ARTE CORRENTE)						7.459,71	
3.2.2.1	SEINFRA	C3144	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km ($Y = 0,68X + 0,99$) - MATERIAL: AREIA (DMT = 20KM)	T	33,98	14,59	20,19%	17,54	596,01	
3.2.2.2	SEINFRA	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA ($Y = 0,37X$) - MATERIAL: BRITA (DMT = 120KM)	T	128,63	44,40	20,19%	53,36	6.863,70	
4			MOVIMENTO DE TERRA / TERRAPLENAGEM			45,61%		SUBTOTAL =		3.284.430,83
4.1			CAMADA DE SUBLITO					SUBTOTAL =		256.438,41
4.1.1			PREPARAÇÃO DO TERRENO							256.438,41
4.1.1.1	SEINFRA	C3233	REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO	M2	97.135,76	2,20	20,19%	2,64	256.438,41	
4.2			CAMADA DE SUB-BASE					SUBTOTAL =		840.074,79
4.2.1			SERVIÇOS E MATERIAIS							524.625,47
4.2.1.1	SEINFRA	C3217	ESTABILIZAÇÃO GRANULOMÉTRICA DE SOLOS S/ MISTURA DE MATERIAIS (S/TRANSP)	M3	18.723,25	22,08	20,19%	26,54	496.915,06	
4.2.1.2	SEINFRA	C2840	INDENIZAÇÃO DE JAZIDA	M3	18.723,25	1,23	20,19%	1,48	27.710,41	
4.2.2			TRANSPORTE DE MATERIAIS							315.449,32
4.2.2.1	SEINFRA	C3144	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km ($Y = 0,68X + 0,99$) - MATERIAL: SOLO (DMT = 10KM)	T	33.701,85	7,79	20,19%	9,36	315.449,32	

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSS DA ESTRADA QUE LIGA A RODOVIA FEDERAL BR-226 AO DISTRITO DE SÃO JOAQUIM - MUNICÍPIO DE SENADOR POMPEU/CE

BDI 01 20,19%

BDI 02 12,62%

TABELA DE PREÇO REFERÊNCIA - SEINFRA-CE 27 - SEM DESONERAÇÃO

DATA: MARÇO - 2022



ORÇAMENTO BÁSICO

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UN.	QUANT.	PREÇO UNIT. S/ BDI	BDI APLICADO	PREÇO UNIT. C/ BDI	VALOR TOTAL
4.3			CAMADA DE BASE					SUBTOTAL =	2.187.917,63
4.3.1			SERVIÇOS E MATERIAIS						1.144.747,37
4.3.1.1	SEINFRA	C3134	BASE SOLO BRITA COM 20% DE BRITA (S/TRANSP)	M3	17.741,42	52,70	20,19%	63,34	1.123.741,54
4.3.1.2	SEINFRA	C2840	INDENIZAÇÃO DE JAZIDA	M3	14.193,13	1,23	20,19%	1,48	21.005,83
4.3.2			TRANSPORTE DE MATERIAIS						1.043.170,26
4.3.2.1	SEINFRA	C3144	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km ($Y = 0,68X + 0,99$) - MATERIAL: SOLO (DMT = 10KM)	T	25.547,63	7,79	20,19%	9,36	239.125,82
4.3.2.2	SEINFRA	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA ($Y = 0,37X$) - MATERIAL: BRITA (DMT = 120KM)	T	5.677,25	44,40	20,19%	53,36	302.938,06
4.3.2.3	SEINFRA	C3144	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km ($Y = 0,68X + 0,99$) - MATERIAL: SOLO BRITA - USINA OBRA (DMT = 15KM)	T	37.256,98	11,19	20,19%	13,45	501.106,38
5			PAVIMENTAÇÃO (REVESTIMENTO DO SISTEMA VIÁRIO)			22,98%		SUBTOTAL =	1.654.621,76
5.1			IMPRIMAÇÃO					SUBTOTAL =	805.606,44
5.1.1			SERVIÇOS E MATERIAIS						789.134,72
5.1.1.1	SEINFRA	C3221	IMPRIMAÇÃO - EXECUÇÃO (S/TRANSP)	M2	74.228,28	0,39	20,19%	0,47	34.887,29
5.1.1.2	SEINFRA	I0809	ASFALTO DILUÍDO - CM 30	T	89,07	7.519,12	12,62%	8.468,03	754.247,43
5.1.2			TRANSPORTE DE MATERIAIS						16.471,72
5.1.2.1	SEINFRA	I0001	TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À FRIO ($Y = 0,43X + 41,66$) - (ASFALTO DILUÍDO - CM 30 - FORNECEDOR / USINA) (DMT = 285KM)	T	89,07	164,21	12,62%	184,93	16.471,72
5.2			CAMADA DE REVESTIMENTO - TSS (TRATAMENTO SUPERFICIAL SIMPLES)					SUBTOTAL =	849.015,32
5.2.1			SERVIÇOS E MATERIAIS						641.806,83
5.2.1.1	SEINFRA	C3242	TRATAMENTO SUPERFICIAL SIMPLES (S/TRANSP)	M2	74.228,28	2,03	20,19%	2,44	181.117,00
5.2.1.2	SEINFRA	I2569	EMULSÃO ASFÁLTICA RR 2C	T	103,92	3.936,35	12,62%	4.433,12	460.689,83
5.2.2			TRANSPORTE DE MATERIAIS						207.208,49
5.2.2.1	SEINFRA	I0001	TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À FRIO ($Y = 0,43X + 41,66$) - (EMULSÃO ASFÁLTICA RR 2C - FORNECEDOR A USINA) (DMT = 285KM)	T	103,92	164,21	12,62%	184,93	19.217,93
5.2.2.2	SEINFRA	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA ($Y = 0,37X$) - MATERIAL: BRITA - FORNECEDOR A USINA (DMT = 120KM)	T	2.597,99	44,40	20,19%	53,36	138.628,75
5.2.2.3	SEINFRA	C3312	TRANSPORTE LOCAL DE BRITA P/ TRATAMENTOS SUPERFICIAIS ($Y = 0,79X + 3,96$) - MATERIAL: BRITA - USINA A OBRA (DMT = 15KM)	T	2.597,99	15,81	20,19%	19,00	49.361,81
6			SINALIZAÇÃO			8,64%		SUBTOTAL =	621.823,25
6.1			SINALIZAÇÃO HORIZONTAL					SUBTOTAL =	616.838,95
6.1.1	SEINFRA	C3220	FAIXA.HORIZONTAL/TINTA REFLETIVA/RESINA ACRÍLICA	M2	4.944,49	21,21	20,19%	25,49	126.035,05
6.1.2	SEINFRA	C4527	TACHA REFLETIVA BIDIRECIONAL: FORNECIMENTO/APLICAÇÃO	UN	19.090,00	21,39	20,19%	25,71	490.803,90
6.2			SINALIZAÇÃO VERTICAL						4.984,30
6.2.1	SEINFRA	C3353	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM ACO GALVANIZADO	M2	6,16	673,22	20,19%	809,14	4.984,30
TOTAL GERAL COM BDI =								7.200.574,48	

O PRESENTE ORÇAMENTO IMPORTA NA QUANTIA DE **R\$ 7.200.574,48**
(SETE MILHÕES, DUZENTOS MIL, QUINHENTOS E SETENTA E QUATRO REAIS E QUARENTA E OITO CENTAVOS)

MEMÓRIA DE CÁLCULOS DOS QUANTITATIVOS

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA						
1.1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA						QUANTIDADE → 100,00 %
► Total (%)						
► 100,00						
2 SERVIÇOS PRELIMINARES						
2.1 IMPLANTAÇÃO DE CANTEIRO CENTRAL						
2.1.1 PLACA PADRÃO DE OBRA, TIPO BANNER						QUANTIDADE → 20,00 M2
► Comp. (m) x Altura (m) = Qtde. (Un)						
► 4,00 x 2,50 = 2,00 = 20,00 → 01 PLACA NO INÍCIO DO TRECHO (DISTRITO SÃO JOAQUIM) E 01 PLACA NO FINAL DO TRECHO (BR-226)						
2.1.2 ALOJAMENTO						QUANTIDADE → 80,00 M2
► Extensão (m) x Largura (m) = Qtde. (m2)						
► 10,00 x 8,00 = 80,00						
2.1.3 BARRACÃO ABERTO						QUANTIDADE → 1,00 UN
► Qtde. (Un)						
► 1,00						
2.1.4 BARRACÃO PARA ESCRITÓRIO TIPO A4						QUANTIDADE → 1,00 UN
► Qtde. (Un)						
► 1,00						
2.1.5 FOSA SUMIDOIRO PARA BARRACÃO						QUANTIDADE → 1,00 UN
► Qtde. (Un)						
► 1,00						
2.1.6 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ÁGUA						QUANTIDADE → 1,00 UN
► Qtde. (Un)						
► 1,00						
2.1.7 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE LUZ, FORÇA, TELEFONE E LÓGICA						QUANTIDADE → 1,00 UN
► Quant.						
► 1,00 UNID						
2.1.8 REFEITÓRIOS						QUANTIDADE → 64,00 M2
► Extensão (m) x Largura (m) = Qtde. (m2)						
► 8,00 x 8,00 = 64,00						
2.1.9 SANITÁRIOS E CHUVEIROS						QUANTIDADE → 12,00 M2
► Extensão (m) x Largura (m) = Qtde. (m2)						
► 4,00 x 3,00 = 12,00						
2.2 TRANSPORTE DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS P/ LOCAL DA OBRA						
2.2.1 MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS						QUANTIDADE → 3.990,00 KM
► Equipamento → Qtde. (Un) x Dist. (Km) = Qtde. (Km)						
► Motoniveladora → 2,00 x 285,00 = 570,00						
► Compactador Rolo Liso Tandem → 2,00 x 285,00 = 570,00						
► Compactador Rolo Pé de Carneiro → 2,00 x 285,00 = 570,00						
► Compactador Rolo Pneumático → 2,00 x 285,00 = 570,00						
► Escavadeira Hidráulica → 2,00 x 285,00 = 570,00						
► Trator de Esteiras → 2,00 x 285,00 = 570,00						
► Distribuidor de Agregados → 2,00 x 285,00 = 570,00						
TOTAL = 3.990,00						
2.2.2 DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS						QUANTIDADE → 3.990,00 KM
► Qtde. (Km)						
► 3.990,00 → MESMO QUANTITATIVO DO ITEM 2.2.1						

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

3 OBRAS DE DRENAGEM

3.1 DRENAGEM SUPERFICIAL

3.1.1 DISPOSITIVOS DE DRENAGEM SUPERFICIAL

3.1.1.1 MEIO FIO CONJUGADO C/ SARJETA, EXTRUSADO COM CONCRETO FCK 20 Mpa					QUANTIDADE	→	11.730,00	M
►	Extensão (m)	x	Qtde. (Un)	=	Qtde. (m)			
►	275,00	x	2,00	=	550,00	→ EST. 0 + 0,00 A EST. 13 + 15,00 (Lado Direito e Lado Esquerdo)		
►	590,00	x	2,00	=	1.180,00	→ EST. 18 + 10,00 A EST. 48 + 0,00 (Lado Direito e Lado Esquerdo)		
►	500,00	x	2,00	=	1.000,00	→ EST. 80 + 0,00 A EST. 105 + 0,00 (Lado Direito e Lado Esquerdo)		
►	955,00	x	2,00	=	1.910,00	→ EST. 109 + 5,00 A EST. 157 + 0,00 (Lado Direito e Lado Esquerdo)		
►	470,00	x	2,00	=	940,00	→ EST. 163 + 15,00 A EST. 187 + 5,00 (Lado Direito e Lado Esquerdo)		
►	980,00	x	2,00	=	1.960,00	→ EST. 233 + 10,00 A EST. 282 + 10,00 (Lado Direito e Lado Esquerdo)		
►	980,00	x	2,00	=	1.960,00	→ EST. 284 + 10,00 A EST. 333 + 10,00 (Lado Direito e Lado Esquerdo)		
►	1.115,00	x	2,00	=	2.230,00	→ EST. 499 + 5,00 A EST. 555 + 0,00 (Lado Direito e Lado Esquerdo)		
	TOTAL		=		11.730,00			

3.1.1.2 SAIDA D'AGUA C/ DISSIPADOR DE ENERGIA					QUANTIDADE	→	80,00	M
►	Qtde. (m)	x	Qtde. (Un)	=	Qtde. (m)			
►	2,00	x	2,00	=	4,00	→ EST. 12 + 0,00 (Lado Direito e Lado Esquerdo)		
►	2,00	x	2,00	=	4,00	→ EST. 13 + 0,00 (Lado Direito e Lado Esquerdo)		
►	2,00	x	2,00	=	4,00	→ EST. 19 + 0,00 (Lado Direito e Lado Esquerdo)		
►	2,00	x	2,00	=	4,00	→ EST. 26 + 0,00 (Lado Direito e Lado Esquerdo)		
►	2,00	x	2,00	=	4,00	→ EST. 40 + 0,00 (Lado Direito e Lado Esquerdo)		
►	2,00	x	2,00	=	4,00	→ EST. 81 + 0,00 (Lado Direito e Lado Esquerdo)		
►	2,00	x	2,00	=	4,00	→ EST. 85 + 0,00 (Lado Direito e Lado Esquerdo)		
►	2,00	x	2,00	=	4,00	→ EST. 89 + 0,00 (Lado Direito e Lado Esquerdo)		
►	2,00	x	2,00	=	4,00	→ EST. 104 + 0,00 (Lado Direito e Lado Esquerdo)		
►	2,00	x	2,00	=	4,00	→ EST. 110 + 0,00 (Lado Direito e Lado Esquerdo)		
►	2,00	x	2,00	=	4,00	→ EST. 119 + 0,00 (Lado Direito e Lado Esquerdo)		
►	2,00	x	2,00	=	4,00	→ EST. 133 + 0,00 (Lado Direito e Lado Esquerdo)		
►	2,00	x	2,00	=	4,00	→ EST. 156 + 0,00 (Lado Direito e Lado Esquerdo)		
►	2,00	x	2,00	=	4,00	→ EST. 164 + 0,00 (Lado Direito e Lado Esquerdo)		
►	2,00	x	2,00	=	4,00	→ EST. 234 + 0,00 (Lado Direito e Lado Esquerdo)		
►	2,00	x	2,00	=	4,00	→ EST. 256 + 0,00 (Lado Direito e Lado Esquerdo)		
►	2,00	x	2,00	=	4,00	→ EST. 281 + 0,00 (Lado Direito e Lado Esquerdo)		
►	2,00	x	2,00	=	4,00	→ EST. 300 + 0,00 (Lado Direito e Lado Esquerdo)		
►	2,00	x	2,00	=	4,00	→ EST. 571 + 0,00 (Lado Direito e Lado Esquerdo)		
►	2,00	x	2,00	=	4,00	→ EST. 575 + 0,00 (Lado Direito e Lado Esquerdo)		
	TOTAL		=		80,00			

3.1.2 TRANSPORTE DE MATERIAIS (DISPOSITIVOS DE DRENAGEM SUPERFICIAL)

3.1.2.1 TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km ($Y = 0,68X + 0,99$) - MATERIAL: AREIA (DMT = 20KM)					QUANTIDADE	→	729,90	T
►	Qtde. (m)	x	Fator (m³)	x	Fator (T/m³)	=	Qtde. (T)	
►	11.730,00	x	0,0300	x	1,8000	=	633,42	→ Meios fios c/ sarjetas
►	80,00	x	0,6700	x	1,8000	=	96,48	→ Saídas d'água
					TOTAL	=	729,90	

3.1.2.2 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA ($Y = 0,37X$) - MATERIAL: BRITA (DMT = 120KM)					QUANTIDADE	→	26,88	T
►	Qtde. (T)	x	Fator (t/m³)	x	Fator (t/m³)	=	Qtde. (T)	
►	80,00	x	0,2100	x	1,6000	=	26,88	→ Saídas d'água
					TOTAL	=	26,88	

3.2 OBRAS D' ARTE CORRENTE

3.2.1 DISPOSITIVOS DE OBRAS D' ARTE CORRENTE

3.2.1.1 CORPO DE BUEIRO DUPLO TUBULAR D= 100cm					QUANTIDADE	→	120,00	M
►	Local	→	Ext. (m)	x	Qtde. (Un)	=	Qtde. (m)	
►	ETS. 3+13,25	→	8,00	x	1,00	=	8,00	
►	EST. 38+7,61	→	8,00	x	1,00	=	8,00	
►	EST. 140+11,25	→	8,00	x	1,00	=	8,00	
►	EST. 196+12,80	→	8,00	x	1,00	=	8,00	
►	EST. 208+13,90	→	8,00	x	1,00	=	8,00	
►	EST. 218+7,40	→	8,00	x	1,00	=	8,00	
►	EST. 370+0,60	→	8,00	x	1,00	=	8,00	
►	EST. 380+13,00	→	8,00	x	1,00	=	8,00	
►	EST. 410+9,60	→	8,00	x	1,00	=	8,00	
►	EST. 448+6,90	→	8,00	x	1,00	=	8,00	
►	EST. 488+11,70	→	8,00	x	1,00	=	8,00	
►	EST. 497+10,60	→	8,00	x	1,00	=	8,00	
►	EST. 507+0,00	→	8,00	x	1,00	=	8,00	
►	EST. 535+3,90	→	8,00	x	1,00	=	8,00	
►	EST. 557+11,80	→	8,00	x	1,00	=	8,00	
	TOTAL		=		120,00			

3.2.1.

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

► EST. 196+12,80	→	2,00
► EST. 208+13,90	→	2,00
► EST. 218+7,40	→	2,00
► EST. 370+0,60	→	2,00
► EST. 380+13,00	→	2,00
► EST. 410+9,60	→	2,00
► EST. 448+6,90	→	2,00
► EST. 488+11,70	→	2,00
► EST. 497+10,60	→	2,00
► EST. 507+0,00	→	2,00
► EST. 535+3,90	→	2,00
► EST. 557+11,80	→	2,00
TOTAL	=	30,00

3.2.2 TRANSPORTE DE MATERIAIS (DISPOSITIVOS DE OBRAS D' ARTE CORRENTE)

3.2.2.1 TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km ($Y = 0,68X + 0,99$) - MATERIAL: AREIA (DMT = 20KM)	QUANTIDADE	→	33,98	T
► Qtde. (m) x Fator (t/m) + Qtde. (Un) x Fator (t/un) = Qtde. (t)				
► 120,00 x 0,2826 + 30,00 x 0,0021 = 33,98				
3.2.2.2 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA ($Y = 0,37X$) - MATERIAL: BRITA (DMT = 120KM)	QUANTIDADE	→	128,63	T
► Qtde. (m) x Fator (t/m) + Qtde. (Un) x Fator (t/un) = Qtde. (t)				
► 120,00 x 1,0714 + 30,00 x 0,0022 = 128,63				

4 MOVIMENTO DE TERRA / TERRAPLENAGEM

4.1 CAMADA DE SUBLEITO

4.1.1 PREPARAÇÃO DO TERRENO

4.1.1.1 REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO	QUANTIDADE	→	97.135,76	M2
► Extensão (m) x Largura (m) = Qtde. (m ²)				
► 12.726,38 x 7,80 = 99.265,76 → EST. 0+0,00 A EST. 637+12,07				
► 95,00 x 6,00 = -570,00 → DESCONTO PASSAGEM MOLHADA (EST. 13+15,00 A EST. 18+10,00)				
► 85,00 x 6,00 = -510,00 → DESCONTO PASSAGEM MOLHADA (EST. 105+0,00 A EST. 109+5,00)				
► 135,00 x 6,00 = -810,00 → DESCONTO PASSAGEM MOLHADA (EST. 157+0,00 A EST. 163+15,00)				
► 40,00 x 6,00 = -240,00 → DESCONTO PASSAGEM MOLHADA (EST. 282+10,00 A EST. 284+10,00)				
TOTAL = 97.135,76				

4.2 CAMADA DE SUB-BASE

4.2.1 SERVIÇOS E MATERIAIS

4.2.1.1 ESTABILIZAÇÃO GRANULOMÉTRICA DE SOLOS S/ MISTURA DE MATERIAIS (S/TRANSP)	QUANTIDADE	→	18.723,25	M3
► Volume (m ³)				
► 18.723,25 → VER ORDENADA DE MASSA 636+6,38 NO QUADRO DE CUBAÇÃO PARA SUB-BASE (ANEXO I - NOTAS DE SERVIÇO)				

4.2.1.2 INDENIZAÇÃO DE JAZIDA	QUANTIDADE	→	18.723,25	M3
► Volume (m ³)				
► 18.723,25 → MESMO QUANTITATIVO DO ITEM 4.2.1.1				

4.2.2 TRANSPORTE DE MATERIAIS

4.2.2.1 TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km ($Y = 0,68X + 0,99$) - MATERIAL: SOLO (DMT = 10KM)	QUANTIDADE	→	33.701,85	T
► Qtde. (m ³) x Fator (t/m ³) = Qtde. (T)				
► 18.723,25 x 1,80 = 33.701,85 → $\rho = 1.800,00 \text{ KG/M}^3$ (DENSIDADE DO MATERIAL - AREIA MÉDIA/GROSSA)				

4.3 CAMADA DE BASE

4.3.1 SERVIÇOS E MATERIAIS

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

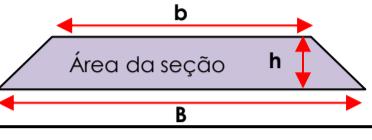
4.3.1.1 BASE SOLO BRITA COM 20% DE BRITA (S/TRANSP)	QUANTIDADE →	17.741,42	M3
► Volume (m ³)			
► 17.741,42 → VER ORDENADA DE MASSA 636+6,38 NO QUADRO DE CUBAÇÃO PARA BASE (ANEXO II - NOTAS DE SERVIÇO)			
4.3.1.2 INDENIZAÇÃO DE JAZIDA	QUANTIDADE →	14.193,14	M3
► Volume (m ³) x Fator (%) = Qtde. (T)			
► 17.741,42 x 0,80 = 14.193,14 → PROPORACIONAL A 80% DO QUANTITATIVO DO ITEM 4.3.1.1			
4.3.2 TRANSPORTE DE MATERIAIS			
4.3.2.1 TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,68X +0,99) - MATERIAL: SOLO (DMT = 10KM)	QUANTIDADE →	25.547,63	T
► Qtde. (m ³) x Fator (t/m ³) = Qtde. (T)			
► 14.193,14 x 1,80 = 25.547,63 → p = 1.800,00 KG/M3 (DENSIDADE DO MATERIAL - AREIA MÉDIA/GROSSA)			
4.3.2.2 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,37X) - MATERIAL: BRITA (DMT = 120KM)	QUANTIDADE →	5.677,25	T
► Qtde. (m ³) x Fator (%) x Fator (t/m ³) = Qtde. (T)			
► 17.741,42 x 0,20 x 1,60 = 5.677,25 → p = 1.600,00 KG/M3 (DENSIDADE DO MATERIAL - BRITA)			
4.3.2.3 TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,68X +0,99) - MATERIAL: SOLO BRITA - USINA OBRA (DMT = 15KM)	QUANTIDADE →	37.256,98	T
► Qtde. (m ³) x Fator (t/m ³) = Qtde. (T)			
► 17.741,42 x 2,10 = 37.256,98 → p = 2.100,00 KG/M3 (DENSIDADE DO MATERIAL - BASE SOLO-BRITA)			
5 PAVIMENTAÇÃO (REVESTIMENTO DO SISTEMA VIÁRIO)			
5.1 IMPRIMAÇÃO			
5.1.1 SERVIÇOS E MATERIAIS			
5.1.1.1 IMPRIMAÇÃO - EXECUÇÃO (S/TRANSP)	QUANTIDADE →	74.228,28	M2
► Extensão (m) x Largura (m) = Qtde. (m ²)			
► 12.726,38 x 6,00 = 76.358,28 → EST. 0+0,00 A EST. 636+6,38			
► 95,00 x 6,00 = -570,00 → DESCONTO PASSAGEM MOLHADA (EST. 13+15,00 A EST. 18+10,00)			
► 85,00 x 6,00 = -510,00 → DESCONTO PASSAGEM MOLHADA (EST. 105+0,00 A EST. 109+5,00)			
► 135,00 x 6,00 = -810,00 → DESCONTO PASSAGEM MOLHADA (EST. 157+0,00 A EST. 163+15,00)			
► 40,00 x 6,00 = -240,00 → DESCONTO PASSAGEM MOLHADA (EST. 282+10,00 A EST. 284+10,00)			
TOTAL = 74.228,28			
5.1.1.2 ASFALTO DILUÍDO - CM 30	QUANTIDADE →	89,07	T
► Qtde. (m ²) x Fator (t/m ²) = Qtde. (t)			
► 74.228,28 x 0,0012 = 89,07			
5.1.2 TRANSPORTE DE MATERIAIS			
5.1.2.1 TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À FRIO (Y = 0,43X + 41,66) - (ASFALTO DILUÍDO - CM 30 - FORNECEDOR / USINA) (DMT = 285KM)	QUANTIDADE →	89,07	T
► Qtde. (t)			
► 89,07 → MESMO QUANTITATIVO DO ITEM 5.1.1.2			
5.2 CAMADA DE REVESTIMENTO - TSS (TRATAMENTO SUPERFICIAL SIMPLES)			
5.2.1 SERVIÇOS E MATERIAIS			
5.2.1.1 TRATAMENTO SUPERFICIAL SIMPLES (S/TRANSP)	QUANTIDADE →	74.228,28	M2
► Qtde. (m ²)			
► 74.228,28 → MESMO QUANTITATIVO DO ITEM 5.1.1.1 (ÁREA IMPRIMADA)			
5.2.1.2 EMULSÃO ASFÁLTICA RR 2C	QUANTIDADE →	103,92	T
► Qtde. (m ²) x Fator (t/m ²) = Qtde. (t)			
► 74.228,28 x 0,0014 = 103,92			
5.2.2 TRANSPORTE DE MATERIAIS			
5.2.2.1 TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À FRIO (Y = 0,43X + 41,66) - (EMULSÃO ASFÁLTICA RR 2C - FORNECEDOR A USINA) (DMT = 285KM)	QUANTIDADE →	103,92	T
► Qtde. (t)			
► 103,92 → MESMO QUANTITATIVO DO ITEM 5.2.1.2			

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

5.2.2.2 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA ($Y = 0,37X$) - MATERIAL: BRITA - FORNECEDOR A USINA (DMT = 120KM)	QUANTIDADE →	2.597,99	T
► Qtde. (m ²) x Fator (t/m ²) = Qtde. (t)			
► 74.228,28 x 0,0350 = 2.597,99 →			
5.2.2.3 TRANSPORTE LOCAL DE BRITA P/ TRATAMENTOS SUPERFICIAIS ($Y = 0,79X + 3,96$) - MATERIAL: BRITA - USINA A OBRA (DMT = 15KM)			
► QUANTIDADE → 2.597,99 T			
► Qtde. (t) ► 2.597,99 → MESMO QUANTITATIVO DO ITEM 5.2.2.2			
6 SINALIZAÇÃO			
6.1 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL			
6.1.1 FAIXA.HORIZONTAL/TINTA REFLETIVA/RESINA ACRÍLICA	QUANTIDADE →	4.944,49	M2
► ESTACA INICIAL ESTACA FINAL			
Inteira + fração → Inteira + fração = Extensão (m) → Observações			
► 0,00 + 0,00 → 70,00 + 0,00 = 1.400,00 → LFO-03 CONTÍNUA			
► 70,00 + 0,00 → 80,00 + 0,00 = 200,00 → LFO-04 (DIREITA LIVRE)			
► 80,00 + 0,00 → 221,00 + 0,00 = 2.820,00 → LFO-03 CONTÍNUA			
► 221,00 + 0,00 → 225,00 + 0,00 = 80,00 → LFO-04 (DIREITA LIVRE)			
► 225,00 + 0,00 → 233,00 + 0,00 = 160,00 → LFO-03 CONTÍNUA			
► 233,00 + 0,00 → 244,00 + 0,00 = 220,00 → LFO-04 (ESQUERDA LIVRE)			
► 244,00 + 0,00 → 254,00 + 0,00 = 200,00 → LFO-04 (DIREITA LIVRE)			
► 254,00 + 0,00 → 360,00 + 0,00 = 2.120,00 → LFO-03 CONTÍNUA			
► 360,00 + 0,00 → 366,00 + 0,00 = 120,00 → LFO-04 (ESQUERDA LIVRE)			
► 366,00 + 0,00 → 413,00 + 0,00 = 940,00 → LFO-03 CONTÍNUA			
► 413,00 + 0,00 → 428,00 + 0,00 = 300,00 → LFO-04 (DIREITA LIVRE)			
► 428,00 + 0,00 → 438,00 + 0,00 = 200,00 → LFO-03 CONTÍNUA			
► 438,00 + 0,00 → 455,00 + 0,00 = 340,00 → LFO-04 (ESQUERDA LIVRE)			
► 455,00 + 0,00 → 577,00 + 0,00 = 2.440,00 → LFO-03 CONTÍNUA			
► 577,00 + 0,00 → 593,00 + 0,00 = 320,00 → LFO-04 (DIREITA LIVRE)			
► 593,00 + 0,00 → 600,00 + 0,00 = 140,00 → LFO-03 CONTÍNUA			
► 600,00 + 0,00 → 620,00 + 0,00 = 400,00 → LFO-04 (ESQUERDA LIVRE)			
► 620,00 + 0,00 → 636,00 + 6,38 = 326,38 → LFO-03 CONTÍNUA			
TOTAL = 12.726,38			
► LFO-03 CONTÍNUA			
Extensão (m) x Fator = Subtotal x Larg. (m) = Subtotal (m ²) → Observações			
► 10.546,38 x 2,00 = 21.092,76 x 0,10 = 2.109,28 → Contínuo sem espaçamentos			
► LFO-04 (DIREITA LIVRE)			
Extensão (m) x Fator = Subtotal x Larg. (m) = Subtotal (m ²) → Observações			
► 1.100,00 x 1,33 = 1.463,00 x 0,10 = 146,30 → Espaçamento de 2,00m (1:1)			
► LFO-04 (ESQUERDA LIVRE)			
Extensão (m) x Fator = Subtotal x Larg. (m) = Subtotal (m ²) → Observações			
► 1.080,00 x 1,33 = 1.436,40 x 0,10 = 143,64 → Espaçamento de 2,00m (1:1)			
► LBO			
Extensão (m) x Fator = Subtotal x Larg. (m) = Subtotal (m ²) → Observações			
► 12.726,38 x 2,00 = 25.452,76 x 0,10 = 2.545,28 → Contínuo sem espaçamentos em todas a extensão			
TOTAL = 4.944,49			
6.1.2 TACHA REFLETIVA BIDIRECIONAL: FORNECIMENTO/APLICAÇÃO	QUANTIDADE →	19.090,00	UN
► Extensão (m) x Qtde. (Un) x Fator (Un/m) = Qtde. (Un)			
► 12.726,38 x 3,00 x 0,5000 = 19.090,00 → APROXIMADAMENTE A CADA 2,00M NO EIXO E NOS BORDOS			
6.2 SINALIZAÇÃO VERTICAL			
6.2.1 PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM ACO GALVANIZADO	QUANTIDADE →	6,16	M2
► Diâmetro (m) x Fator x Qtde. (Un) = Qtde. (m ²)			
► 0,750 x 3,14 x 1,00 = 0,44 → EST. 2 + 0,00			
► 0,750 x 3,14 x 1,00 = 0,44 → EST. 137 + 0,00			
► 0,750 x 3,14 x 1,00 = 0,44 → EST. 177 + 0,00			
► 0,750 x 3,14 x 1,00 = 0,44 → EST. 206 + 0,00			
► 0,750 x 3,14 x 1,00 = 0,44 → EST. 275 + 0,00			
► 0,750 x 3,14 x 1,00 = 0,44 → EST. 297 + 0,00			
► 0,750 x 3,14 x 1,00 = 0,44 → EST. 352 + 0,00			
► 0,750 x 3,14 x 1,00 = 0,44 → EST. 369 + 0,00			
► 0,750 x 3,14 x 1,00 = 0,44 → EST. 464 + 0,00			
► 0,750 x 3,14 x 1,00 = 0,44 → EST. 494 + 0,00			
► 0,750 x 3,14 x 1,00 = 0,44 → EST. 528 + 0,00			
► 0,750 x 3,14 x 1,00 = 0,44 → EST. 553 + 0,00			
► 0,750 x 3,14 x 1,00 = 0,44 → EST. 571 + 0,00			
► 0,750 x 3,14 x 1,00 = 0,44 → EST. 633 + 0,00			
TOTAL = 6,16			

ANEXO I - NOTAS DE SERVIÇO**Cálculo da Área da Seção (Aterro)**

Talude		
Horizontal	→	1,00
Vertical	→	1,00

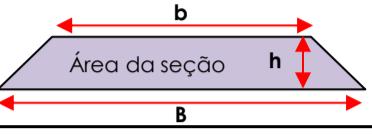
Fórmula para cálculo da seção		
Área do Trapézio (Área da seção)		= $\frac{(B + b) \cdot h}{2}$ 

QUADRO DE CUBAÇÃO - CÁLCULO DO VOLUME P/ SUB-BASE

=	Estaca			→	Distância (m)	→	COTA			Largura Média da Via "b" (m)	Largura da Base "B" (m)	Área (m²)		Volume (m³)		Volume Acum. (m³)		Ordenada de Massa (m³)
	Inteira	+	Fração				Tn	Projeto	Altura (h)			Corte	Aterro	Corte	Aterro	Corte	Aterro	
=	00	+	0,00	→	0,00	→	282,84	282,84	0,000	7,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
=	01	+	0,00	→	20,00	→	282,17	282,37	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+15,20	0,00	+15,20	+15,20
=	02	+	0,00	→	20,00	→	282,55	282,75	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+45,60	+45,60
=	03	+	0,00	→	20,00	→	281,99	282,19	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+76,00	+76,00
=	04	+	0,00	→	20,00	→	282,07	282,27	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+106,40	+106,40
=	05	+	0,00	→	20,00	→	281,83	282,03	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+136,80	+136,80
=	06	+	0,00	→	20,00	→	282,11	282,31	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+167,20	+167,20
=	07	+	0,00	→	20,00	→	281,94	282,14	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+197,60	+197,60
=	08	+	0,00	→	20,00	→	281,59	281,79	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+228,00	+228,00
=	09	+	0,00	→	20,00	→	281,25	281,45	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+258,40	+258,40
=	10	+	0,00	→	20,00	→	280,76	280,96	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+288,80	+288,80
=	11	+	0,00	→	20,00	→	280,58	280,78	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+319,20	+319,20
=	12	+	0,00	→	20,00	→	280,51	280,71	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+349,60	+349,60
=	12	+	15,00	→	15,00	→	280,49	280,69	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+22,80	0,00	+372,40	+372,40
=	13	+	0,00	→	5,00	→	280,39	280,59	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+7,60	0,00	+380,00	+380,00
=	13	+	5,00	→	5,00	→	280,33	280,53	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+7,60	0,00	+387,60	+387,60
=	13	+	10,00	→	5,00	→	280,32	280,42	+0,100	7,40	7,60	0,00	+0,75	0,00	+5,68	0,00	+393,28	+393,28
=	13	+	15,00	→	5,00	→	280,28	280,28	0,000	7,40	0,00	0,00	0,00	0,00	+1,88	0,00	+395,15	+395,15
=	14	+	0,00	→	5,00	→	279,89	279,89	0,000	7,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	+395,15	+395,15
=	15	+	0,00	→	20,00	→	279,40	279,40	0,000	7,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	+395,15	+395,15
=	16	+	0,00	→	20,00	→	279,22	279,22	0,000	7,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	+395,15	+395,15
=	17	+	0,00	→	20,00	→	279,40	279,40	0,000	7,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	+395,15	+395,15
=	18	+	0,00	→	20,00	→	279,72	279,72	0,000	7,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	+395,15	+395,15
=	18	+	10,00	→	10,00	→	279,76	279,76	0,000	7,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	+395,15	+395,15
=	18	+	15,00	→	5,00	→	279,98	280,08	+0,100	7,40	7,60	0,00	+0,75	0,00	+1,88	0,00	+397,03	+397,03
=	19	+	0,00	→	5,00	→	280,35	280,55	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+5,68	0,00	+402,70	+402,70
=	19	+	5,00	→	5,00	→	280,40	280,60	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+7,60	0,00	+410,30	+410,30
=	20	+	0,00	→	15,00	→	280,45	280,65	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+22,80	0,00	+433,10	+433,10
=	21	+	0,00	→	20,00	→	280,50	280,70	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+463,50	+463,50
=	22	+	0,00	→	20,00	→	280,83	281,03	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+493,90	+493,90
=	23	+	0,00	→	20,00	→	281,18	281,38	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+524,30	+524,30
=	24	+	0,00	→	20,00	→	281,70	281,90	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+554,70	+554,70
=	25	+	0,00	→	20,00	→	282,00	282,20	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+585,10	+585,10
=	26	+	0,00	→	20,00	→	281,99	282,19	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+615,50	+615,50
=	27	+	0,00	→	20,00	→	282,0											

ANEXO I - NOTAS DE SERVIÇO**Cálculo da Área da Seção (Aterro)**

Talude		
Horizontal	→	1,00
Vertical	→	1,00

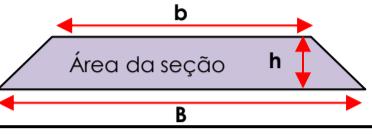
Fórmula para cálculo da seção		
Área do Trapézio (Área da seção)		= $\frac{(B + b) \cdot h}{2}$ 

QUADRO DE CUBAÇÃO - CÁLCULO DO VOLUME P/ SUB-BASE

=	Estaca			→	Distância (m)	→	COTA			Largura Média da Via "b" (m)	Largura da Base "B" (m)	Área (m²)		Volume (m³)		Volume Acum. (m³)		Ordenada de Massa (m³)
	Inteira	+	Fração				Tn	Projeto	Altura (h)			Corte	Aterro	Corte	Aterro	Corte	Aterro	
=	40	+	0,00	→	20,00	→	282,49	282,69	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+1.041,10	+1.041,10
=	41	+	0,00	→	20,00	→	284,52	284,72	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+1.071,50	+1.071,50
=	42	+	0,00	→	20,00	→	287,01	287,21	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+1.101,90	+1.101,90
=	43	+	0,00	→	20,00	→	289,56	289,76	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+1.132,30	+1.132,30
=	44	+	0,00	→	20,00	→	292,54	292,74	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+1.162,70	+1.162,70
=	45	+	0,00	→	20,00	→	294,99	295,19	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+1.193,10	+1.193,10
=	46	+	0,00	→	20,00	→	296,51	296,71	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+1.223,50	+1.223,50
=	47	+	0,00	→	20,00	→	297,67	297,87	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+1.253,90	+1.253,90
=	48	+	0,00	→	20,00	→	299,04	299,24	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+1.284,30	+1.284,30
=	49	+	0,00	→	20,00	→	299,11	299,31	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+1.314,70	+1.314,70
=	50	+	0,00	→	20,00	→	298,53	298,73	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+1.345,10	+1.345,10
=	51	+	0,00	→	20,00	→	298,05	298,25	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+1.375,50	+1.375,50
=	52	+	0,00	→	20,00	→	298,24	298,44	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+1.405,90	+1.405,90
=	53	+	0,00	→	20,00	→	298,67	298,87	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+1.436,30	+1.436,30
=	54	+	0,00	→	20,00	→	298,72	298,92	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+1.466,70	+1.466,70
=	55	+	0,00	→	20,00	→	299,45	299,65	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+1.497,10	+1.497,10
=	56	+	0,00	→	20,00	→	300,22	300,42	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+1.527,50	+1.527,50
=	57	+	0,00	→	20,00	→	301,19	301,39	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+1.557,90	+1.557,90
=	58	+	0,00	→	20,00	→	301,33	301,53	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+1.588,30	+1.588,30
=	59	+	0,00	→	20,00	→	302,23	302,43	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+1.618,70	+1.618,70
=	60	+	0,00	→	20,00	→	302,81	303,01	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+1.649,10	+1.649,10
=	61	+	0,00	→	20,00	→	303,49	303,69	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+1.679,50	+1.679,50
=	62	+	0,00	→	20,00	→	304,13	304,33	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+1.709,90	+1.709,90
=	63	+	0,00	→	20,00	→	304,90	305,10	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+1.740,30	+1.740,30
=	64	+	0,00	→	20,00	→	305,90	306,10	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+1.770,70	+1.770,70
=	65	+	0,00	→	20,00	→	306,70	306,90	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+1.801,10	+1.801,10
=	66	+	0,00	→	20,00	→	307,35	307,55	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+1.831,50	+1.831,50
=	67	+	0,00	→	20,00	→	308,75	308,95	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+1.861,90	+1.861,90
=	68	+	0,00	→	20,00	→	310,67	310,87	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+1.892,30	+1.892,30
=	69	+	0,00	→	20,00	→	312,51	312,71	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+1.922,70	+1.922,70
=	70	+	0,00	→	20,00	→	312,68	312,88	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+1.953,10	+1.953,10
=	71	+	0,00	→	20,00	→	312,59	312,79	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+1.983,50	+1.983,50
=	72	+	0,00	→	20,00	→	311,94	312,14	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+2.013,90	+2.013,90
=	73	+	0,00	→	20,00	→	312,38	312,										

ANEXO I - NOTAS DE SERVIÇO**Cálculo da Área da Seção (Aterro)**

Talude		
Horizontal	→	1,00
Vertical	→	1,00

Fórmula para cálculo da seção		
Área do Trapézio (Área da seção) = $\frac{(B + b) \cdot h}{2}$		

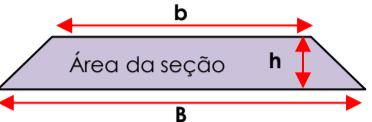
QUADRO DE CUBAÇÃO - CÁLCULO DO VOLUME P/ SUB-BASE

=	Estaca			→	Distância (m)	→	COTA			Largura Média da Via "b" (m)	Largura da Base "B" (m)	Área (m²)		Volume (m³)		Volume Acum. (m³)		Ordenada de Massa (m³)
	Inteira	+	Fração				Tn	Projeto	Altura (h)			Corte	Aterro	Corte	Aterro	Corte	Aterro	
=	87	+	0,00	→	20,00	→	301,26	301,46	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+2.469,90	+2.469,90
=	88	+	0,00	→	20,00	→	299,25	299,45	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+2.500,30	+2.500,30
=	89	+	0,00	→	20,00	→	297,26	297,46	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+2.530,70	+2.530,70
=	90	+	0,00	→	20,00	→	295,56	295,76	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+2.561,10	+2.561,10
=	91	+	0,00	→	20,00	→	294,14	294,34	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+2.591,50	+2.591,50
=	92	+	0,00	→	20,00	→	292,78	292,98	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+2.621,90	+2.621,90
=	93	+	0,00	→	20,00	→	291,40	291,60	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+2.652,30	+2.652,30
=	94	+	0,00	→	20,00	→	290,60	290,80	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+2.682,70	+2.682,70
=	95	+	0,00	→	20,00	→	289,77	289,97	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+2.713,10	+2.713,10
=	96	+	0,00	→	20,00	→	289,04	289,24	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+2.743,50	+2.743,50
=	97	+	0,00	→	20,00	→	287,62	287,82	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+2.773,90	+2.773,90
=	98	+	0,00	→	20,00	→	286,98	287,18	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+2.804,30	+2.804,30
=	99	+	0,00	→	20,00	→	286,37	286,57	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+2.834,70	+2.834,70
=	100	+	0,00	→	20,00	→	285,75	285,95	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+2.865,10	+2.865,10
=	101	+	0,00	→	20,00	→	285,18	285,38	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+2.895,50	+2.895,50
=	102	+	0,00	→	20,00	→	284,72	284,92	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+2.925,90	+2.925,90
=	103	+	0,00	→	20,00	→	283,79	283,99	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+2.956,30	+2.956,30
=	104	+	0,00	→	20,00	→	281,26	281,46	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+2.986,70	+2.986,70
=	104	+	5,00	→	5,00	→	281,21	281,41	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+7,60	0,00	+2.994,30	+2.994,30
=	104	+	10,00	→	5,00	→	281,18	281,38	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+7,60	0,00	+3.001,90	+3.001,90
=	104	+	15,00	→	5,00	→	281,10	281,20	+0,100	7,40	7,60	0,00	+0,75	0,00	+5,68	0,00	+3.007,58	+3.007,58
=	105,00	+	0,00	→	5,00	→	278,05	278,05	0,000	7,40	0,00	0,00	0,00	0,00	+1,88	0,00	+3.009,45	+3.009,45
=	106,00	+	0,00	→	20,00	→	276,99	276,99	0,000	7,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	+3.009,45	+3.009,45
=	107,00	+	0,00	→	20,00	→	276,96	276,96	0,000	7,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	+3.009,45	+3.009,45
=	108,00	+	0,00	→	20,00	→	276,95	276,95	0,000	7,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	+3.009,45	+3.009,45
=	109,00	+	0,00	→	20,00	→	277,34	277,34	0,000	7,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	+3.009,45	+3.009,45
=	109,00	+	5,00	→	5,00	→	277,39	277,39	0,000	7,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	+3.009,45	+3.009,45
=	109	+	10,00	→	5,00	→	277,41	277,51	+0,100	7,40	7,60	0,00	+0,75	0,00	+1,88	0,00	+3.011,33	+3.011,33
=	109	+	15,00	→	5,00	→	277,48	277,68	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+5,68	0,00	+3.017,00	+3.017,00
=	110	+	0,00	→	5,00	→	279,52	279,72	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+7,60	0,00	+3.024,60	+3.024,60
=	111	+	0,00	→	20,00	→	277,48	277,68	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+3.055,00	+3.055,00
=	112	+	0,00	→	20,00	→	276,22	276,42	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+3.085,40	+3.085,40
=	113	+	0,00	→	20,00	→	275,97	276,17	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+3.115,80	+3.115,80
=	114	+	0,00	→	20,00													

ANEXO I - NOTAS DE SERVIÇO

Cálculo da Área da Seção (Aterro)

Talude		
Horizontal	→	1,00
Vertical	→	1,00

Fórmula para cálculo da seção		
$\text{Área do Trapézio} = \frac{(B + b) \cdot h}{2}$		

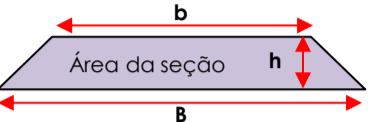
QUADRO DE CUBAÇÃO - CÁLCULO DO VOLUME P/ SUB-BASE

=	Estaca			→	Distância (m)	→	COTA			Largura Média da Via "b" (m)	Largura da Base "B" (m)	Área (m²)		Volume (m³)		Volume Acum. (m³)		Ordenada de Massa (m³)
	Inteira	+	Fração				Tn	Projeto	Altura (h)			Corte	Aterro	Corte	Aterro	Corte	Aterro	
=	128	+	0,00	→	20,00	→	275,91	276,11	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+3.571,80	+3.571,80
=	129	+	0,00	→	20,00	→	275,51	275,71	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+3.602,20	+3.602,20
=	130	+	0,00	→	20,00	→	274,94	275,14	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+3.632,60	+3.632,60
=	131	+	0,00	→	20,00	→	274,33	274,53	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+3.663,00	+3.663,00
=	132	+	0,00	→	20,00	→	273,90	274,10	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+3.693,40	+3.693,40
=	133	+	0,00	→	20,00	→	273,66	273,86	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+3.723,80	+3.723,80
=	134	+	0,00	→	20,00	→	273,59	273,79	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+3.754,20	+3.754,20
=	135	+	0,00	→	20,00	→	273,56	273,76	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+3.784,60	+3.784,60
=	136	+	0,00	→	20,00	→	273,39	273,59	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+3.815,00	+3.815,00
=	137	+	0,00	→	20,00	→	273,23	273,43	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+3.845,40	+3.845,40
=	138	+	0,00	→	20,00	→	273,21	273,41	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+3.875,80	+3.875,80
=	139	+	0,00	→	20,00	→	273,05	273,25	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+3.906,20	+3.906,20
=	140	+	0,00	→	20,00	→	273,25	273,45	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+3.936,60	+3.936,60
=	141	+	0,00	→	20,00	→	273,38	273,58	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+3.967,00	+3.967,00
=	142	+	0,00	→	20,00	→	273,99	274,19	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+3.997,40	+3.997,40
=	143	+	0,00	→	20,00	→	275,26	275,46	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+4.027,80	+4.027,80
=	144	+	0,00	→	20,00	→	276,28	276,48	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+4.058,20	+4.058,20
=	145	+	0,00	→	20,00	→	276,02	276,22	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+4.088,60	+4.088,60
=	146	+	0,00	→	20,00	→	275,57	275,77	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+4.119,00	+4.119,00
=	147	+	0,00	→	20,00	→	274,77	274,97	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+4.149,40	+4.149,40
=	148	+	0,00	→	20,00	→	274,01	274,21	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+4.179,80	+4.179,80
=	149	+	0,00	→	20,00	→	273,50	273,70	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+4.210,20	+4.210,20
=	150	+	0,00	→	20,00	→	273,09	273,29	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+4.240,60	+4.240,60
=	151	+	0,00	→	20,00	→	272,88	273,08	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+4.271,00	+4.271,00
=	152	+	0,00	→	20,00	→	272,63	272,83	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+4.301,40	+4.301,40
=	153	+	0,00	→	20,00	→	271,54	271,74	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+4.331,80	+4.331,80
=	154	+	0,00	→	20,00	→	272,06	272,26	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+4.362,20	+4.362,20
=	155	+	0,00	→	20,00	→	272,06	272,26	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+4.392,60	+4.392,60
=	156	+	0,00	→	20,00	→	271,79	271,99	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+4.423,00	+4.423,00
=	156	+	5,00	→	5,00	→	271,75	271,95	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+7,60	0,00	+4.430,60	+4.430,60
=	156	+	10,00	→	5,00	→	271,62	271,82	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+7,60	0,00	+4.438,20	+4.438,20
=	156	+	15,00	→	5,00	→	271,58	271,68	+0,100	7,40	7,60	0,00	+0,75	0,00	+5,68	0,00	+4.443,88	+4.443,88
=	157,00	+	0,00	→	5,00	→	271,24	271,24	0,000	7,40	0,00	0,00	0,00	0,00	+1,88	0,00	+4.445,75	+4.445,75
=	158,00	+	0,00	→	20,00	→	270,52	270,52</										

ANEXO I - NOTAS DE SERVIÇO

Cálculo da Área da Seção (Aterro)

Talude		
Horizontal	→	1,00
Vertical	→	1,00

Fórmula para cálculo da seção		
$\text{Área do Trapézio} = \frac{(B + b) \cdot h}{2}$		

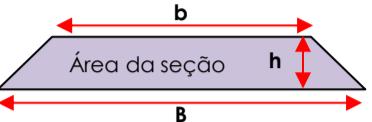
QUADRO DE CUBAÇÃO - CÁLCULO DO VOLUME P/ SUB-BASE

=	Estaca			→	Distância (m)	→	COTA			Largura Média da Via "b" (m)	Largura da Base "B" (m)	Área (m²)		Volume (m³)		Volume Acum. (m³)		Ordenada de Massa (m³)
	Inteira	+	Fração				Tn	Projeto	Altura (h)			Corte	Aterro	Corte	Aterro	Corte	Aterro	
=	169	+	0,00	→	20,00	→	271,59	271,79	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+4.597,70	+4.597,70
=	170	+	0,00	→	20,00	→	271,49	271,69	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+4.628,10	+4.628,10
=	171	+	0,00	→	20,00	→	271,31	271,51	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+4.658,50	+4.658,50
=	172	+	0,00	→	20,00	→	271,25	271,45	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+4.688,90	+4.688,90
=	173	+	0,00	→	20,00	→	271,36	271,56	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+4.719,30	+4.719,30
=	174	+	0,00	→	20,00	→	271,65	271,85	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+4.749,70	+4.749,70
=	175	+	0,00	→	20,00	→	271,91	272,11	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+4.780,10	+4.780,10
=	176	+	0,00	→	20,00	→	272,30	272,50	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+4.810,50	+4.810,50
=	177	+	0,00	→	20,00	→	272,69	272,89	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+4.840,90	+4.840,90
=	178	+	0,00	→	20,00	→	273,25	273,45	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+4.871,30	+4.871,30
=	179	+	0,00	→	20,00	→	274,63	274,83	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+4.901,70	+4.901,70
=	180	+	0,00	→	20,00	→	277,05	277,25	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+4.932,10	+4.932,10
=	181	+	0,00	→	20,00	→	278,89	279,09	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+4.962,50	+4.962,50
=	182	+	0,00	→	20,00	→	277,28	277,48	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+4.992,90	+4.992,90
=	183	+	0,00	→	20,00	→	274,77	274,97	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+5.023,30	+5.023,30
=	184	+	0,00	→	20,00	→	273,73	273,93	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+5.053,70	+5.053,70
=	185	+	0,00	→	20,00	→	273,11	273,31	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+5.084,10	+5.084,10
=	186	+	0,00	→	20,00	→	272,68	272,88	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+5.114,50	+5.114,50
=	187	+	0,00	→	20,00	→	272,27	272,47	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+5.144,90	+5.144,90
=	188	+	0,00	→	20,00	→	272,16	272,36	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+5.175,30	+5.175,30
=	189	+	0,00	→	20,00	→	271,50	271,70	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+5.205,70	+5.205,70
=	190	+	0,00	→	20,00	→	270,39	270,59	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+5.236,10	+5.236,10
=	191	+	0,00	→	20,00	→	269,79	269,99	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+5.266,50	+5.266,50
=	192	+	0,00	→	20,00	→	269,22	269,42	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+5.296,90	+5.296,90
=	193	+	0,00	→	20,00	→	268,89	269,09	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+5.327,30	+5.327,30
=	194	+	0,00	→	20,00	→	268,93	269,13	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+5.357,70	+5.357,70
=	195	+	0,00	→	20,00	→	268,70	268,90	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+5.388,10	+5.388,10
=	196	+	0,00	→	20,00	→	268,72	268,92	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+5.418,50	+5.418,50
=	197	+	0,00	→	20,00	→	268,69	268,89	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+5.448,90	+5.448,90
=	198	+	0,00	→	20,00	→	268,69	268,89	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+5.479,30	+5.479,30
=	199	+	0,00	→	20,00	→	269,03	269,23	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+5.509,70	+5.509,70
=	200	+	0,00	→	20,00	→	269,49	269,69	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+5.540,10	+5.540,10
=	201	+	0,00	→	20,00	→	270,13	270,33	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+5.570,50	+5.570,50
=	202	+	0,00	→	20,00	→	270,35	270,55</										

ANEXO I - NOTAS DE SERVIÇO

Cálculo da Área da Seção (Aterro)

Talude		
Horizontal	→	1,00
Vertical	→	1,00

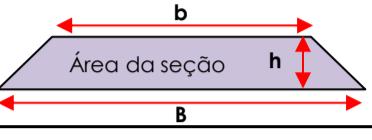
Fórmula para cálculo da seção		
$\text{Área do Trapézio} = \frac{(B + b) \cdot h}{2}$		

QUADRO DE CUBAÇÃO - CÁLCULO DO VOLUME P/ SUB-BASE

=	Estaca			→	Distância (m)	→	COTA			Largura Média da Via "b" (m)	Largura da Base "B" (m)	Área (m²)		Volume (m³)		Volume Acum. (m³)		Ordenada de Massa (m³)
	Inteira	+	Fração				Tn	Projeto	Altura (h)			Corte	Aterro	Corte	Aterro	Corte	Aterro	
=	216	+	0,00	→	20,00	→	269,53	269,73	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+6.026,50	+6.026,50
=	217	+	0,00	→	20,00	→	268,59	268,79	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+6.056,90	+6.056,90
=	218	+	0,00	→	20,00	→	267,70	267,90	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+6.087,30	+6.087,30
=	219	+	0,00	→	20,00	→	268,02	268,22	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+6.117,70	+6.117,70
=	220	+	0,00	→	20,00	→	267,94	268,14	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+6.148,10	+6.148,10
=	221	+	0,00	→	20,00	→	268,21	268,41	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+6.178,50	+6.178,50
=	222	+	0,00	→	20,00	→	268,51	268,71	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+6.208,90	+6.208,90
=	223	+	0,00	→	20,00	→	268,53	268,73	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+6.239,30	+6.239,30
=	224	+	0,00	→	20,00	→	268,30	268,50	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+6.269,70	+6.269,70
=	225	+	0,00	→	20,00	→	267,97	268,17	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+6.300,10	+6.300,10
=	226	+	0,00	→	20,00	→	267,96	268,16	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+6.330,50	+6.330,50
=	227	+	0,00	→	20,00	→	267,89	268,09	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+6.360,90	+6.360,90
=	228	+	0,00	→	20,00	→	267,76	267,96	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+6.391,30	+6.391,30
=	229	+	0,00	→	20,00	→	267,76	267,96	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+6.421,70	+6.421,70
=	230	+	0,00	→	20,00	→	267,99	268,19	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+6.452,10	+6.452,10
=	231	+	0,00	→	20,00	→	268,34	268,54	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+6.482,50	+6.482,50
=	232	+	0,00	→	20,00	→	267,83	268,03	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+6.512,90	+6.512,90
=	233	+	0,00	→	20,00	→	267,19	267,39	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+6.543,30	+6.543,30
=	234	+	0,00	→	20,00	→	267,14	267,34	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+6.573,70	+6.573,70
=	235	+	0,00	→	20,00	→	267,08	267,28	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+6.604,10	+6.604,10
=	236	+	0,00	→	20,00	→	267,15	267,35	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+6.634,50	+6.634,50
=	237	+	0,00	→	20,00	→	267,31	267,51	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+6.664,90	+6.664,90
=	238	+	0,00	→	20,00	→	267,49	267,69	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+6.695,30	+6.695,30
=	239	+	0,00	→	20,00	→	267,71	267,91	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+6.725,70	+6.725,70
=	240	+	0,00	→	20,00	→	267,51	267,71	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+6.756,10	+6.756,10
=	241	+	0,00	→	20,00	→	266,95	267,15	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+6.786,50	+6.786,50
=	242	+	0,00	→	20,00	→	266,92	267,12	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+6.816,90	+6.816,90
=	243	+	0,00	→	20,00	→	266,71	266,91	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+6.847,30	+6.847,30
=	244	+	0,00	→	20,00	→	266,56	266,76	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+6.877,70	+6.877,70
=	245	+	0,00	→	20,00	→	266,74	266,94	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+6.908,10	+6.908,10
=	246	+	0,00	→	20,00	→	267,62	267,82	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+6.938,50	+6.938,50
=	247	+	0,00	→	20,00	→	268,03	268,23	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+6.968,90	+6.968,90
=	248	+	0,00	→	20,00	→	268,19	268,39	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+6.999,30	+6.999,30
=	249	+	0,00	→	20,00	→	268,00	268,20</										

ANEXO I - NOTAS DE SERVIÇO**Cálculo da Área da Seção (Aterro)**

Talude		
Horizontal	→	1,00
Vertical	→	1,00

Fórmula para cálculo da seção		
Área do Trapézio (Área da seção) = $\frac{(B + b) \cdot h}{2}$		

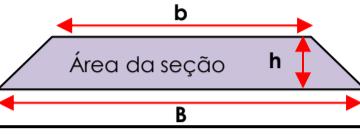
QUADRO DE CUBAÇÃO - CÁLCULO DO VOLUME P/ SUB-BASE

=	Estaca			→	Distância (m)	→	COTA			Largura Média da Via "b" (m)	Largura da Base "B" (m)	Área (m²)		Volume (m³)		Volume Acum. (m³)		Ordenada de Massa (m³)
	Inteira	+	Fração				Tn	Projeto	Altura (h)			Corte	Aterro	Corte	Aterro	Corte	Aterro	
=	263	+	0,00	→	20,00	→	268,60	268,80	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+7.455,30	+7.455,30
=	264	+	0,00	→	20,00	→	268,99	269,19	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+7.485,70	+7.485,70
=	265	+	0,00	→	20,00	→	270,70	270,90	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+7.516,10	+7.516,10
=	266	+	0,00	→	20,00	→	272,50	272,70	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+7.546,50	+7.546,50
=	267	+	0,00	→	20,00	→	273,32	273,52	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+7.576,90	+7.576,90
=	268	+	0,00	→	20,00	→	273,86	274,06	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+7.607,30	+7.607,30
=	269	+	0,00	→	20,00	→	275,08	275,28	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+7.637,70	+7.637,70
=	270	+	0,00	→	20,00	→	276,90	277,10	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+7.668,10	+7.668,10
=	271	+	0,00	→	20,00	→	278,45	278,65	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+7.698,50	+7.698,50
=	272	+	0,00	→	20,00	→	279,22	279,42	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+7.728,90	+7.728,90
=	273	+	0,00	→	20,00	→	278,64	278,84	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+7.759,30	+7.759,30
=	274	+	0,00	→	20,00	→	277,01	277,21	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+7.789,70	+7.789,70
=	275	+	0,00	→	20,00	→	274,42	274,62	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+7.820,10	+7.820,10
=	276	+	0,00	→	20,00	→	271,90	272,10	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+7.850,50	+7.850,50
=	277	+	0,00	→	20,00	→	269,39	269,59	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+7.880,90	+7.880,90
=	278	+	0,00	→	20,00	→	267,18	267,38	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+7.911,30	+7.911,30
=	279	+	0,00	→	20,00	→	265,94	266,14	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+7.941,70	+7.941,70
=	280	+	0,00	→	20,00	→	265,41	265,61	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+7.972,10	+7.972,10
=	281	+	0,00	→	20,00	→	264,88	265,08	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+8.002,50	+8.002,50
=	281	+	10,00	→	10,00	→	264,88	265,08	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+15,20	0,00	+8.017,70	+8.017,70
=	281	+	15,00	→	5,00	→	264,89	265,09	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+7,60	0,00	+8.025,30	+8.025,30
=	282	+	0,00	→	5,00	→	264,90	265,10	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+7,60	0,00	+8.032,90	+8.032,90
=	282	+	5,00	→	5,00	→	264,85	264,95	+0,100	7,40	7,60	0,00	+0,75	0,00	+5,68	0,00	+8.038,57	+8.038,57
=	282,00	+	10,00	→	5,00	→	264,80	264,80	0,000	7,40	0,00	0,00	0,00	0,00	+1,88	0,00	+8.040,45	+8.040,45
=	283,00	+	0,00	→	10,00	→	264,77	264,77	0,000	7,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	+8.040,45	+8.040,45
=	284,00	+	0,00	→	20,00	→	264,81	264,81	0,000	7,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	+8.040,45	+8.040,45
=	284,00	+	10,00	→	10,00	→	264,89	264,89	0,000	7,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	+8.040,45	+8.040,45
=	284	+	15,00	→	5,00	→	264,94	265,04	+0,100	7,40	7,60	0,00	+0,75	0,00	+1,88	0,00	+8.042,32	+8.042,32
=	285	+	0,00	→	5,00	→	264,99	265,19	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+5,68	0,00	+8.048,00	+8.048,00
=	285	+	5,00	→	5,00	→	264,15	264,35	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+7,60	0,00	+8.055,60	+8.055,60
=	286	+	0,00	→	15,00	→	265,37	265,57	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+22,80	0,00	+8.078,40	+8.078,40
=	287	+	0,00	→	20,00	→	265,90	266,10	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+8.108,80	+8.108,80
=	288	+	0,00	→	20,00	→	266,57	266,77	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+8.139,20	+8.139,20
=	289	+	0,00	→														

ANEXO I - NOTAS DE SERVIÇO**Cálculo da Área da Seção (Aterro)**

Talude		
Horizontal	→	1,00
Vertical	→	1,00

Fórmula para cálculo da seção		
Área do Trapézio (Área da seção)		$\frac{(B + b) \cdot h}{2}$

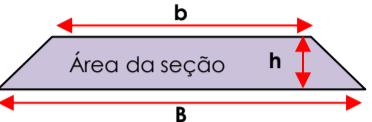

QUADRO DE CUBAÇÃO - CÁLCULO DO VOLUME P/ SUB-BASE

=	Estaca			→	Distância (m)	→	COTA			Largura Média da Via "b" (m)	Largura da Base "B" (m)	Área (m²)		Volume (m³)		Volume Acum. (m³)		Ordenada de Massa (m³)
	Inteira	+	Fração				Tn	Projeto	Altura (h)			Corte	Aterro	Corte	Aterro	Corte	Aterro	
=	303	+	0,00	→	20,00	→	266,25	266,45	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+8.595,20	+8.595,20
=	304	+	0,00	→	20,00	→	265,79	265,99	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+8.625,60	+8.625,60
=	305	+	0,00	→	20,00	→	264,71	264,91	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+8.656,00	+8.656,00
=	306	+	0,00	→	20,00	→	263,43	263,63	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+8.686,40	+8.686,40
=	307	+	0,00	→	20,00	→	262,19	262,39	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+8.716,80	+8.716,80
=	308	+	0,00	→	20,00	→	261,75	261,95	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+8.747,20	+8.747,20
=	309	+	0,00	→	20,00	→	261,63	261,83	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+8.777,60	+8.777,60
=	310	+	0,00	→	20,00	→	261,51	261,71	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+8.808,00	+8.808,00
=	311	+	0,00	→	20,00	→	261,37	261,57	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+8.838,40	+8.838,40
=	312	+	0,00	→	20,00	→	261,49	261,69	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+8.868,80	+8.868,80
=	313	+	0,00	→	20,00	→	261,89	262,09	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+8.899,20	+8.899,20
=	314	+	0,00	→	20,00	→	262,42	262,62	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+8.929,60	+8.929,60
=	315	+	0,00	→	20,00	→	263,16	263,36	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+8.960,00	+8.960,00
=	316	+	0,00	→	20,00	→	264,74	264,94	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+8.990,40	+8.990,40
=	317	+	0,00	→	20,00	→	267,05	267,25	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+9.020,80	+9.020,80
=	318	+	0,00	→	20,00	→	268,28	268,48	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+9.051,20	+9.051,20
=	319	+	0,00	→	20,00	→	269,54	269,74	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+9.081,60	+9.081,60
=	320	+	0,00	→	20,00	→	270,98	271,18	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+9.112,00	+9.112,00
=	321	+	0,00	→	20,00	→	272,73	272,93	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+9.142,40	+9.142,40
=	322	+	0,00	→	20,00	→	273,78	273,98	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+9.172,80	+9.172,80
=	323	+	0,00	→	20,00	→	274,84	275,04	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+9.203,20	+9.203,20
=	324	+	0,00	→	20,00	→	275,58	275,78	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+9.233,60	+9.233,60
=	325	+	0,00	→	20,00	→	276,42	276,62	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+9.264,00	+9.264,00
=	326	+	0,00	→	20,00	→	277,34	277,54	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+9.294,40	+9.294,40
=	327	+	0,00	→	20,00	→	278,00	278,20	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+9.324,80	+9.324,80
=	328	+	0,00	→	20,00	→	278,68	278,88	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+9.355,20	+9.355,20
=	329	+	0,00	→	20,00	→	279,27	279,47	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+9.385,60	+9.385,60
=	330	+	0,00	→	20,00	→	280,14	280,34	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+9.416,00	+9.416,00
=	331	+	0,00	→	20,00	→	281,00	281,20	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+9.446,40	+9.446,40
=	332	+	0,00	→	20,00	→	281,50	281,70	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+9.476,80	+9.476,80
=	333	+	0,00	→	20,00	→	282,10	282,30	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+9.507,20	+9.507,20
=	334	+	0,00	→	20,00	→	282,59	282,79	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+9.537,60	+9.537,60
=	335	+	0,00	→	20,00	→	283,16	283,36	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+9.568,00	+9.568,00
=	336	+	0,00	→														

ANEXO I - NOTAS DE SERVIÇO

Cálculo da Área da Seção (Aterro)

Talude		
Horizontal	→	1,00
Vertical	→	1,00

Fórmula para cálculo da seção		
$\text{Área do Trapézio} = \frac{(B + b) \cdot h}{2}$		

QUADRO DE CUBAÇÃO - CÁLCULO DO VOLUME P/ SUB-BASE

=	Estaca			→	Distância (m)	→	COTA			Largura Média da Via "b" (m)	Largura da Base "B" (m)	Área (m²)		Volume (m³)		Volume Acum. (m³)		Ordenada de Massa (m³)
	Inteira	+	Fração				Tn	Projeto	Altura (h)			Corte	Aterro	Corte	Aterro	Corte	Aterro	
=	350	+	0,00	→	20,00	→	278,85	279,05	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+10.024,00	+10.024,00
=	351	+	0,00	→	20,00	→	277,06	277,26	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+10.054,40	+10.054,40
=	352	+	0,00	→	20,00	→	275,23	275,43	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+10.084,80	+10.084,80
=	353	+	0,00	→	20,00	→	274,17	274,37	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+10.115,20	+10.115,20
=	354	+	0,00	→	20,00	→	273,72	273,92	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+10.145,60	+10.145,60
=	355	+	0,00	→	20,00	→	273,37	273,57	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+10.176,00	+10.176,00
=	356	+	0,00	→	20,00	→	273,04	273,24	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+10.206,40	+10.206,40
=	357	+	0,00	→	20,00	→	272,22	272,42	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+10.236,80	+10.236,80
=	358	+	0,00	→	20,00	→	270,90	271,10	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+10.267,20	+10.267,20
=	359	+	0,00	→	20,00	→	270,08	270,28	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+10.297,60	+10.297,60
=	360	+	0,00	→	20,00	→	269,03	269,23	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+10.328,00	+10.328,00
=	361	+	0,00	→	20,00	→	267,86	268,06	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+10.358,40	+10.358,40
=	362	+	0,00	→	20,00	→	267,14	267,34	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+10.388,80	+10.388,80
=	363	+	0,00	→	20,00	→	266,35	266,55	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+10.419,20	+10.419,20
=	364	+	0,00	→	20,00	→	264,91	265,11	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+10.449,60	+10.449,60
=	365	+	0,00	→	20,00	→	263,11	263,31	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+10.480,00	+10.480,00
=	366	+	0,00	→	20,00	→	261,87	262,07	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+10.510,40	+10.510,40
=	367	+	0,00	→	20,00	→	260,99	261,19	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+10.540,80	+10.540,80
=	368	+	0,00	→	20,00	→	260,56	260,76	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+10.571,20	+10.571,20
=	369	+	0,00	→	20,00	→	260,30	260,50	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+10.601,60	+10.601,60
=	370	+	0,00	→	20,00	→	260,25	260,45	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+10.632,00	+10.632,00
=	371	+	0,00	→	20,00	→	260,28	260,48	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+10.662,40	+10.662,40
=	372	+	0,00	→	20,00	→	260,86	261,06	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+10.692,80	+10.692,80
=	373	+	0,00	→	20,00	→	260,94	261,14	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+10.723,20	+10.723,20
=	374	+	0,00	→	20,00	→	261,24	261,44	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+10.753,60	+10.753,60
=	375	+	0,00	→	20,00	→	261,69	261,89	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+10.784,00	+10.784,00
=	376	+	0,00	→	20,00	→	261,24	261,44	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+10.814,40	+10.814,40
=	377	+	0,00	→	20,00	→	260,60	260,80	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+10.844,80	+10.844,80
=	378	+	0,00	→	20,00	→	260,09	260,29	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+10.875,20	+10.875,20
=	379	+	0,00	→	20,00	→	259,47	259,67	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+10.905,60	+10.905,60
=	380	+	0,00	→	20,00	→	258,77	258,97	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+10.936,00	+10.936,00
=	381	+	0,00	→	20,00	→	258,64	258,84	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+10.966,40	+10.966,40
=	382	+	0,00	→	20,00	→	259,01	259,21	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+10.996,80	+10.996,80
=</																		

ANEXO I - NOTAS DE SERVIÇO**Cálculo da Área da Seção (Aterro)**

Talude		
Horizontal	→	1,00
Vertical	→	1,00

Fórmula para cálculo da seção		
Área do Trapézio (Área da seção)		$\frac{(B + b) \cdot h}{2}$

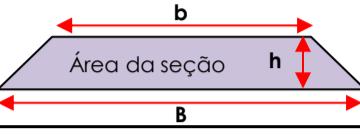
QUADRO DE CUBAÇÃO - CÁLCULO DO VOLUME P/ SUB-BASE

=	Estaca			→	Distância (m)	→	COTA			Largura Média da Via "b" (m)	Largura da Base "B" (m)	Área (m²)		Volume (m³)		Volume Acum. (m³)		Ordenada de Massa (m³)
	Inteira	+	Fração				Tn	Projeto	Altura (h)			Corte	Aterro	Corte	Aterro	Corte	Aterro	
=	397	+	0,00	→	20,00	→	255,05	255,25	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+11.452,80	+11.452,80
=	398	+	0,00	→	20,00	→	255,35	255,55	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+11.483,20	+11.483,20
=	399	+	0,00	→	20,00	→	255,76	255,96	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+11.513,60	+11.513,60
=	400	+	0,00	→	20,00	→	255,81	256,01	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+11.544,00	+11.544,00
=	401	+	0,00	→	20,00	→	254,60	254,80	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+11.574,40	+11.574,40
=	402	+	0,00	→	20,00	→	253,18	253,38	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+11.604,80	+11.604,80
=	403	+	0,00	→	20,00	→	252,32	252,52	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+11.635,20	+11.635,20
=	404	+	0,00	→	20,00	→	252,04	252,24	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+11.665,60	+11.665,60
=	405	+	0,00	→	20,00	→	251,64	251,84	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+11.696,00	+11.696,00
=	406	+	0,00	→	20,00	→	251,93	252,13	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+11.726,40	+11.726,40
=	407	+	0,00	→	20,00	→	251,79	251,99	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+11.756,80	+11.756,80
=	408	+	0,00	→	20,00	→	251,24	251,44	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+11.787,20	+11.787,20
=	409	+	0,00	→	20,00	→	251,27	251,47	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+11.817,60	+11.817,60
=	410	+	0,00	→	20,00	→	251,09	251,29	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+11.848,00	+11.848,00
=	411	+	0,00	→	20,00	→	251,27	251,47	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+11.878,40	+11.878,40
=	412	+	0,00	→	20,00	→	251,68	251,88	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+11.908,80	+11.908,80
=	413	+	0,00	→	20,00	→	252,06	252,26	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+11.939,20	+11.939,20
=	414	+	0,00	→	20,00	→	252,33	252,53	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+11.969,60	+11.969,60
=	415	+	0,00	→	20,00	→	252,66	252,86	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+12.000,00	+12.000,00
=	416	+	0,00	→	20,00	→	252,95	253,15	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+12.030,40	+12.030,40
=	417	+	0,00	→	20,00	→	253,06	253,26	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+12.060,80	+12.060,80
=	418	+	0,00	→	20,00	→	252,98	253,18	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+12.091,20	+12.091,20
=	419	+	0,00	→	20,00	→	252,83	253,03	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+12.121,60	+12.121,60
=	420	+	0,00	→	20,00	→	252,63	252,83	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+12.152,00	+12.152,00
=	421	+	0,00	→	20,00	→	252,38	252,58	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+12.182,40	+12.182,40
=	422	+	0,00	→	20,00	→	251,87	252,07	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+12.212,80	+12.212,80
=	423	+	0,00	→	20,00	→	251,15	251,35	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+12.243,20	+12.243,20
=	424	+	0,00	→	20,00	→	250,41	250,61	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+12.273,60	+12.273,60
=	425	+	0,00	→	20,00	→	249,93	250,13	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+12.304,00	+12.304,00
=	426	+	0,00	→	20,00	→	249,74	249,94	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+12.334,40	+12.334,40
=	427	+	0,00	→	20,00	→	249,50	249,70	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+12.364,80	+12.364,80
=	428	+	0,00	→	20,00	→	249,20	249,40	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+12.395,20	+12.395,20
=	429	+	0,00	→	20,00	→	249,53	249,73	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+12.425,60	+12.425,60
=	430</																	

ANEXO I - NOTAS DE SERVIÇO**Cálculo da Área da Seção (Aterro)**

Talude		
Horizontal	→	1,00
Vertical	→	1,00

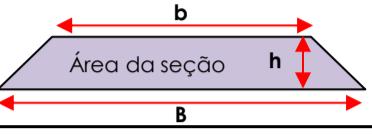
Fórmula para cálculo da seção		
Área do Trapézio (Área da seção)		$\frac{(B + b) \cdot h}{2}$


QUADRO DE CUBAÇÃO - CÁLCULO DO VOLUME P/ SUB-BASE

=	Estaca			→	Distância (m)	→	COTA			Largura Média da Via "b" (m)	Largura da Base "B" (m)	Área (m²)		Volume (m³)		Volume Acum. (m³)		Ordenada de Massa (m³)
	Inteira	+	Fração				Tn	Projeto	Altura (h)			Corte	Aterro	Corte	Aterro	Corte	Aterro	
=	444	+	0,00	→	20,00	→	248,19	248,39	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+12.881,60	+12.881,60
=	445	+	0,00	→	20,00	→	247,89	248,09	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+12.912,00	+12.912,00
=	446	+	0,00	→	20,00	→	247,71	247,91	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+12.942,40	+12.942,40
=	447	+	0,00	→	20,00	→	247,74	247,94	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+12.972,80	+12.972,80
=	448	+	0,00	→	20,00	→	248,02	248,22	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+13.003,20	+13.003,20
=	449	+	0,00	→	20,00	→	248,39	248,59	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+13.033,60	+13.033,60
=	450	+	0,00	→	20,00	→	249,17	249,37	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+13.064,00	+13.064,00
=	451	+	0,00	→	20,00	→	250,79	250,99	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+13.094,40	+13.094,40
=	452	+	0,00	→	20,00	→	252,47	252,67	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+13.124,80	+13.124,80
=	453	+	0,00	→	20,00	→	254,03	254,23	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+13.155,20	+13.155,20
=	454	+	0,00	→	20,00	→	255,00	255,20	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+13.185,60	+13.185,60
=	455	+	0,00	→	20,00	→	256,36	256,56	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+13.216,00	+13.216,00
=	456	+	0,00	→	20,00	→	256,06	256,26	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+13.246,40	+13.246,40
=	457	+	0,00	→	20,00	→	255,72	255,92	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+13.276,80	+13.276,80
=	458	+	0,00	→	20,00	→	256,01	256,21	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+13.307,20	+13.307,20
=	459	+	0,00	→	20,00	→	257,27	257,47	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+13.337,60	+13.337,60
=	460	+	0,00	→	20,00	→	258,56	258,76	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+13.368,00	+13.368,00
=	461	+	0,00	→	20,00	→	259,51	259,71	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+13.398,40	+13.398,40
=	462	+	0,00	→	20,00	→	260,37	260,57	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+13.428,80	+13.428,80
=	463	+	0,00	→	20,00	→	261,48	261,68	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+13.459,20	+13.459,20
=	464	+	0,00	→	20,00	→	262,57	262,77	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+13.489,60	+13.489,60
=	465	+	0,00	→	20,00	→	263,55	263,75	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+13.520,00	+13.520,00
=	466	+	0,00	→	20,00	→	264,52	264,72	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+13.550,40	+13.550,40
=	467	+	0,00	→	20,00	→	264,73	264,93	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+13.580,80	+13.580,80
=	468	+	0,00	→	20,00	→	263,55	263,75	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+13.611,20	+13.611,20
=	469	+	0,00	→	20,00	→	262,90	263,10	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+13.641,60	+13.641,60
=	470	+	0,00	→	20,00	→	263,13	263,33	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+13.672,00	+13.672,00
=	471	+	0,00	→	20,00	→	263,06	263,26	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+13.702,40	+13.702,40
=	472	+	0,00	→	20,00	→	262,70	262,90	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+13.732,80	+13.732,80
=	473	+	0,00	→	20,00	→	262,28	262,48	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+13.763,20	+13.763,20
=	474	+	0,00	→	20,00	→	262,11	262,31	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+13.793,60	+13.793,60
=	475	+	0,00	→	20,00	→	261,60	261,80	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+13.824,00	+13.824,00
=	476	+	0,00	→	20,00	→	260,87	261,07	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00		

ANEXO I - NOTAS DE SERVIÇO**Cálculo da Área da Seção (Aterro)**

Talude		
Horizontal	→	1,00
Vertical	→	1,00

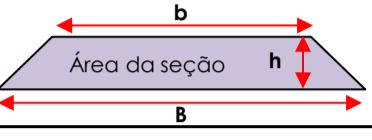
Fórmula para cálculo da seção		
Área do Trapézio (Área da seção)		$\frac{(B + b) \cdot h}{2}$ 

QUADRO DE CUBAÇÃO - CÁLCULO DO VOLUME P/ SUB-BASE

=	Estaca			→	Distância (m)	→	COTA			Largura Média da Via "b" (m)	Largura da Base "B" (m)	Área (m²)		Volume (m³)		Volume Acum. (m³)		Ordenada de Massa (m³)
	Inteira	+	Fração				Tn	Projeto	Altura (h)			Corte	Aterro	Corte	Aterro	Corte	Aterro	
=	491	+	0,00	→	20,00	→	243,44	243,64	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+14.310,40	+14.310,40
=	492	+	0,00	→	20,00	→	243,36	243,56	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+14.340,80	+14.340,80
=	493	+	0,00	→	20,00	→	243,06	243,26	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+14.371,20	+14.371,20
=	494	+	0,00	→	20,00	→	242,73	242,93	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+14.401,60	+14.401,60
=	495	+	0,00	→	20,00	→	242,38	242,58	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+14.432,00	+14.432,00
=	496	+	0,00	→	20,00	→	241,64	241,84	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+14.462,40	+14.462,40
=	497	+	0,00	→	20,00	→	241,38	241,58	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+14.492,80	+14.492,80
=	498	+	0,00	→	20,00	→	241,54	241,74	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+14.523,20	+14.523,20
=	499	+	0,00	→	20,00	→	241,77	241,97	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+14.553,60	+14.553,60
=	500	+	0,00	→	20,00	→	242,51	242,71	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+14.584,00	+14.584,00
=	501	+	0,00	→	20,00	→	244,15	244,35	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+14.614,40	+14.614,40
=	502	+	0,00	→	20,00	→	246,29	246,49	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+14.644,80	+14.644,80
=	503	+	0,00	→	20,00	→	248,90	249,10	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+14.675,20	+14.675,20
=	504	+	0,00	→	20,00	→	251,05	251,25	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+14.705,60	+14.705,60
=	505	+	0,00	→	20,00	→	252,89	253,09	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+14.736,00	+14.736,00
=	506	+	0,00	→	20,00	→	253,85	254,05	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+14.766,40	+14.766,40
=	507	+	0,00	→	20,00	→	253,56	253,76	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+14.796,80	+14.796,80
=	508	+	0,00	→	20,00	→	253,94	254,14	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+14.827,20	+14.827,20
=	509	+	0,00	→	20,00	→	255,32	255,52	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+14.857,60	+14.857,60
=	510	+	0,00	→	20,00	→	256,65	256,85	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+14.888,00	+14.888,00
=	511	+	0,00	→	20,00	→	258,01	258,21	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+14.918,40	+14.918,40
=	512	+	0,00	→	20,00	→	259,62	259,82	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+14.948,80	+14.948,80
=	513	+	0,00	→	20,00	→	260,71	260,91	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+14.979,20	+14.979,20
=	514	+	0,00	→	20,00	→	260,37	260,57	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+15.009,60	+15.009,60
=	515	+	0,00	→	20,00	→	259,41	259,61	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+15.040,00	+15.040,00
=	516	+	0,00	→	20,00	→	258,48	258,68	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+15.070,40	+15.070,40
=	517	+	0,00	→	20,00	→	257,26	257,46	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+15.100,80	+15.100,80
=	518	+	0,00	→	20,00	→	255,55	255,75	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+15.131,20	+15.131,20
=	519	+	0,00	→	20,00	→	254,14	254,34	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+15.161,60	+15.161,60
=	520	+	0,00	→	20,00	→	253,66	253,86	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+15.192,00	+15.192,00
=	521	+	0,00	→	20,00	→	253,13	253,33	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+15.222,40	+15.222,40
=	522	+	0,00	→	20,00	→	252,33	252,53	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+15.252,80	+15.252,80
=	523	+	0,00	→	20,00	→	250,85	251,05	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00		

ANEXO I - NOTAS DE SERVIÇO**Cálculo da Área da Seção (Aterro)**

Talude		
Horizontal	→	1,00
Vertical	→	1,00

Fórmula para cálculo da seção		
Área do Trapézio (Área da seção)		$\frac{(B + b) \cdot h}{2}$ 

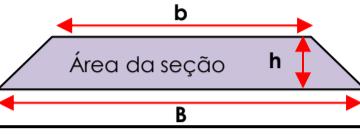
QUADRO DE CUBAÇÃO - CÁLCULO DO VOLUME P/ SUB-BASE

=	Estaca			→	Distância (m)	→	COTA			Largura Média da Via "b" (m)	Largura da Base "B" (m)	Área (m²)		Volume (m³)		Volume Acum. (m³)		Ordenada de Massa (m³)
	Inteira	+	Fração				Tn	Projeto	Altura (h)			Corte	Aterro	Corte	Aterro	Corte	Aterro	
=	538	+	0,00	→	20,00	→	239,95	240,15	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+15.739,20	+15.739,20
=	539	+	0,00	→	20,00	→	241,69	241,89	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+15.769,60	+15.769,60
=	540	+	0,00	→	20,00	→	243,46	243,66	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+15.800,00	+15.800,00
=	541	+	0,00	→	20,00	→	245,18	245,38	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+15.830,40	+15.830,40
=	542	+	0,00	→	20,00	→	246,39	246,59	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+15.860,80	+15.860,80
=	543	+	0,00	→	20,00	→	247,34	247,54	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+15.891,20	+15.891,20
=	544	+	0,00	→	20,00	→	247,08	247,28	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+15.921,60	+15.921,60
=	545	+	0,00	→	20,00	→	248,28	248,48	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+15.952,00	+15.952,00
=	546	+	0,00	→	20,00	→	247,23	247,43	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+15.982,40	+15.982,40
=	547	+	0,00	→	20,00	→	246,23	246,43	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+16.012,80	+16.012,80
=	548	+	0,00	→	20,00	→	244,74	244,94	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+16.043,20	+16.043,20
=	549	+	0,00	→	20,00	→	242,87	243,07	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+16.073,60	+16.073,60
=	550	+	0,00	→	20,00	→	241,40	241,60	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+16.104,00	+16.104,00
=	551	+	0,00	→	20,00	→	240,04	240,24	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+16.134,40	+16.134,40
=	552	+	0,00	→	20,00	→	239,34	239,54	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+16.164,80	+16.164,80
=	553	+	0,00	→	20,00	→	238,38	238,58	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+16.195,20	+16.195,20
=	554	+	0,00	→	20,00	→	237,50	237,70	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+16.225,60	+16.225,60
=	555	+	0,00	→	20,00	→	236,58	236,78	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+16.256,00	+16.256,00
=	556	+	0,00	→	20,00	→	236,07	236,27	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+16.286,40	+16.286,40
=	557	+	0,00	→	20,00	→	235,87	236,07	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+16.316,80	+16.316,80
=	558	+	0,00	→	20,00	→	236,08	236,28	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+16.347,20	+16.347,20
=	559	+	0,00	→	20,00	→	236,45	236,65	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+16.377,60	+16.377,60
=	560	+	0,00	→	20,00	→	237,37	237,57	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+16.408,00	+16.408,00
=	561	+	0,00	→	20,00	→	239,34	239,54	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+16.438,40	+16.438,40
=	562	+	0,00	→	20,00	→	240,92	241,12	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+16.468,80	+16.468,80
=	563	+	0,00	→	20,00	→	242,35	242,55	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+16.499,20	+16.499,20
=	564	+	0,00	→	20,00	→	243,10	243,30	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+16.529,60	+16.529,60
=	565	+	0,00	→	20,00	→	243,16	243,36	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+16.560,00	+16.560,00
=	566	+	0,00	→	20,00	→	243,46	243,66	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+16.590,40	+16.590,40
=	567	+	0,00	→	20,00	→	244,38	244,58	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+16.620,80	+16.620,80
=	568	+	0,00	→	20,00	→	246,74	246,94	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+16.651,20	+16.651,20
=	569	+	0,00	→	20,00	→	249,17	249,37	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+16.681,60	+16.681,60
=	570	+	0,00	→	20,00	→	250,93	251,13	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00</		

ANEXO I - NOTAS DE SERVIÇO**Cálculo da Área da Seção (Aterro)**

Talude		
Horizontal	→	1,00
Vertical	→	1,00

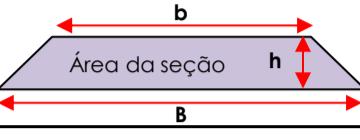
Fórmula para cálculo da seção		
Área do Trapézio (Área da seção)		$\frac{(B + b) \cdot h}{2}$


QUADRO DE CUBAÇÃO - CÁLCULO DO VOLUME P/ SUB-BASE

=	Estaca			→	Distância (m)	→	COTA			Largura Média da Via "b" (m)	Largura da Base "B" (m)	Área (m²)		Volume (m³)		Volume Acum. (m³)		Ordenada de Massa (m³)
	Inteira	+	Fração				Tn	Projeto	Altura (h)			Corte	Aterro	Corte	Aterro	Corte	Aterro	
=	585	+	0,00	→	20,00	→	258,14	258,34	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+17.168,00	+17.168,00
=	586	+	0,00	→	20,00	→	257,97	258,17	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+17.198,40	+17.198,40
=	587	+	0,00	→	20,00	→	258,15	258,35	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+17.228,80	+17.228,80
=	588	+	0,00	→	20,00	→	258,36	258,56	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+17.259,20	+17.259,20
=	589	+	0,00	→	20,00	→	258,66	258,86	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+17.289,60	+17.289,60
=	590	+	0,00	→	20,00	→	259,06	259,26	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+17.320,00	+17.320,00
=	591	+	0,00	→	20,00	→	259,37	259,57	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+17.350,40	+17.350,40
=	592	+	0,00	→	20,00	→	259,90	260,10	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+17.380,80	+17.380,80
=	593	+	0,00	→	20,00	→	260,26	260,46	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+17.411,20	+17.411,20
=	594	+	0,00	→	20,00	→	260,91	261,11	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+17.441,60	+17.441,60
=	595	+	0,00	→	20,00	→	261,60	261,80	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+17.472,00	+17.472,00
=	596	+	0,00	→	20,00	→	262,08	262,28	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+17.502,40	+17.502,40
=	597	+	0,00	→	20,00	→	262,51	262,71	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+17.532,80	+17.532,80
=	598	+	0,00	→	20,00	→	262,99	263,19	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+17.563,20	+17.563,20
=	599	+	0,00	→	20,00	→	263,82	264,02	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+17.593,60	+17.593,60
=	600	+	0,00	→	20,00	→	264,57	264,77	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+17.624,00	+17.624,00
=	601	+	0,00	→	20,00	→	265,53	265,73	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+17.654,40	+17.654,40
=	602	+	0,00	→	20,00	→	266,34	266,54	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+17.684,80	+17.684,80
=	603	+	0,00	→	20,00	→	266,77	266,97	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+17.715,20	+17.715,20
=	604	+	0,00	→	20,00	→	267,66	267,86	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+17.745,60	+17.745,60
=	605	+	0,00	→	20,00	→	268,55	268,75	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+17.776,00	+17.776,00
=	606	+	0,00	→	20,00	→	269,43	269,63	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+17.806,40	+17.806,40
=	607	+	0,00	→	20,00	→	270,01	270,21	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+17.836,80	+17.836,80
=	608	+	0,00	→	20,00	→	271,25	271,45	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+17.867,20	+17.867,20
=	609	+	0,00	→	20,00	→	271,70	271,90	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+17.897,60	+17.897,60
=	610	+	0,00	→	20,00	→	272,16	272,36	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+17.928,00	+17.928,00
=	611	+	0,00	→	20,00	→	272,05	272,25	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+17.958,40	+17.958,40
=	612	+	0,00	→	20,00	→	271,92	272,12	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+17.988,80	+17.988,80
=	613	+	0,00	→	20,00	→	271,47	271,67	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+18.019,20	+18.019,20
=	614	+	0,00	→	20,00	→	270,80	271,00	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+18.049,60	+18.049,60
=	615	+	0,00	→	20,00	→	270,30	270,50	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+18.080,00	+18.080,00
=	616	+	0,00	→	20,00	→	269,25	269,45	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+18.110,40	+18.110,40
=	617	+	0,00	→	20,00	→	268,52	268,72	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00		

ANEXO I - NOTAS DE SERVIÇO**Cálculo da Área da Seção (Aterro)**

Talude		
Horizontal	→	1,00
Vertical	→	1,00

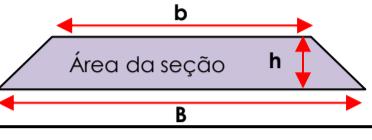
Fórmula para cálculo da seção		
$\text{Área do Trapézio} \quad = \frac{(B + b) \cdot h}{2}$		

QUADRO DE CUBAÇÃO - CÁLCULO DO VOLUME P/ SUB-BASE

=	Estaca			→	Distância (m)	→	COTA			Largura Média da Via "b" (m)	Largura da Base "B" (m)	Área (m²)		Volume (m³)		Volume Acum. (m³)		Ordenada de Massa (m³)
	Inteira	+	Fração				Tn	Projeto	Altura (h)			Corte	Aterro	Corte	Aterro	Corte	Aterro	
=	632	+	0,00	→	20,00	→	267,09	267,29	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+18.596,80	+18.596,80
=	633	+	0,00	→	20,00	→	266,93	267,13	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+18.627,20	+18.627,20
=	634	+	0,00	→	20,00	→	266,73	266,93	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+18.657,60	+18.657,60
=	635	+	0,00	→	20,00	→	266,20	266,40	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+18.688,00	+18.688,00
=	636	+	0,00	→	20,00	→	265,47	265,67	+0,200	7,40	7,80	0,00	+1,52	0,00	+30,40	0,00	+18.718,40	+18.718,40
=	636	+	6,38	→	6,38	→	264,97	264,97	0,000	7,40	0,00	0,00	0,00	0,00	+4,85	0,00	+18.723,25	+18.723,25
			TOTAL = 12.726,38															TOTAL = +18.723,25

ANEXO II - NOTAS DE SERVIÇO**Cálculo da Área da Seção (Aterro)**

Talude		
Horizontal	→	1,00
Vertical	→	1,00

Fórmula para cálculo da seção		
Área do Trapézio (Área da seção)		$\frac{(B + b) \cdot h}{2}$ 

QUADRO DE CUBAÇÃO - CÁLCULO DO VOLUME P/ BASE

=	Estaca			→	Distância (m)	→	COTA			Largura Média da Via "b" (m)	Largura da Base "B" (m)	Área (m²)		Volume (m³)		Volume Acum. (m³)		Ordenada de Massa (m³)
	Inteira	+	Fração				Sub-Base	Projeto	Altura (h)			Corte	Aterro	Corte	Aterro	Corte	Aterro	
= 00	00	+	0,00	→	0,00	→	282,84	282,84	0,000	7,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
= 01	01	+	0,00	→	20,00	→	282,37	282,57	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+14,40	0,00	+14,40	+14,40
= 02	02	+	0,00	→	20,00	→	282,75	282,95	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+43,20	+43,20
= 03	03	+	0,00	→	20,00	→	282,19	282,39	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+72,00	+72,00
= 04	04	+	0,00	→	20,00	→	282,27	282,47	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+100,80	+100,80
= 05	05	+	0,00	→	20,00	→	282,03	282,23	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+129,60	+129,60
= 06	06	+	0,00	→	20,00	→	282,31	282,51	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+158,40	+158,40
= 07	07	+	0,00	→	20,00	→	282,14	282,34	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+187,20	+187,20
= 08	08	+	0,00	→	20,00	→	281,79	281,99	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+216,00	+216,00
= 09	09	+	0,00	→	20,00	→	281,45	281,65	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+244,80	+244,80
= 10	10	+	0,00	→	20,00	→	280,96	281,16	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+273,60	+273,60
= 11	11	+	0,00	→	20,00	→	280,78	280,98	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+302,40	+302,40
= 12	12	+	0,00	→	20,00	→	280,71	280,91	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+331,20	+331,20
= 12	12	+	15,00	→	15,00	→	280,69	280,89	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+21,60	0,00	+352,80	+352,80
= 13	13	+	0,00	→	5,00	→	280,59	280,79	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+7,20	0,00	+360,00	+360,00
= 13	13	+	5,00	→	5,00	→	280,53	280,73	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+7,20	0,00	+367,20	+367,20
= 13	13	+	10,00	→	5,00	→	280,42	280,52	+0,100	7,00	7,20	0,00	+0,71	0,00	+5,38	0,00	+372,58	+372,58
= 13	13	+	15,00	→	5,00	→	280,28	280,28	0,000	7,00	0,00	0,00	0,00	0,00	+1,78	0,00	+374,35	+374,35
= 14	14	+	0,00	→	5,00	→	279,89	279,89	0,000	7,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	+374,35	+374,35
= 15	15	+	0,00	→	20,00	→	279,40	279,40	0,000	7,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	+374,35	+374,35
= 16	16	+	0,00	→	20,00	→	279,22	279,22	0,000	7,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	+374,35	+374,35
= 17	17	+	0,00	→	20,00	→	279,40	279,40	0,000	7,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	+374,35	+374,35
= 18	18	+	0,00	→	20,00	→	279,72	279,72	0,000	7,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	+374,35	+374,35
= 18	18	+	10,00	→	10,00	→	279,76	279,76	0,000	7,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	+374,35	+374,35
= 18	18	+	15,00	→	5,00	→	280,08	280,18	+0,100	7,00	7,20	0,00	+0,71	0,00	+1,78	0,00	+376,13	+376,13
= 19	19	+	0,00	→	5,00	→	280,55	280,75	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+5,38	0,00	+381,50	+381,50
= 19	19	+	5,00	→	5,00	→	280,60	280,80	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+7,20	0,00	+388,70	+388,70
= 20	20	+	0,00	→	15,00	→	280,65	280,85	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+21,60	0,00	+410,30	+410,30
= 21	21	+	0,00	→	20,00	→	280,70	280,90	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+439,10	+439,10
= 22	22	+	0,00	→	20,00	→	281,03	281,23	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+467,90	+467,90
= 23	23	+	0,00	→	20,00	→	281,38	281,58	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+496,70	+496,70
= 24	24	+	0,00	→	20,00	→	281,90	282,10	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+525,50	+525,50
= 25	25	+	0,00	→	20,00	→	282,20	282,40	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+554,30	+554,30
= 26	26	+	0,00	→	20,00	→	282,19	282,39	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,0				

ANEXO II - NOTAS DE SERVIÇO**Cálculo da Área da Seção (Aterro)**

Talude		
Horizontal	→	1,00
Vertical	→	1,00

Fórmula para cálculo da seção		
Área do Trapézio (Área da seção)		$\frac{(B + b) \cdot h}{2}$

QUADRO DE CUBAÇÃO - CÁLCULO DO VOLUME P/ BASE

=	Estaca			→	Distância (m)	→	COTA			Largura Média da Via "b" (m)	Largura da Base "B" (m)	Área (m²)		Volume (m³)		Volume Acum. (m³)		Ordenada de Massa (m³)
	Inteira	+	Fração				Sub-Base	Projeto	Altura (h)			Corte	Aterro	Corte	Aterro	Corte	Aterro	
=	40	+	0,00	→	20,00	→	282,69	282,89	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+986,30	+986,30
=	41	+	0,00	→	20,00	→	284,72	284,92	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+1.015,10	+1.015,10
=	42	+	0,00	→	20,00	→	287,21	287,41	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+1.043,90	+1.043,90
=	43	+	0,00	→	20,00	→	289,76	289,96	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+1.072,70	+1.072,70
=	44	+	0,00	→	20,00	→	292,74	292,94	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+1.101,50	+1.101,50
=	45	+	0,00	→	20,00	→	295,19	295,39	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+1.130,30	+1.130,30
=	46	+	0,00	→	20,00	→	296,71	296,91	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+1.159,10	+1.159,10
=	47	+	0,00	→	20,00	→	297,87	298,07	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+1.187,90	+1.187,90
=	48	+	0,00	→	20,00	→	299,24	299,44	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+1.216,70	+1.216,70
=	49	+	0,00	→	20,00	→	299,31	299,51	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+1.245,50	+1.245,50
=	50	+	0,00	→	20,00	→	298,73	298,93	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+1.274,30	+1.274,30
=	51	+	0,00	→	20,00	→	298,25	298,45	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+1.303,10	+1.303,10
=	52	+	0,00	→	20,00	→	298,44	298,64	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+1.331,90	+1.331,90
=	53	+	0,00	→	20,00	→	298,87	299,07	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+1.360,70	+1.360,70
=	54	+	0,00	→	20,00	→	298,92	299,12	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+1.389,50	+1.389,50
=	55	+	0,00	→	20,00	→	299,65	299,85	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+1.418,30	+1.418,30
=	56	+	0,00	→	20,00	→	300,42	300,62	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+1.447,10	+1.447,10
=	57	+	0,00	→	20,00	→	301,39	301,59	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+1.475,90	+1.475,90
=	58	+	0,00	→	20,00	→	301,53	301,73	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+1.504,70	+1.504,70
=	59	+	0,00	→	20,00	→	302,43	302,63	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+1.533,50	+1.533,50
=	60	+	0,00	→	20,00	→	303,01	303,21	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+1.562,30	+1.562,30
=	61	+	0,00	→	20,00	→	303,69	303,89	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+1.591,10	+1.591,10
=	62	+	0,00	→	20,00	→	304,33	304,53	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+1.619,90	+1.619,90
=	63	+	0,00	→	20,00	→	305,10	305,30	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+1.648,70	+1.648,70
=	64	+	0,00	→	20,00	→	306,10	306,30	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+1.677,50	+1.677,50
=	65	+	0,00	→	20,00	→	306,90	307,10	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+1.706,30	+1.706,30
=	66	+	0,00	→	20,00	→	307,55	307,75	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+1.735,10	+1.735,10
=	67	+	0,00	→	20,00	→	308,95	309,15	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+1.763,90	+1.763,90
=	68	+	0,00	→	20,00	→	310,87	311,07	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+1.792,70	+1.792,70
=	69	+	0,00	→	20,00	→	312,71	312,91	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+1.821,50	+1.821,50
=	70	+	0,00	→	20,00	→	312,88	313,08	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+1.850,30	+1.850,30
=	71	+	0,00	→	20,00	→	312,79	312,99	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+1.879,10	+1.879,10
=	72	+	0,00	→	20,00	→	312,14	312,34	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+1.907,90	+1.907,90
=	73	+	0,00	→	20,00	→	312,58	312,78	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,4					

ANEXO II - NOTAS DE SERVIÇO**Cálculo da Área da Seção (Aterro)**

Talude		
Horizontal	→	1,00
Vertical	→	1,00

Fórmula para cálculo da seção		
Área do Trapézio (Área da seção)		$\frac{(B + b) \cdot h}{2}$

QUADRO DE CUBAÇÃO - CÁLCULO DO VOLUME P/ BASE

=	Estaca			→	Distância (m)	→	COTA			Largura Média da Via "b" (m)	Largura da Base "B" (m)	Área (m²)		Volume (m³)		Volume Acum. (m³)		Ordenada de Massa (m³)
	Inteira	+	Fração				Sub-Base	Projeto	Altura (h)			Corte	Aterro	Corte	Aterro	Corte	Aterro	
=	87	+	0,00	→	20,00	→	301,46	301,66	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+2.339,90	+2.339,90
=	88	+	0,00	→	20,00	→	299,45	299,65	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+2.368,70	+2.368,70
=	89	+	0,00	→	20,00	→	297,46	297,66	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+2.397,50	+2.397,50
=	90	+	0,00	→	20,00	→	295,76	295,96	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+2.426,30	+2.426,30
=	91	+	0,00	→	20,00	→	294,34	294,54	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+2.455,10	+2.455,10
=	92	+	0,00	→	20,00	→	292,98	293,18	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+2.483,90	+2.483,90
=	93	+	0,00	→	20,00	→	291,60	291,80	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+2.512,70	+2.512,70
=	94	+	0,00	→	20,00	→	290,80	291,00	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+2.541,50	+2.541,50
=	95	+	0,00	→	20,00	→	289,97	290,17	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+2.570,30	+2.570,30
=	96	+	0,00	→	20,00	→	289,24	289,44	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+2.599,10	+2.599,10
=	97	+	0,00	→	20,00	→	287,82	288,02	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+2.627,90	+2.627,90
=	98	+	0,00	→	20,00	→	287,18	287,38	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+2.656,70	+2.656,70
=	99	+	0,00	→	20,00	→	286,57	286,77	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+2.685,50	+2.685,50
=	100	+	0,00	→	20,00	→	285,95	286,15	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+2.714,30	+2.714,30
=	101	+	0,00	→	20,00	→	285,38	285,58	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+2.743,10	+2.743,10
=	102	+	0,00	→	20,00	→	284,92	285,12	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+2.771,90	+2.771,90
=	103	+	0,00	→	20,00	→	283,99	284,19	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+2.800,70	+2.800,70
=	104	+	0,00	→	20,00	→	281,46	281,66	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+2.829,50	+2.829,50
=	104	+	5,00	→	5,00	→	281,41	281,61	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+7,20	0,00	+2.836,70	+2.836,70
=	104	+	10,00	→	5,00	→	281,38	281,58	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+7,20	0,00	+2.843,90	+2.843,90
=	104	+	15,00	→	5,00	→	281,20	281,30	+0,100	7,00	7,20	0,00	+0,71	0,00	+5,38	0,00	+2.849,28	+2.849,28
=	105,00	+	0,00	→	5,00	→	278,05	278,05	0,000	7,00	0,00	0,00	0,00	0,00	+1,78	0,00	+2.851,05	+2.851,05
=	106,00	+	0,00	→	20,00	→	276,99	276,99	0,000	7,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	+2.851,05	+2.851,05
=	107,00	+	0,00	→	20,00	→	276,96	276,96	0,000	7,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	+2.851,05	+2.851,05
=	108,00	+	0,00	→	20,00	→	276,95	276,95	0,000	7,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	+2.851,05	+2.851,05
=	109,00	+	0,00	→	20,00	→	277,34	277,34	0,000	7,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	+2.851,05	+2.851,05
=	109,00	+	5,00	→	5,00	→	277,39	277,39	0,000	7,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	+2.851,05	+2.851,05
=	109	+	10,00	→	5,00	→	277,51	277,61	+0,100	7,00	7,20	0,00	+0,71	0,00	+1,78	0,00	+2.852,83	+2.852,83
=	109	+	15,00	→	5,00	→	277,68	277,88	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+5,38	0,00	+2.858,20	+2.858,20
=	110	+	0,00	→	5,00	→	279,72	279,92	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+7,20	0,00	+2.865,40	+2.865,40
=	111	+	0,00	→	20,00	→	277,68	277,88	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+2.894,20	+2.894,20
=	112	+	0,00	→	20,00	→	276,42	276,62	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+2.923,00	+2.923,00
=	113	+	0,00	→	20,00	→	276,17	276,37	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+2.951,80	+2.951,80
=	114	+	0,00	→	20,00	→	276,24	276,44	+0,200	7,0								

ANEXO II - NOTAS DE SERVIÇO**Cálculo da Área da Seção (Aterro)**

Talude		
Horizontal	→	1,00
Vertical	→	1,00

Fórmula para cálculo da seção		
Área do Trapézio (Área da seção)		$\frac{(B + b) \cdot h}{2}$

QUADRO DE CUBAÇÃO - CÁLCULO DO VOLUME P/ BASE

=	Estaca			→	Distância (m)	→	COTA			Largura Média da Via "b" (m)	Largura da Base "B" (m)	Área (m²)		Volume (m³)		Volume Acum. (m³)		Ordenada de Massa (m³)
	Inteira	+	Fração				Sub-Base	Projeto	Altura (h)			Corte	Aterro	Corte	Aterro	Corte	Aterro	
= 128	+ 0,00	→ 20,00	→	276,11	276,31	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+3.383,80	+3.383,80			
= 129	+ 0,00	→ 20,00	→	275,71	275,91	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+3.412,60	+3.412,60			
= 130	+ 0,00	→ 20,00	→	275,14	275,34	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+3.441,40	+3.441,40			
= 131	+ 0,00	→ 20,00	→	274,53	274,73	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+3.470,20	+3.470,20			
= 132	+ 0,00	→ 20,00	→	274,10	274,30	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+3.499,00	+3.499,00			
= 133	+ 0,00	→ 20,00	→	273,86	274,06	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+3.527,80	+3.527,80			
= 134	+ 0,00	→ 20,00	→	273,79	273,99	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+3.556,60	+3.556,60			
= 135	+ 0,00	→ 20,00	→	273,76	273,96	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+3.585,40	+3.585,40			
= 136	+ 0,00	→ 20,00	→	273,59	273,79	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+3.614,20	+3.614,20			
= 137	+ 0,00	→ 20,00	→	273,43	273,63	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+3.643,00	+3.643,00			
= 138	+ 0,00	→ 20,00	→	273,41	273,61	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+3.671,80	+3.671,80			
= 139	+ 0,00	→ 20,00	→	273,25	273,45	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+3.700,60	+3.700,60			
= 140	+ 0,00	→ 20,00	→	273,45	273,65	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+3.729,40	+3.729,40			
= 141	+ 0,00	→ 20,00	→	273,58	273,78	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+3.758,20	+3.758,20			
= 142	+ 0,00	→ 20,00	→	274,19	274,39	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+3.787,00	+3.787,00			
= 143	+ 0,00	→ 20,00	→	275,46	275,66	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+3.815,80	+3.815,80			
= 144	+ 0,00	→ 20,00	→	276,48	276,68	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+3.844,60	+3.844,60			
= 145	+ 0,00	→ 20,00	→	276,22	276,42	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+3.873,40	+3.873,40			
= 146	+ 0,00	→ 20,00	→	275,77	275,97	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+3.902,20	+3.902,20			
= 147	+ 0,00	→ 20,00	→	274,97	275,17	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+3.931,00	+3.931,00			
= 148	+ 0,00	→ 20,00	→	274,21	274,41	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+3.959,80	+3.959,80			
= 149	+ 0,00	→ 20,00	→	273,70	273,90	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+3.988,60	+3.988,60			
= 150	+ 0,00	→ 20,00	→	273,29	273,49	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+4.017,40	+4.017,40			
= 151	+ 0,00	→ 20,00	→	273,08	273,28	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+4.046,20	+4.046,20			
= 152	+ 0,00	→ 20,00	→	272,83	273,03	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+4.075,00	+4.075,00			
= 153	+ 0,00	→ 20,00	→	271,74	271,94	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+4.103,80	+4.103,80			
= 154	+ 0,00	→ 20,00	→	272,26	272,46	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+4.132,60	+4.132,60			
= 155	+ 0,00	→ 20,00	→	272,26	272,46	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+4.161,40	+4.161,40			
= 156	+ 5,00	→ 5,00	→	271,99	272,19	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+4.190,20	+4.190,20			
= 156	+ 10,00	→ 5,00	→	271,82	272,02	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+4.197,40	+4.197,40			
= 156	+ 15,00	→ 5,00	→	271,68	271,83	+0,150	7,00	7,30	0,00	+1,07	0,00	+6,28	0,00	+4.210,88	+4.210,88			
= 157,00	+ 0,00	→ 5,00	→	271,24	271,24	0,000	7,00	0,00	0,00	0,00	0,00	+2,68	0,00	+4.213,56	+4.213,56			
= 158,00	+ 0,00	→ 20,00	→	270,52	270,52	0,000	7,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	+4.213,56	+4.213,56			
= 159,00	+ 0,00	→ 20,00	→	270,39	270,39	0,000	7,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	+4.213,56	+4.213,56			
= 160,00	+ 0,00	→ 20,00	→	270,40	270,40	0,000	7,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	+4.213,56	+4.213,56			

ANEXO II - NOTAS DE SERVIÇO**Cálculo da Área da Seção (Aterro)**

Talude		
Horizontal	→	1,00
Vertical	→	1,00

Fórmula para cálculo da seção		
Área do Trapézio (Área da seção)		$\frac{(B + b) \cdot h}{2}$

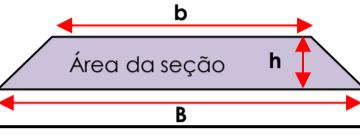
QUADRO DE CUBAÇÃO - CÁLCULO DO VOLUME P/ BASE

=	Estaca			→	Distância (m)	→	COTA			Largura Média da Via "b" (m)	Largura da Base "B" (m)	Área (m²)		Volume (m³)		Volume Acum. (m³)		Ordenada de Massa (m³)
	Inteira	+	Fração				Sub-Base	Projeto	Altura (h)			Corte	Aterro	Corte	Aterro	Corte	Aterro	
=	169	+	0,00	→	20,00	→	271,79	271,99	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+4.359,33	+4.359,33
=	170	+	0,00	→	20,00	→	271,69	271,89	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+4.388,13	+4.388,13
=	171	+	0,00	→	20,00	→	271,51	271,71	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+4.416,93	+4.416,93
=	172	+	0,00	→	20,00	→	271,45	271,65	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+4.445,73	+4.445,73
=	173	+	0,00	→	20,00	→	271,56	271,76	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+4.474,53	+4.474,53
=	174	+	0,00	→	20,00	→	271,85	272,05	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+4.503,33	+4.503,33
=	175	+	0,00	→	20,00	→	272,11	272,31	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+4.532,13	+4.532,13
=	176	+	0,00	→	20,00	→	272,50	272,70	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+4.560,93	+4.560,93
=	177	+	0,00	→	20,00	→	272,89	273,09	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+4.589,73	+4.589,73
=	178	+	0,00	→	20,00	→	273,45	273,65	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+4.618,53	+4.618,53
=	179	+	0,00	→	20,00	→	274,83	275,03	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+4.647,33	+4.647,33
=	180	+	0,00	→	20,00	→	277,25	277,45	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+4.676,13	+4.676,13
=	181	+	0,00	→	20,00	→	279,09	279,29	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+4.704,93	+4.704,93
=	182	+	0,00	→	20,00	→	277,48	277,68	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+4.733,73	+4.733,73
=	183	+	0,00	→	20,00	→	274,97	275,17	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+4.762,53	+4.762,53
=	184	+	0,00	→	20,00	→	273,93	274,13	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+4.791,33	+4.791,33
=	185	+	0,00	→	20,00	→	273,31	273,51	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+4.820,13	+4.820,13
=	186	+	0,00	→	20,00	→	272,88	273,08	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+4.848,93	+4.848,93
=	187	+	0,00	→	20,00	→	272,47	272,67	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+4.877,73	+4.877,73
=	188	+	0,00	→	20,00	→	272,36	272,56	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+4.906,53	+4.906,53
=	189	+	0,00	→	20,00	→	271,70	271,90	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+4.935,33	+4.935,33
=	190	+	0,00	→	20,00	→	270,59	270,79	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+4.964,13	+4.964,13
=	191	+	0,00	→	20,00	→	269,99	270,19	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+4.992,93	+4.992,93
=	192	+	0,00	→	20,00	→	269,42	269,62	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+5.021,73	+5.021,73
=	193	+	0,00	→	20,00	→	269,09	269,29	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+5.050,53	+5.050,53
=	194	+	0,00	→	20,00	→	269,13	269,33	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+5.079,33	+5.079,33
=	195	+	0,00	→	20,00	→	268,90	269,10	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+5.108,13	+5.108,13
=	196	+	0,00	→	20,00	→	268,92	269,12	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+5.136,93	+5.136,93
=	197	+	0,00	→	20,00	→	268,89	269,09	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+5.165,73	+5.165,73
=	198	+	0,00	→	20,00	→	268,89	269,09	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+5.194,53	+5.194,53
=	199	+	0,00	→	20,00	→	269,23	269,43	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+5.223,33	+5.223,33
=	200	+	0,00	→	20,00	→	269,69	269,89	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+5.252,13	+5.252,13
=	201	+	0,00	→	20,00	→	270,33	270,53	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+5.280,93	+5.280,93
=	202	+	0,00	→	20,00	→	270,55	270,75	+0,									

ANEXO II - NOTAS DE SERVIÇO**Cálculo da Área da Seção (Aterro)**

Talude		
Horizontal	→	1,00
Vertical	→	1,00

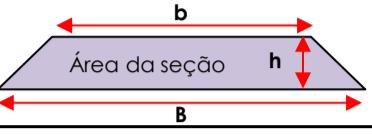
Fórmula para cálculo da seção		
Área do Trapézio (Área da seção)		$\frac{(B + b) \cdot h}{2}$


QUADRO DE CUBAÇÃO - CÁLCULO DO VOLUME P/ BASE

=	Estaca			→	Distância (m)	→	COTA			Largura Média da Via "b" (m)	Largura da Base "B" (m)	Área (m²)		Volume (m³)		Volume Acum. (m³)		Ordenada de Massa (m³)
	Inteira	+	Fração				Sub-Base	Projeto	Altura (h)			Corte	Aterro	Corte	Aterro	Corte	Aterro	
=	216	+	0,00	→	20,00	→	269,73	269,93	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+5.712,93	+5.712,93
=	217	+	0,00	→	20,00	→	268,79	268,99	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+5.741,73	+5.741,73
=	218	+	0,00	→	20,00	→	267,90	268,10	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+5.770,53	+5.770,53
=	219	+	0,00	→	20,00	→	268,22	268,42	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+5.799,33	+5.799,33
=	220	+	0,00	→	20,00	→	268,14	268,34	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+5.828,13	+5.828,13
=	221	+	0,00	→	20,00	→	268,41	268,61	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+5.856,93	+5.856,93
=	222	+	0,00	→	20,00	→	268,71	268,91	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+5.885,73	+5.885,73
=	223	+	0,00	→	20,00	→	268,73	268,93	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+5.914,53	+5.914,53
=	224	+	0,00	→	20,00	→	268,50	268,70	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+5.943,33	+5.943,33
=	225	+	0,00	→	20,00	→	268,17	268,37	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+5.972,13	+5.972,13
=	226	+	0,00	→	20,00	→	268,16	268,36	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+6.000,93	+6.000,93
=	227	+	0,00	→	20,00	→	268,09	268,29	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+6.029,73	+6.029,73
=	228	+	0,00	→	20,00	→	267,96	268,16	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+6.058,53	+6.058,53
=	229	+	0,00	→	20,00	→	267,96	268,16	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+6.087,33	+6.087,33
=	230	+	0,00	→	20,00	→	268,19	268,39	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+6.116,13	+6.116,13
=	231	+	0,00	→	20,00	→	268,54	268,74	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+6.144,93	+6.144,93
=	232	+	0,00	→	20,00	→	268,03	268,23	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+6.173,73	+6.173,73
=	233	+	0,00	→	20,00	→	267,39	267,59	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+6.202,53	+6.202,53
=	234	+	0,00	→	20,00	→	267,34	267,54	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+6.231,33	+6.231,33
=	235	+	0,00	→	20,00	→	267,28	267,48	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+6.260,13	+6.260,13
=	236	+	0,00	→	20,00	→	267,35	267,55	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+6.288,93	+6.288,93
=	237	+	0,00	→	20,00	→	267,51	267,71	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+6.317,73	+6.317,73
=	238	+	0,00	→	20,00	→	267,69	267,89	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+6.346,53	+6.346,53
=	239	+	0,00	→	20,00	→	267,91	268,11	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+6.375,33	+6.375,33
=	240	+	0,00	→	20,00	→	267,71	267,91	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+6.404,13	+6.404,13
=	241	+	0,00	→	20,00	→	267,15	267,35	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+6.432,93	+6.432,93
=	242	+	0,00	→	20,00	→	267,12	267,32	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+6.461,73	+6.461,73
=	243	+	0,00	→	20,00	→	266,91	267,11	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+6.490,53	+6.490,53
=	244	+	0,00	→	20,00	→	266,76	266,96	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+6.519,33	+6.519,33
=	245	+	0,00	→	20,00	→	266,94	267,14	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+6.548,13	+6.548,13
=	246	+	0,00	→	20,00	→	267,82	268,02	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+6.576,93	+6.576,93
=	247	+	0,00	→	20,00	→	268,23	268,43	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+6.605,73	+6.605,73
=	248	+	0,00	→	20,00	→	268,39	268,59	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+6.634,53	+6.634,53
=	249	+	0,00	→</td														

ANEXO II - NOTAS DE SERVIÇO**Cálculo da Área da Seção (Aterro)**

Talude		
Horizontal	→	1,00
Vertical	→	1,00

Fórmula para cálculo da seção		
Área do Trapézio (Área da seção) = $\frac{(B + b) \cdot h}{2}$		

QUADRO DE CUBAÇÃO - CÁLCULO DO VOLUME P/ BASE

=	Estaca			→	Distância (m)	→	COTA			Largura Média da Via "b" (m)	Largura da Base "B" (m)	Área (m²)		Volume (m³)		Volume Acum. (m³)		Ordenada de Massa (m³)
	Inteira	+	Fração				Sub-Base	Projeto	Altura (h)			Corte	Aterro	Corte	Aterro	Corte	Aterro	
=	263	+	0,00	→	20,00	→	268,80	269,00	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+7.066,53	+7.066,53
=	264	+	0,00	→	20,00	→	269,19	269,39	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+7.095,33	+7.095,33
=	265	+	0,00	→	20,00	→	270,90	271,10	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+7.124,13	+7.124,13
=	266	+	0,00	→	20,00	→	272,70	272,90	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+7.152,93	+7.152,93
=	267	+	0,00	→	20,00	→	273,52	273,72	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+7.181,73	+7.181,73
=	268	+	0,00	→	20,00	→	274,06	274,26	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+7.210,53	+7.210,53
=	269	+	0,00	→	20,00	→	275,28	275,48	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+7.239,33	+7.239,33
=	270	+	0,00	→	20,00	→	277,10	277,30	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+7.268,13	+7.268,13
=	271	+	0,00	→	20,00	→	278,65	278,85	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+7.296,93	+7.296,93
=	272	+	0,00	→	20,00	→	279,42	279,62	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+7.325,73	+7.325,73
=	273	+	0,00	→	20,00	→	278,84	279,04	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+7.354,53	+7.354,53
=	274	+	0,00	→	20,00	→	277,21	277,41	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+7.383,33	+7.383,33
=	275	+	0,00	→	20,00	→	274,62	274,82	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+7.412,13	+7.412,13
=	276	+	0,00	→	20,00	→	272,10	272,30	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+7.440,93	+7.440,93
=	277	+	0,00	→	20,00	→	269,59	269,79	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+7.469,73	+7.469,73
=	278	+	0,00	→	20,00	→	267,38	267,58	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+7.498,53	+7.498,53
=	279	+	0,00	→	20,00	→	266,14	266,34	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+7.527,33	+7.527,33
=	280	+	0,00	→	20,00	→	265,61	265,81	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+7.556,13	+7.556,13
=	281	+	0,00	→	20,00	→	265,08	265,28	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+7.584,93	+7.584,93
=	282	+	0,00	→	20,00	→	265,08	265,28	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+7.613,73	+7.613,73
=	282,00	+	10,00	→	5,00	→	265,10	265,10	0,000	7,00	0,00	0,00	0,00	0,00	+1,78	0,00	+7.620,88	+7.620,88
=	283,00	+	0,00	→	10,00	→	264,95	264,95	0,000	7,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	+7.620,88	+7.620,88
=	284,00	+	0,00	→	20,00	→	264,80	264,80	0,000	7,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	+7.620,88	+7.620,88
=	284,00	+	10,00	→	10,00	→	264,77	264,77	0,000	7,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	+7.620,88	+7.620,88
=	284	+	15,00	→	5,00	→	264,81	264,91	+0,100	7,00	7,20	0,00	+0,71	0,00	+1,78	0,00	+7.622,65	+7.622,65
=	285	+	0,00	→	5,00	→	264,89	265,09	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+5,38	0,00	+7.628,03	+7.628,03
=	285	+	5,00	→	5,00	→	265,04	265,24	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+7,20	0,00	+7.635,23	+7.635,23
=	286	+	0,00	→	15,00	→	265,19	265,39	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+21,60	0,00	+7.656,83	+7.656,83
=	287	+	0,00	→	20,00	→	264,35	264,55	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+7.685,63	+7.685,63
=	288	+	0,00	→	20,00	→	265,57	265,77	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+7.714,43	+7.714,43
=	289	+	0,00	→	20,00	→	266,10	266,30	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+7.743,23	+7.743,23
=	290	+	0,00	→	20,00	→	266,77	266,97	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+7.772,03	+7.772,03
=	291	+	0,00	→	20,00	→	267,26	267,46	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+7.800,83	+7.800,83
=	292	+	0,00															

ANEXO II - NOTAS DE SERVIÇO**Cálculo da Área da Seção (Aterro)**

Talude		
Horizontal	→	1,00
Vertical	→	1,00

Fórmula para cálculo da seção		
Área do Trapézio (Área da seção)		$\frac{(B + b) \cdot h}{2}$

QUADRO DE CUBAÇÃO - CÁLCULO DO VOLUME P/ BASE

=	Estaca			→	Distância (m)	→	COTA			Largura Média da Via "b" (m)	Largura da Base "B" (m)	Área (m²)		Volume (m³)		Volume Acum. (m³)		Ordenada de Massa (m³)
	Inteira	+	Fração				Sub-Base	Projeto	Altura (h)			Corte	Aterro	Corte	Aterro	Corte	Aterro	
=	305	+	0,00	→	20,00	→	266,45	266,65	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+8.204,03	+8.204,03
=	306	+	0,00	→	20,00	→	265,99	266,19	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+8.232,83	+8.232,83
=	307	+	0,00	→	20,00	→	264,91	265,11	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+8.261,63	+8.261,63
=	308	+	0,00	→	20,00	→	263,63	263,83	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+8.290,43	+8.290,43
=	309	+	0,00	→	20,00	→	262,39	262,59	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+8.319,23	+8.319,23
=	310	+	0,00	→	20,00	→	261,95	262,15	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+8.348,03	+8.348,03
=	311	+	0,00	→	20,00	→	261,83	262,03	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+8.376,83	+8.376,83
=	312	+	0,00	→	20,00	→	261,71	261,91	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+8.405,63	+8.405,63
=	313	+	0,00	→	20,00	→	261,57	261,77	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+8.434,43	+8.434,43
=	314	+	0,00	→	20,00	→	261,69	261,89	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+8.463,23	+8.463,23
=	315	+	0,00	→	20,00	→	262,09	262,29	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+8.492,03	+8.492,03
=	316	+	0,00	→	20,00	→	262,62	262,82	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+8.520,83	+8.520,83
=	317	+	0,00	→	20,00	→	263,36	263,56	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+8.549,63	+8.549,63
=	318	+	0,00	→	20,00	→	264,94	265,14	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+8.578,43	+8.578,43
=	319	+	0,00	→	20,00	→	267,25	267,45	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+8.607,23	+8.607,23
=	320	+	0,00	→	20,00	→	268,48	268,68	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+8.636,03	+8.636,03
=	321	+	0,00	→	20,00	→	269,74	269,94	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+8.664,83	+8.664,83
=	322	+	0,00	→	20,00	→	271,18	271,38	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+8.693,63	+8.693,63
=	323	+	0,00	→	20,00	→	272,93	273,13	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+8.722,43	+8.722,43
=	324	+	0,00	→	20,00	→	273,98	274,18	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+8.751,23	+8.751,23
=	325	+	0,00	→	20,00	→	275,04	275,24	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+8.780,03	+8.780,03
=	326	+	0,00	→	20,00	→	275,78	275,98	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+8.808,83	+8.808,83
=	327	+	0,00	→	20,00	→	276,62	276,82	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+8.837,63	+8.837,63
=	328	+	0,00	→	20,00	→	277,54	277,74	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+8.866,43	+8.866,43
=	329	+	0,00	→	20,00	→	278,20	278,40	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+8.895,23	+8.895,23
=	330	+	0,00	→	20,00	→	278,88	279,08	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+8.924,03	+8.924,03
=	331	+	0,00	→	20,00	→	279,47	279,67	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+8.952,83	+8.952,83
=	332	+	0,00	→	20,00	→	280,34	280,54	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+8.981,63	+8.981,63
=	333	+	0,00	→	20,00	→	281,20	281,40	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+9.010,43	+9.010,43
=	334	+	0,00	→	20,00	→	281,70	281,90	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+9.039,23	+9.039,23
=	335	+	0,00	→	20,00	→	282,30	282,50	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+9.068,03	+9.068,03
=	336	+	0,00	→	20,00	→	282,79	282,99	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+9.096,83	+9.096,83
=	337	+	0,00	→	20,00	→	283,36	283,56	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+9.125,63	+9.125,63
=	338	+	0,00	→	20,00	→	283,82	284,02	+0,									

ANEXO II - NOTAS DE SERVIÇO**Cálculo da Área da Seção (Aterro)**

Talude		
Horizontal	→	1,00
Vertical	→	1,00

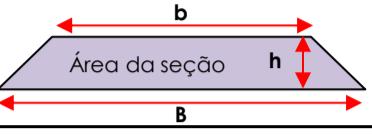
Fórmula para cálculo da seção		
Área do Trapézio (Área da seção)		$\frac{(B + b) \cdot h}{2}$

QUADRO DE CUBAÇÃO - CÁLCULO DO VOLUME P/ BASE

=	Estaca			→	Distância (m)	→	COTA			Largura Média da Via "b" (m)	Largura da Base "B" (m)	Área (m²)		Volume (m³)		Volume Acum. (m³)		Ordenada de Massa (m³)
	Inteira	+	Fração				Sub-Base	Projeto	Altura (h)			Corte	Aterro	Corte	Aterro	Corte	Aterro	
=	352	+	0,00	→	20,00	→	279,05	279,25	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+9.557,63	+9.557,63
=	353	+	0,00	→	20,00	→	277,26	277,46	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+9.586,43	+9.586,43
=	354	+	0,00	→	20,00	→	275,43	275,63	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+9.615,23	+9.615,23
=	355	+	0,00	→	20,00	→	274,37	274,57	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+9.644,03	+9.644,03
=	356	+	0,00	→	20,00	→	273,92	274,12	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+9.672,83	+9.672,83
=	357	+	0,00	→	20,00	→	273,57	273,77	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+9.701,62	+9.701,62
=	358	+	0,00	→	20,00	→	273,24	273,44	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+9.730,42	+9.730,42
=	359	+	0,00	→	20,00	→	272,42	272,62	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+9.759,22	+9.759,22
=	360	+	0,00	→	20,00	→	271,10	271,30	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+9.788,02	+9.788,02
=	361	+	0,00	→	20,00	→	270,28	270,48	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+9.816,82	+9.816,82
=	362	+	0,00	→	20,00	→	269,23	269,43	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+9.845,62	+9.845,62
=	363	+	0,00	→	20,00	→	268,06	268,26	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+9.874,42	+9.874,42
=	364	+	0,00	→	20,00	→	267,34	267,54	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+9.903,22	+9.903,22
=	365	+	0,00	→	20,00	→	266,55	266,75	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+9.932,02	+9.932,02
=	366	+	0,00	→	20,00	→	265,11	265,31	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+9.960,82	+9.960,82
=	367	+	0,00	→	20,00	→	263,31	263,51	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+9.989,62	+9.989,62
=	368	+	0,00	→	20,00	→	262,07	262,27	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+10.018,43	+10.018,43
=	369	+	0,00	→	20,00	→	261,19	261,39	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+10.047,23	+10.047,23
=	370	+	0,00	→	20,00	→	260,76	260,96	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+10.076,03	+10.076,03
=	371	+	0,00	→	20,00	→	260,50	260,70	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+10.104,83	+10.104,83
=	372	+	0,00	→	20,00	→	260,45	260,65	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+10.133,63	+10.133,63
=	373	+	0,00	→	20,00	→	260,48	260,68	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+10.162,43	+10.162,43
=	374	+	0,00	→	20,00	→	261,06	261,26	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+10.191,23	+10.191,23
=	375	+	0,00	→	20,00	→	261,14	261,34	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+10.220,03	+10.220,03
=	376	+	0,00	→	20,00	→	261,44	261,64	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+10.248,83	+10.248,83
=	377	+	0,00	→	20,00	→	261,89	262,09	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+10.277,63	+10.277,63
=	378	+	0,00	→	20,00	→	261,44	261,64	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+10.306,43	+10.306,43
=	379	+	0,00	→	20,00	→	260,80	261,00	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+10.335,23	+10.335,23
=	380	+	0,00	→	20,00	→	260,29	260,49	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+10.364,03	+10.364,03
=	381	+	0,00	→	20,00	→	259,67	259,87	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+10.392,83	+10.392,83
=	382	+	0,00	→	20,00	→	258,97	259,17	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+10.421,63	+10.421,63
=	383	+	0,00	→	20,00	→	258,84	259,04	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+10.450,43	+10.450,43
=	384	+	0,00	→	20,00	→	259,21	259,41	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+10.479,23	+10.479,23
=	385	+	0,00	→	20,00</													

ANEXO II - NOTAS DE SERVIÇO**Cálculo da Área da Seção (Aterro)**

Talude		
Horizontal	→	1,00
Vertical	→	1,00

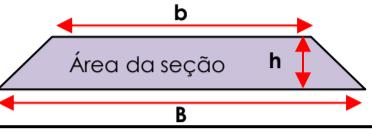
Fórmula para cálculo da seção		
Área do Trapézio (Área da seção) = $\frac{(B + b) \cdot h}{2}$		

QUADRO DE CUBAÇÃO - CÁLCULO DO VOLUME P/ BASE

=	Estaca			→	Distância (m)	→	COTA			Largura Média da Via "b" (m)	Largura da Base "B" (m)	Área (m²)		Volume (m³)		Volume Acum. (m³)		Ordenada de Massa (m³)
	Inteira	+	Fração				Sub-Base	Projeto	Altura (h)			Corte	Aterro	Corte	Aterro	Corte	Aterro	
=	399	+	0,00	→	20,00	→	255,25	255,45	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+10.911,23	+10.911,23
=	400	+	0,00	→	20,00	→	255,55	255,75	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+10.940,03	+10.940,03
=	401	+	0,00	→	20,00	→	255,96	256,16	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+10.968,83	+10.968,83
=	402	+	0,00	→	20,00	→	256,01	256,21	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+10.997,63	+10.997,63
=	403	+	0,00	→	20,00	→	254,80	255,00	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+11.026,43	+11.026,43
=	404	+	0,00	→	20,00	→	253,38	253,58	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+11.055,23	+11.055,23
=	405	+	0,00	→	20,00	→	252,52	252,72	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+11.084,03	+11.084,03
=	406	+	0,00	→	20,00	→	252,24	252,44	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+11.112,83	+11.112,83
=	407	+	0,00	→	20,00	→	251,84	252,04	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+11.141,63	+11.141,63
=	408	+	0,00	→	20,00	→	252,13	252,33	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+11.170,43	+11.170,43
=	409	+	0,00	→	20,00	→	251,99	252,19	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+11.199,23	+11.199,23
=	410	+	0,00	→	20,00	→	251,44	251,64	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+11.228,03	+11.228,03
=	411	+	0,00	→	20,00	→	251,47	251,67	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+11.256,83	+11.256,83
=	412	+	0,00	→	20,00	→	251,29	251,49	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+11.285,63	+11.285,63
=	413	+	0,00	→	20,00	→	251,47	251,67	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+11.314,43	+11.314,43
=	414	+	0,00	→	20,00	→	251,88	252,08	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+11.343,23	+11.343,23
=	415	+	0,00	→	20,00	→	252,26	252,46	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+11.372,03	+11.372,03
=	416	+	0,00	→	20,00	→	252,53	252,73	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+11.400,83	+11.400,83
=	417	+	0,00	→	20,00	→	252,86	253,06	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+11.429,63	+11.429,63
=	418	+	0,00	→	20,00	→	253,15	253,35	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+11.458,43	+11.458,43
=	419	+	0,00	→	20,00	→	253,26	253,46	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+11.487,22	+11.487,22
=	420	+	0,00	→	20,00	→	253,18	253,38	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+11.516,02	+11.516,02
=	421	+	0,00	→	20,00	→	253,03	253,23	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+11.544,82	+11.544,82
=	422	+	0,00	→	20,00	→	252,83	253,03	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+11.573,62	+11.573,62
=	423	+	0,00	→	20,00	→	252,58	252,78	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+11.602,42	+11.602,42
=	424	+	0,00	→	20,00	→	252,07	252,27	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+11.631,22	+11.631,22
=	425	+	0,00	→	20,00	→	251,35	251,55	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+11.660,02	+11.660,02
=	426	+	0,00	→	20,00	→	250,61	250,81	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+11.688,82	+11.688,82
=	427	+	0,00	→	20,00	→	250,13	250,33	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+11.717,62	+11.717,62
=	428	+	0,00	→	20,00	→	249,94	250,14	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+11.746,42	+11.746,42
=	429	+	0,00	→	20,00	→	249,70	249,90	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+11.775,22	+11.775,22
=	430	+	0,00	→	20,00	→	249,40	249,60	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+11.804,02	+11.804,02
=	431	+	0,00	→	20,00	→	249,73	249,93	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+	

ANEXO II - NOTAS DE SERVIÇO**Cálculo da Área da Seção (Aterro)**

Talude		
Horizontal	→	1,00
Vertical	→	1,00

Fórmula para cálculo da seção		
Área do Trapézio (Área da seção)		$\frac{(B + b) \cdot h}{2}$ 

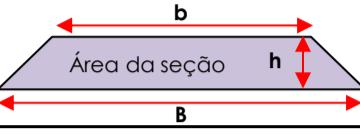
QUADRO DE CUBAÇÃO - CÁLCULO DO VOLUME P/ BASE

=	Estaca			→	Distância (m)	→	COTA			Largura Média da Via "b" (m)	Largura da Base "B" (m)	Área (m²)		Volume (m³)		Volume Acum. (m³)		Ordenada de Massa (m³)
	Inteira	+	Fração				Sub-Base	Projeto	Altura (h)			Corte	Aterro	Corte	Aterro	Corte	Aterro	
=	446	+	0,00	→	20,00	→	248,39	248,59	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+12.264,82	+12.264,82
=	447	+	0,00	→	20,00	→	248,09	248,29	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+12.293,62	+12.293,62
=	448	+	0,00	→	20,00	→	247,91	248,11	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+12.322,42	+12.322,42
=	449	+	0,00	→	20,00	→	247,94	248,14	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+12.351,22	+12.351,22
=	450	+	0,00	→	20,00	→	248,22	248,42	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+12.380,02	+12.380,02
=	451	+	0,00	→	20,00	→	248,59	248,79	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+12.408,82	+12.408,82
=	452	+	0,00	→	20,00	→	249,37	249,57	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+12.437,62	+12.437,62
=	453	+	0,00	→	20,00	→	250,99	251,19	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+12.466,42	+12.466,42
=	454	+	0,00	→	20,00	→	252,67	252,87	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+12.495,22	+12.495,22
=	455	+	0,00	→	20,00	→	254,23	254,43	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+12.524,02	+12.524,02
=	456	+	0,00	→	20,00	→	255,20	255,40	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+12.552,82	+12.552,82
=	457	+	0,00	→	20,00	→	256,56	256,76	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+12.581,62	+12.581,62
=	458	+	0,00	→	20,00	→	256,26	256,46	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+12.610,42	+12.610,42
=	459	+	0,00	→	20,00	→	255,92	256,12	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+12.639,22	+12.639,22
=	460	+	0,00	→	20,00	→	256,21	256,41	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+12.668,02	+12.668,02
=	461	+	0,00	→	20,00	→	257,47	257,67	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+12.696,82	+12.696,82
=	462	+	0,00	→	20,00	→	258,76	258,96	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+12.725,62	+12.725,62
=	463	+	0,00	→	20,00	→	259,71	259,91	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+12.754,42	+12.754,42
=	464	+	0,00	→	20,00	→	260,57	260,77	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+12.783,22	+12.783,22
=	465	+	0,00	→	20,00	→	261,68	261,88	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+12.812,02	+12.812,02
=	466	+	0,00	→	20,00	→	262,77	262,97	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+12.840,82	+12.840,82
=	467	+	0,00	→	20,00	→	263,75	263,95	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+12.869,62	+12.869,62
=	468	+	0,00	→	20,00	→	264,72	264,92	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+12.898,42	+12.898,42
=	469	+	0,00	→	20,00	→	264,93	265,13	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+12.927,22	+12.927,22
=	470	+	0,00	→	20,00	→	263,75	263,95	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+12.956,02	+12.956,02
=	471	+	0,00	→	20,00	→	263,10	263,30	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+12.984,82	+12.984,82
=	472	+	0,00	→	20,00	→	263,33	263,53	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+13.013,62	+13.013,62
=	473	+	0,00	→	20,00	→	263,26	263,46	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+13.042,42	+13.042,42
=	474	+	0,00	→	20,00	→	262,90	263,10	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+13.071,22	+13.071,22
=	475	+	0,00	→	20,00	→	262,48	262,68	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+13.100,02	+13.100,02
=	476	+	0,00	→	20,00	→	262,31	262,51	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+13.128,82	+13.128,82
=	477	+	0,00	→	20,00	→	261,80	262,00	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+13.157,62	+13.157,62
=	478	+	0,00	→	20,00	→	261,07	261,27	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,0		

ANEXO II - NOTAS DE SERVIÇO**Cálculo da Área da Seção (Aterro)**

Talude		
Horizontal	→	1,00
Vertical	→	1,00

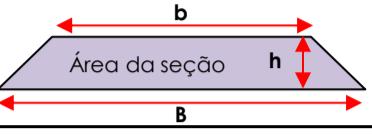
Fórmula para cálculo da seção		
Área do Trapézio (Área da seção)		$\frac{(B + b) \cdot h}{2}$


QUADRO DE CUBAÇÃO - CÁLCULO DO VOLUME P/ BASE

=	Estaca			→	Distância (m)	→	COTA			Largura Média da Via "b" (m)	Largura da Base "B" (m)	Área (m²)		Volume (m³)		Volume Acum. (m³)		Ordenada de Massa (m³)
	Inteira	+	Fração				Sub-Base	Projeto	Altura (h)			Corte	Aterro	Corte	Aterro	Corte	Aterro	
=	493	+	0,00	→	20,00	→	243,64	243,84	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+13.618,42	+13.618,42
=	494	+	0,00	→	20,00	→	243,56	243,76	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+13.647,22	+13.647,22
=	495	+	0,00	→	20,00	→	243,26	243,46	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+13.676,02	+13.676,02
=	496	+	0,00	→	20,00	→	242,93	243,13	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+13.704,82	+13.704,82
=	497	+	0,00	→	20,00	→	242,58	242,78	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+13.733,62	+13.733,62
=	498	+	0,00	→	20,00	→	241,84	242,04	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+13.762,42	+13.762,42
=	499	+	0,00	→	20,00	→	241,58	241,78	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+13.791,22	+13.791,22
=	500	+	0,00	→	20,00	→	241,74	241,94	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+13.820,02	+13.820,02
=	501	+	0,00	→	20,00	→	241,97	242,17	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+13.848,82	+13.848,82
=	502	+	0,00	→	20,00	→	242,71	242,91	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+13.877,62	+13.877,62
=	503	+	0,00	→	20,00	→	244,35	244,55	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+13.906,42	+13.906,42
=	504	+	0,00	→	20,00	→	246,49	246,69	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+13.935,22	+13.935,22
=	505	+	0,00	→	20,00	→	249,10	249,30	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+13.964,02	+13.964,02
=	506	+	0,00	→	20,00	→	251,25	251,45	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+13.992,82	+13.992,82
=	507	+	0,00	→	20,00	→	253,09	253,29	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+14.021,62	+14.021,62
=	508	+	0,00	→	20,00	→	254,05	254,25	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+14.050,42	+14.050,42
=	509	+	0,00	→	20,00	→	253,76	253,96	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+14.079,22	+14.079,22
=	510	+	0,00	→	20,00	→	254,14	254,34	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+14.108,02	+14.108,02
=	511	+	0,00	→	20,00	→	255,52	255,72	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+14.136,82	+14.136,82
=	512	+	0,00	→	20,00	→	256,85	257,05	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+14.165,62	+14.165,62
=	513	+	0,00	→	20,00	→	258,21	258,41	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+14.194,42	+14.194,42
=	514	+	0,00	→	20,00	→	259,82	260,02	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+14.223,22	+14.223,22
=	515	+	0,00	→	20,00	→	260,91	261,11	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+14.252,02	+14.252,02
=	516	+	0,00	→	20,00	→	260,57	260,77	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+14.280,82	+14.280,82
=	517	+	0,00	→	20,00	→	259,61	259,81	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+14.309,62	+14.309,62
=	518	+	0,00	→	20,00	→	258,68	258,88	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+14.338,42	+14.338,42
=	519	+	0,00	→	20,00	→	257,46	257,66	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+14.367,22	+14.367,22
=	520	+	0,00	→	20,00	→	255,75	255,95	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+14.396,02	+14.396,02
=	521	+	0,00	→	20,00	→	254,34	254,54	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+14.424,82	+14.424,82
=	522	+	0,00	→	20,00	→	253,86	254,06	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+14.453,62	+14.453,62
=	523	+	0,00	→	20,00	→	253,33	253,53	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+14.482,42	+14.482,42
=	524	+	0,00	→	20,00	→	252,53	252,73	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+14.511,22	+14.511,22
=	525	+	0,00	→	20,00	→	251,05	251,25	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00</		

ANEXO II - NOTAS DE SERVIÇO**Cálculo da Área da Seção (Aterro)**

Talude		
Horizontal	→	1,00
Vertical	→	1,00

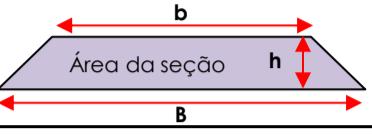
Fórmula para cálculo da seção		
Área do Trapézio (Área da seção) = $\frac{(B + b) \cdot h}{2}$		 Área da seção

QUADRO DE CUBAÇÃO - CÁLCULO DO VOLUME P/ BASE

=	Estaca			→	Distância (m)	→	COTA			Largura Média da Via "b" (m)	Largura da Base "B" (m)	Área (m²)		Volume (m³)		Volume Acum. (m³)		Ordenada de Massa (m³)
	Inteira	+	Fração				Sub-Base	Projeto	Altura (h)			Corte	Aterro	Corte	Aterro	Corte	Aterro	
=	540	+	0,00	→	20,00	→	240,15	240,35	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+14.972,02	+14.972,02
=	541	+	0,00	→	20,00	→	241,89	242,09	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+15.000,82	+15.000,82
=	542	+	0,00	→	20,00	→	243,66	243,86	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+15.029,62	+15.029,62
=	543	+	0,00	→	20,00	→	245,38	245,58	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+15.058,42	+15.058,42
=	544	+	0,00	→	20,00	→	246,59	246,79	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+15.087,22	+15.087,22
=	545	+	0,00	→	20,00	→	247,54	247,74	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+15.116,02	+15.116,02
=	546	+	0,00	→	20,00	→	247,28	247,48	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+15.144,82	+15.144,82
=	547	+	0,00	→	20,00	→	248,48	248,68	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+15.173,62	+15.173,62
=	548	+	0,00	→	20,00	→	247,43	247,63	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+15.202,42	+15.202,42
=	549	+	0,00	→	20,00	→	246,43	246,63	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+15.231,22	+15.231,22
=	550	+	0,00	→	20,00	→	244,94	245,14	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+15.260,02	+15.260,02
=	551	+	0,00	→	20,00	→	243,07	243,27	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+15.288,82	+15.288,82
=	552	+	0,00	→	20,00	→	241,60	241,80	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+15.317,62	+15.317,62
=	553	+	0,00	→	20,00	→	240,24	240,44	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+15.346,42	+15.346,42
=	554	+	0,00	→	20,00	→	239,54	239,74	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+15.375,22	+15.375,22
=	555	+	0,00	→	20,00	→	238,58	238,78	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+15.404,02	+15.404,02
=	556	+	0,00	→	20,00	→	237,70	237,90	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+15.432,82	+15.432,82
=	557	+	0,00	→	20,00	→	236,78	236,98	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+15.461,62	+15.461,62
=	558	+	0,00	→	20,00	→	236,27	236,47	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+15.490,42	+15.490,42
=	559	+	0,00	→	20,00	→	236,07	236,27	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+15.519,22	+15.519,22
=	560	+	0,00	→	20,00	→	236,28	236,48	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+15.548,02	+15.548,02
=	561	+	0,00	→	20,00	→	236,65	236,85	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+15.576,82	+15.576,82
=	562	+	0,00	→	20,00	→	237,57	237,77	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+15.605,62	+15.605,62
=	563	+	0,00	→	20,00	→	239,54	239,74	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+15.634,42	+15.634,42
=	564	+	0,00	→	20,00	→	241,12	241,32	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+15.663,22	+15.663,22
=	565	+	0,00	→	20,00	→	242,55	242,75	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+15.692,02	+15.692,02
=	566	+	0,00	→	20,00	→	243,30	243,50	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+15.720,82	+15.720,82
=	567	+	0,00	→	20,00	→	243,36	243,56	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+15.749,62	+15.749,62
=	568	+	0,00	→	20,00	→	243,66	243,86	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+15.778,42	+15.778,42
=	569	+	0,00	→	20,00	→	244,58	244,78	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+15.807,22	+15.807,22
=	570	+	0,00	→	20,00	→	246,94	247,14	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+15.836,02	+15.836,02
=	571	+	0,00	→	20,00	→	249,37	249,57	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+15.864,82	+15.864,82
=	572	+	0,00	→	20,00	→	251,13	251,33	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00		

ANEXO II - NOTAS DE SERVIÇO**Cálculo da Área da Seção (Aterro)**

Talude		
Horizontal	→	1,00
Vertical	→	1,00

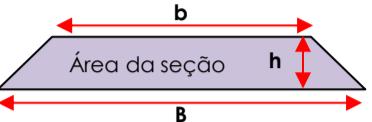
Fórmula para cálculo da seção		
Área do Trapézio (Área da seção)		$\frac{(B + b) \cdot h}{2}$ 

QUADRO DE CUBAÇÃO - CÁLCULO DO VOLUME P/ BASE

=	Estaca			→	Distância (m)	→	COTA			Largura Média da Via "b" (m)	Largura da Base "B" (m)	Área (m²)		Volume (m³)		Volume Acum. (m³)		Ordenada de Massa (m³)
	Inteira	+	Fração				Sub-Base	Projeto	Altura (h)			Corte	Aterro	Corte	Aterro	Corte	Aterro	
=	587	+	0,00	→	20,00	→	258,34	258,54	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+16.325,62	+16.325,62
=	588	+	0,00	→	20,00	→	258,17	258,37	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+16.354,42	+16.354,42
=	589	+	0,00	→	20,00	→	258,35	258,55	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+16.383,22	+16.383,22
=	590	+	0,00	→	20,00	→	258,56	258,76	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+16.412,02	+16.412,02
=	591	+	0,00	→	20,00	→	258,86	259,06	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+16.440,82	+16.440,82
=	592	+	0,00	→	20,00	→	259,26	259,46	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+16.469,62	+16.469,62
=	593	+	0,00	→	20,00	→	259,57	259,77	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+16.498,42	+16.498,42
=	594	+	0,00	→	20,00	→	260,10	260,30	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+16.527,22	+16.527,22
=	595	+	0,00	→	20,00	→	260,46	260,66	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+16.556,02	+16.556,02
=	596	+	0,00	→	20,00	→	261,11	261,31	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+16.584,82	+16.584,82
=	597	+	0,00	→	20,00	→	261,80	262,00	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+16.613,62	+16.613,62
=	598	+	0,00	→	20,00	→	262,28	262,48	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+16.642,42	+16.642,42
=	599	+	0,00	→	20,00	→	262,71	262,91	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+16.671,22	+16.671,22
=	600	+	0,00	→	20,00	→	263,19	263,39	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+16.700,02	+16.700,02
=	601	+	0,00	→	20,00	→	264,02	264,22	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+16.728,82	+16.728,82
=	602	+	0,00	→	20,00	→	264,77	264,97	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+16.757,62	+16.757,62
=	603	+	0,00	→	20,00	→	265,73	265,93	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+16.786,42	+16.786,42
=	604	+	0,00	→	20,00	→	266,54	266,74	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+16.815,22	+16.815,22
=	605	+	0,00	→	20,00	→	266,97	267,17	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+16.844,02	+16.844,02
=	606	+	0,00	→	20,00	→	267,86	268,06	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+16.872,82	+16.872,82
=	607	+	0,00	→	20,00	→	268,75	268,95	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+16.901,62	+16.901,62
=	608	+	0,00	→	20,00	→	269,63	269,83	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+16.930,42	+16.930,42
=	609	+	0,00	→	20,00	→	270,21	270,41	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+16.959,22	+16.959,22
=	610	+	0,00	→	20,00	→	271,45	271,65	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+16.988,02	+16.988,02
=	611	+	0,00	→	20,00	→	271,90	272,10	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+17.016,82	+17.016,82
=	612	+	0,00	→	20,00	→	272,36	272,56	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+17.045,62	+17.045,62
=	613	+	0,00	→	20,00	→	272,25	272,45	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+17.074,42	+17.074,42
=	614	+	0,00	→	20,00	→	272,12	272,32	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+17.103,22	+17.103,22
=	615	+	0,00	→	20,00	→	271,67	271,87	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+17.132,02	+17.132,02
=	616	+	0,00	→	20,00	→	271,00	271,20	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+17.160,82	+17.160,82
=	617	+	0,00	→	20,00	→	270,50	270,70	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+17.189,62	+17.189,62
=	618	+	0,00	→	20,00	→	269,45	269,65	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+17.218,42	+17.218,42
=	619	+	0,00	→	20,00	→	268,72	268,92	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,0		

ANEXO II - NOTAS DE SERVIÇO**Cálculo da Área da Seção (Aterro)**

Talude		
Horizontal	→	1,00
Vertical	→	1,00

Fórmula para cálculo da seção		
$\text{Área do Trapézio} \quad (\text{Área da seção}) = \frac{(B + b) \cdot h}{2}$		

QUADRO DE CUBAÇÃO - CÁLCULO DO VOLUME P/ BASE

=	Estaca			→	Distância (m)	→	COTA			Largura Média da Via "b" (m)	Largura da Base "B" (m)	Área (m²)		Volume (m³)		Volume Acum. (m³)		Ordenada de Massa (m³)
	Inteira	+	Fração				Sub-Base	Projeto	Altura (h)			Corte	Aterro	Corte	Aterro	Corte	Aterro	
=	634	+	0,00	→	20,00	→	267,29	267,49	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+17.679,22	+17.679,22
=	635	+	0,00	→	20,00	→	267,13	267,33	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+17.708,02	+17.708,02
=	636	+	0,00	→	20,00	→	266,93	267,13	+0,200	7,00	7,40	0,00	+1,44	0,00	+28,80	0,00	+17.736,82	+17.736,82
=	636	+	6,38	→	6,38	→	266,40	266,40	0,000	7,00	0,00	0,00	0,00	0,00	+4,59	0,00	+17.741,42	+17.741,42
TOTAL = 12.726,38																		TOTAL = +17.741,42

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSS DA ESTRADA QUE LIGA A RODOVIA FEDERAL BR-226 AO DISTRITO DE SÃO JOAQUIM - MUNICÍPIO DE SENADOR POMPEU/CE

TABELA DE PREÇO REFERÊNCIA - SEINFRA-CE 27 - SEM DESONERAÇÃO

DATA: MARÇO - 2022

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	VALOR TOTAL C/ BDI	1º Mês		2º Mês		3º Mês		4º Mês	
			%	VALOR	%	VALOR	%	VALOR	%	VALOR
1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA	302.137,00	10,00%	30.213,70	10,00%	30.213,70	10,00%	30.213,70	10,00%	30.213,70
1.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA	302.137,00	10,00%	30.213,70	10,00%	30.213,70	10,00%	30.213,70	10,00%	30.213,70
2	SERVIÇOS PRELIMINARES	127.915,36	50,00%	63.957,68	50,00%	63.957,68	-	-	-	-
2.1	IMPLANTAÇÃO DE CANTEIRO CENTRAL	92.484,16	50,00%	46.242,08	50,00%	46.242,08	-	-	-	-
2.2	TRANSPORTE DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS P/ LOCAL DA OBRA	35.431,20	50,00%	17.715,60	50,00%	17.715,60	-	-	-	-
3	OBRAS DE DRENAGEM	1.209.646,28	12,00%	148.731,12	12,00%	148.731,12	12,00%	148.731,12	12,00%	148.731,12
3.1	DRENAGEM SUPERFICIAL	931.981,37	10,00%	93.198,14	10,00%	93.198,14	10,00%	93.198,14	10,00%	93.198,14
3.2	OBRAS D' ARTE CORRENTE	277.664,91	20,00%	55.532,98	20,00%	55.532,98	20,00%	55.532,98	20,00%	55.532,98
4	MOVIMENTO DE TERRA / TERRAPLENAGEM	3.284.430,83	10,00%	328.443,08	10,00%	328.443,08	10,00%	328.443,08	10,00%	328.443,08
4.1	CAMADA DE SUBLEITO	256.438,41	10,00%	25.643,84	10,00%	25.643,84	10,00%	25.643,84	10,00%	25.643,84
4.2	CAMADA DE SUB-BASE	840.074,79	10,00%	84.007,48	10,00%	84.007,48	10,00%	84.007,48	10,00%	84.007,48
4.3	CAMADA DE BASE	2.187.917,63	10,00%	218.791,76	10,00%	218.791,76	10,00%	218.791,76	10,00%	218.791,76
5	PAVIMENTAÇÃO (REVESTIMENTO DO SISTEMA VIÁRIO)	1.654.621,76	10,00%	165.462,18	10,00%	165.462,18	10,00%	165.462,18	10,00%	165.462,18
5.1	IMPRIMAÇÃO	805.606,44	10,00%	80.560,64	10,00%	80.560,64	10,00%	80.560,64	10,00%	80.560,64
5.2	CAMADA DE REVESTIMENTO - TSS (TRATAMENTO SUPERFICIAL SIMPLES)	849.015,32	10,00%	84.901,53	10,00%	84.901,53	10,00%	84.901,53	10,00%	84.901,53
6	SINALIZAÇÃO	621.823,25	0,00%	-	0,00%	-	0,00%	-	0,00%	-
6.1	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	616.838,95	-	-	-	-	-	-	-	-
6.2	SINALIZAÇÃO VERTICAL	4.984,30	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL PARCIAL =		7.200.574,48	10,23%	736.807,76	10,23%	736.807,76	9,34%	672.850,08	9,34%	672.850,08
			10,23%	736.807,76	20,47%	1.473.615,51	29,81%	2.146.465,59	39,15%	2.819.315,67

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSS DA ESTRADA QUE LIGA A RODOVIA FEDERAL BR-226 AO DISTRITO DE SÃO JOAQUIM - MUNICÍPIO DE SENADOR POMPEU/CE

TABELA DE PREÇO REFERÊNCIA - SEINFRA-CE 27 - SEM DESONERAÇÃO

DATA: MARÇO - 2022

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	VALOR TOTAL C/ BDI	5º Mês		6º Mês		7º Mês		8º Mês	
			%	VALOR	%	VALOR	%	VALOR	%	VALOR
1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA	302.137,00	10,00%	30.213,70	10,00%	30.213,70	10,00%	30.213,70	10,00%	30.213,70
1.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA	302.137,00	10,00%	30.213,70	10,00%	30.213,70	10,00%	30.213,70	10,00%	30.213,70
2	SERVIÇOS PRELIMINARES	127.915,36	-	-	-	-	-	-	-	-
2.1	IMPLEMENTAÇÃO DE CANTEIRO CENTRAL	92.484,16	-	-	-	-	-	-	-	-
2.2	TRANSPORTE DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS P/ LOCAL DA OBRA	35.431,20	-	-	-	-	-	-	-	-
3	OBRAS DE DRENAGEM	1.209.646,28	12,00%	148.731,12	8,00%	93.198,14	8,00%	93.198,14	8,00%	93.198,14
3.1	DRENAGEM SUPERFICIAL	931.981,37	10,00%	93.198,14	10,00%	93.198,14	10,00%	93.198,14	10,00%	93.198,14
3.2	OBRAS D' ARTE CORRENTE	277.664,91	20,00%	55.532,98	-	-	-	-	-	-
4	MOVIMENTO DE TERRA / TERRAPLENAGEM	3.284.430,83	10,00%	328.443,08	10,00%	328.443,08	10,00%	328.443,08	10,00%	328.443,08
4.1	CAMADA DE SUBLITO	256.438,41	10,00%	25.643,84	10,00%	25.643,84	10,00%	25.643,84	10,00%	25.643,84
4.2	CAMADA DE SUB-BASE	840.074,79	10,00%	84.007,48	10,00%	84.007,48	10,00%	84.007,48	10,00%	84.007,48
4.3	CAMADA DE BASE	2.187.917,63	10,00%	218.791,76	10,00%	218.791,76	10,00%	218.791,76	10,00%	218.791,76
5	PAVIMENTAÇÃO (REVESTIMENTO DO SISTEMA VIÁRIO)	1.654.621,76	10,00%	165.462,18	10,00%	165.462,18	10,00%	165.462,18	10,00%	165.462,18
5.1	IMPRIMAÇÃO	805.606,44	10,00%	80.560,64	10,00%	80.560,64	10,00%	80.560,64	10,00%	80.560,64
5.2	CAMADA DE REVESTIMENTO - TSS (TRATAMENTO SUPERFICIAL SIMPLES)	849.015,32	10,00%	84.901,53	10,00%	84.901,53	10,00%	84.901,53	10,00%	84.901,53
6	SINALIZAÇÃO	621.823,25	0,00%	-	20,00%	123.367,79	20,00%	123.367,79	20,00%	123.367,79
6.1	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	616.838,95	-	20,00%	123.367,79	20,00%	123.367,79	20,00%	123.367,79	20,00%
6.2	SINALIZAÇÃO VERTICAL	4.984,30	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL PARCIAL =		7.200.574,48	9,34%	672.850,08	10,29%	740.684,89	10,29%	740.684,89	10,29%	740.684,89
			48,50%	3.492.165,74	58,78%	4.232.850,63	69,07%	4.973.535,51	79,36%	5.714.220,40

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSS DA ESTRADA QUE LIGA A RODOVIA FEDERAL BR-226 AO DISTRITO DE SÃO JOAQUIM - MUNICÍPIO DE SENADOR POMPEU/CE

TABELA DE PREÇO REFERÊNCIA - SEINFRA-CE 27 - SEM DESONERAÇÃO

DATA: MARÇO - 2022

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	VALOR TOTAL C/ BDI	9º Mês		10º Mês	
			%	VALOR	%	VALOR
1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA	302.137,00	10,00%	30.213,70	10,00%	30.213,70
1.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA	302.137,00	10,00%	30.213,70	10,00%	30.213,70
2	SERVIÇOS PRELIMINARES	127.915,36		-		-
2.1	IMPLEMENTAÇÃO DE CANTEIRO CENTRAL	92.484,16		-		-
2.2	TRANSPORTE DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS P/ LOCAL DA OBRA	35.431,20		-		-
3	OBRAS DE DRENAGEM	1.209.646,28	8,00%	93.198,14	8,00%	93.198,14
3.1	DRENAGEM SUPERFICIAL	931.981,37	10,00%	93.198,14	10,00%	93.198,14
3.2	OBRAS D' ARTE CORRENTE	277.664,91		-		-
4	MOVIMENTO DE TERRA / TERRAPLENAGEM	3.284.430,83	10,00%	328.443,08	10,00%	328.443,08
4.1	CAMADA DE SUBLITO	256.438,41	10,00%	25.643,84	10,00%	25.643,84
4.2	CAMADA DE SUB-BASE	840.074,79	10,00%	84.007,48	10,00%	84.007,48
4.3	CAMADA DE BASE	2.187.917,63	10,00%	218.791,76	10,00%	218.791,76
5	PAVIMENTAÇÃO (REVESTIMENTO DO SISTEMA VIÁRIO)	1.654.621,76	10,00%	165.462,18	10,00%	165.462,18
5.1	IMPRIMAÇÃO	805.606,44	10,00%	80.560,64	10,00%	80.560,64
5.2	CAMADA DE REVESTIMENTO - TSS (TRATAMENTO SUPERFICIAL SIMPLES)	849.015,32	10,00%	84.901,53	10,00%	84.901,53
6	SINALIZAÇÃO	621.823,25	20,00%	125.859,94	20,00%	125.859,94
6.1	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	616.838,95	20,00%	123.367,79	20,00%	123.367,79
6.2	SINALIZAÇÃO VERTICAL	4.984,30	50,00%	2.492,15	50,00%	2.492,15
TOTAL PARCIAL =		7.200.574,48	10,32%	743.177,04	10,32%	743.177,04
			89,68%	6.457.397,43	100,00%	7.200.574,48

COMPOSIÇÕES DO BDI E ENCARGOS SOCIAIS



OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSS DA ESTRADA QUE LIGA A RODOVIA FEDERAL BR-226 AO DISTRITO DE SÃO JOAQUIM - MUNICÍPIO DE SENADOR POMPEU/CE

TABELA DE PREÇO REFERÊNCIA - SEINFRA-CE 27 - SEM DESONERAÇÃO
COMPOSIÇÃO DE BDI - SERVIÇOS

COD	DESCRÍÇÃO	%
Despesas Indiretas		
AC	Administração central	3,80%
DF	Despesas financeiras	1,02%
R	Riscos	0,50%
Benefício		
S + G	Seguro e Garantia	0,32%
L	Lucro	7,30%
I	Impostos	%
	PIS	0,65%
	COFINS	3,00%
	ISS	2,00%
CPRB (4,5%, Apenas quando tiver desoneração INSS)		4,50%
TOTAL DOS IMPOSTOS		10,15%
BDI SEM CPRB		
BDI COM CPRB		

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



OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSS DA ESTRADA QUE LIGA A RODOVIA FEDERAL BR-226 AO DISTRITO DE SÃO JOAQUIM - MUNICÍPIO DE SENADOR POMPEU/CE

TABELA DE PREÇO REFERÊNCIA - SEINFRA-CE 27 - SEM DESONERAÇÃO
COMPOSIÇÃO DE BDI - MATERIAIS

COD	DESCRÍÇÃO	%
Despesas Indiretas		
AC	Administração central	1,50%
DF	Despesas financeiras	0,85%
R	Riscos	0,56%
Benefício		
S + G	Seguro e Garantia	0,30%
L	Lucro	5,11%
I	Impostos	%
	PIS	0,65%
	COFINS	3,00%
	ISS (Não se aplica)	0,00%
	CPRB (Não se aplica)	0,00%
TOTAL DOS IMPOSTOS		3,65%
BDI SEM CPRB		12,62%
BDI COM CPRB		12,62%

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



OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSS DA ESTRADA QUE LIGA A RODOVIA FEDERAL BR-226 AO DISTRITO DE SÃO JOAQUIM - MUNICÍPIO DE SENADOR POMPEU/CE

DATA: MARÇO - 2022

ENCARGOS SOCIAIS - HORISTAS E MENSALISTAS - TABELA SEINFRA 027.1 (NÃO DESONERADA)

CÓDIGO	DESCRÇÃO	HORISTAS (%)	MENSALISTAS (%)
A	ENCARGOS SOCIAIS BÁSICOS	36,80	36,80
A1	INSS	20,00	20,00
A2	SESI	1,50	1,50
A3	SENAI	1,00	1,00
A4	INCRA	0,20	0,20
A5	SEBRAE	0,60	0,60
A6	SALÁRIO EDUCAÇÃO	2,50	2,50
A7	SEGURO DE ACIDENTES	3,00	3,00
A8	FGTS	8,00	8,00
B	ENCARGOS SOCIAIS C/ INCIDÊNCIA DE A	44,41	16,46
B1	DESCANSO SEMANAL REMUNERADO	17,84	0,00
B2	FERIADOS	3,71	0,00
B3	AUXILIO ENFERMIDADE	0,87	0,67
B4	13º SALÁRIO	10,80	8,33
B5	LICENÇA PATERNIDADE	0,07	0,06
B6	FALTAS JUSTIFICADAS	0,72	0,56
B7	DIAS DE CHUVAS	1,55	0,00
B8	AUXÍLIO ACIDENTE DE TRABALHO	0,11	0,08
B9	FÉRIAS GOZADAS	8,71	6,73
B10	SALÁRIO MATERNIDADE	0,03	0,03
C	ENCARGOS SOCIAIS S/ INCIDÊNCIA DE A	14,73	11,38
B1	AVISO PRÉVIO INDENIZADO	5,40	4,17
B2	AVISO PRÉVIO TRABALHADO	0,13	0,10
B3	FÉRIAS INDENIZADA	4,85	3,75
B4	DEPÓSITO DE RESCISÃO S/ JUSTA CAUSA	3,90	3,01
B5	INDENIZAÇÃO ADICIONAL	0,45	0,35
D	REINCIDÊNCIA DE UM GRUPO SOBRE O OUTRO	16,82	6,43
D1	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE GRUPO B	16,34	6,06
D2	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE AVISO PRÉVIO TRABALHADO E REINCIDÊNCIA DO FGTS SOBRE AVISO PRÉVIO INDENIZADO	0,48	0,37
TOTAL (A + B + C + D)		112,76	71,07

COMPOSIÇÕES DE PREÇO UNITÁRIO



OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSS DA ESTRADA QUE LIGA A RODOVIA FEDERAL BR-226 AO DISTRITO DE SÃO JOAQUIM - MUNICÍPIO DE SENADOR POMPEU/CE

TABELA DE PREÇO REFERÊNCIA - SEINFRA-CE 27 - SEM DESONERAÇÃO

DATA: MARÇO - 2022

COMPOSIÇÕES DE PREÇO UNITÁRIO - SEINFRA

C4541 - PLACA PADRÃO DE OBRA, TIPO BANNER - M2

MAO DE OBRA		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I1530	MONTADOR	H	3,0000	23,1700	69,5100
I2391	PEDREIRO	H	3,0000	23,1700	69,5100
I2543	SERVENTE	H	3,0000	17,1400	51,4200
				Total:	190,4400
MATERIAIS					
I0871	COTOVELO AÇO GALVANIZADO DE 1 1/2"	UN	0,1700	24,5300	4,1701
I1945	TE AÇO GALVANIZADO DE 1 1/2'	UN	0,1700	31,6000	5,3720
I2170	TUBO AÇO GALVANIZADO DE 40MM (1 1/2')	M	1,5000	49,2500	73,8750
I8395	LONA C/ APLICAÇÃO DE ILHOSSES E LACRES, IMPRESSA C/ LOGOMARCAS E DESCRIÇÃO DA OBRA	M2	1,0000	87,5300	87,5300
				Total:	170,9471
SERVIÇOS					
C0830	CONCRETO CICLÓPICO FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	0,0125	557,1744	6,9647
				Total:	6,9647
				Total Simples:	368,35
				Encargos Sociais:	INCLUSO
				Valor BDI:	0,00
				Valor Geral:	368,35

C0043 - ALOJAMENTO - M2

MAO DE OBRA		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I0498	CARPINTEIRO	H	2,0513	23,1700	47,5286
I2391	PEDREIRO	H	0,5128	23,1700	11,8816
I2543	SERVENTE	H	2,5641	17,1400	43,9487
				Total:	103,3589
MATERIAIS					
I0197	BARROTE DE 2"x2"	M	1,0256	5,4000	5,5382
I0198	PONTALETE / BARROTE DE 3"x3" - APARELHADO	M	1,7094	17,3300	29,6239
I0400	CADEADO MEDIO	UN	0,0684	22,3300	1,5274
I0528	CHAPA COMPENSADO RESINADO 10MM (1.10 X 2.20M)	M2	1,8120	23,8100	43,1437
I0983	DISJUNTOR MONOPOLAR 20A	UN	0,0342	9,5000	0,3249
I1075	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 3/4"	M	0,1026	3,5000	0,3591
I1824	RIPA DE PEROBA (MADEIRA DE 1A QUALIDADE) DE 1X5CM	M	0,8650	1,3500	1,1678
I2311	DOBRADIÇA DE FERRO 3 x 2 1/2" (PADRÃO POPULAR)	UN	0,2735	14,3600	3,9275
I2331	FECHADURA DE SOBREPOR	UN	0,0684	41,6400	2,8482
I2340	FIO DE COBRE ANTICHAMA 2.5MM2	M	3,2100	1,3600	4,3656
I2357	INTERRUPTOR DE SOBREPOR 1 SEÇÃO	UN	0,0684	10,1600	0,6949
I2373	LÂMPADA INCANDESCENTE DE 100W	UN	0,1026	3,0500	0,3129
I2408	PREGO 14X18 (1.1/2" x 14) (APROXIMADAMENTE 708UN/KG)	KG	0,1026	16,7500	1,7186
I2429	TABUA DE VIROLA DE 12"x 1"	M2	0,2051	28,7200	5,8905
I2433	TARGETA DE FERRO 2"	UN	0,1368	4,6000	0,6293
I2444	TOMADA UNIVERSAL DE SOBREPOR (COMPLETA INCLUSIVE CAIXA)	UN	0,1026	15,0900	1,5482
				Total:	103,6205
SERVIÇOS					
C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	M3	0,0148	420,6993	6,2263
C1915	PISO CIMENTADO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4, ESP.= 1.5cm	M2	1,3839	47,1783	65,2900
				Total:	71,5163
				Total Simples:	278,50
				Encargos Sociais:	INCLUSO
				Valor BDI:	0,00
				Valor Geral:	278,50

C0369 - BARRACÃO ABERTO - M2

MAO DE OBRA		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I0498	CARPINTEIRO	H	1,0257	23,1700	23,7655
I2391	PEDREIRO	H	0,5128	23,1700	11,8816
I2543	SERVENTE	H	1,2821	17,1400	21,9752
				Total:	57,6223
MATERIAIS					
I0197	BARROTE DE 2"x2"	M	0,6325	5,4000	3,4155
I0198	PONTALETE / BARROTE DE 3"x3" - APARELHADO	M	1,7094	17,3300	29,6239
I0983	DISJUNTOR MONOPOLAR 20A	UN	0,1026	9,5000	0,9747
I1075	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 3/4"	M	0,1026	3,5000	0,3591
I2340	FIO DE COBRE ANTICHAMA 2.5MM2	M	3,2100	1,3600	4,3656



OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSS DA ESTRADA QUE LIGA A RODOVIA FEDERAL BR-226 AO DISTRITO DE SÃO JOAQUIM - MUNICÍPIO DE SENADOR POMPEU/CE

TABELA DE PREÇO REFERÊNCIA - SEINFRA-CE 27 - SEM DESONERAÇÃO

DATA: MARÇO - 2022

COMPOSIÇÕES DE PREÇO UNITÁRIO - SEINFRA

I2357	INTERRUPTOR DE SOBREPOR 1 SEÇÃO	UN	0,0684	10,1600	0,6949
I2373	LÂMPADA INCANDESCENTE DE 100W	UN	0,1026	3,0500	0,3129
I2408	PREGO 14X18 (1.1/2" x 14) (APROXIMADAMENTE 708UN/KG)	KG	0,1026	16,7500	1,7186
I2429	TABUA DE VIROLA DE 12"x 1"	M2	0,1026	28,7200	2,9467
I2440	TELHA DE FIBROCIMENTO DE 4MM (0.50 x 2.44M)	UN	0,6838	19,6400	13,4298
I2444	TOMADA UNIVERSAL DE SOBREPOR (COMPLETA INCLUSIVE CAIXA)	UN	0,2046	15,0900	3,0874
				Total:	60,9290
SERVIÇOS					
C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	M3	0,0148	420,6993	6,2263
				Total:	6,2263
				Total Simples:	124,78
				Encargos Sociais:	INCLUSO
				Valor BDI:	0,00
				Valor Geral:	124,78

C0373 - BARRACÃO PARA ESCRITÓRIO TIPO A4 - UN

MAO DE OBRA		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I0498	CARPINTEIRO	H	149,0000	23,1700	3.452,3300
I2391	PEDREIRO	H	36,0000	23,1700	834,1200
I2543	SERVENTE	H	185,0000	17,1400	3.170,9000
				Total:	7.457,3500
SERVIÇOS					
C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	M3	0,8640	420,6993	363,4842
C1915	PISO CIMENTADO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4, ESP.= 1.5cm	M2	94,2000	47,1783	4.444,1959
				Total:	4.807,6801
				Total Simples:	20.415,70
				Encargos Sociais:	INCLUSO
				Valor BDI:	0,00
				Valor Geral:	20.415,70



OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSS DA ESTRADA QUE LIGA A RODOVIA FEDERAL BR-226 AO DISTRITO DE SÃO JOAQUIM - MUNICÍPIO DE SENADOR POMPEU/CE

TABELA DE PREÇO REFERÊNCIA - SEINFRA-CE 27 - SEM DESONERAÇÃO

DATA: MARÇO - 2022

COMPOSIÇÕES DE PREÇO UNITÁRIO - SEINFRA

C2831 - FOSSA SUMIDOURO PARA BARRACÃO - UN					
MAO DE OBRA		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I2391 PEDREIRO		H	0,6000	23,1700	13,9020
I2543 SERVENTE		H	0,6000	17,1400	10,2840
				Total:	24,1860
SERVIÇOS					
C0073 ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8)		M2	7,2000	63,9981	460,7863
C0074 ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP=20 cm		M2	9,1800	111,3158	1.021,8786
C0171 ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PEN. TRAÇO 1:4		M3	0,1696	457,8800	77,6564
C0216 ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm		KG	16,0000	14,4700	231,5200
C0836 CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL		M3	0,1440	420,6993	60,5807
C0840 CONCRETO P/VIBR., FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO		M3	0,4220	406,5828	171,5780
C2784 ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m		M3	9,5500	45,4210	433,7706
				Total:	2.457,7706
				Total Simples:	2.481,96
				Encargos Sociais:	INCLUSO
				Valor BDI:	0,00
				Valor Geral:	2.481,96
C2851 - INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ÁGUA - UN					
MAO DE OBRA		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I0498 CARPinteiro		H	8,0000	23,1700	185,3600
I2543 SERVENTE		H	8,0000	17,1400	137,1200
				Total:	322,4800
MATERIAIS					
I0020 ADAPTADOR SOLDAVEL C/FLANGE P/CX D'ÁGUA 32x1"		UN	1,0000	15,4300	15,4300
I0403 CAGECE - LIGAÇÃO DE ÁGUA		UN	1,0000	79,0000	79,0000
I0405 CAIBRO DE 2"x1"		M	10,0000	5,7300	57,3000
I0409 CAIXA D'ÁGUA DE FIBROCIMENTO DE 1000 L, COM TAMPA		UN	0,5000	297,9100	148,9550
I2201 TUBO PVC SOLDÁVEL DE 32MM (1")		M	4,0000	6,7100	26,8400
I2367 LINHA DE MADEIRA DE LEI DE 6"x3"		M	10,0000	26,7800	267,8000
I2369 LINHA EM MADEIRA DE LEI DE 4"x2"		M	5,0000	11,9000	59,5000
I2410 PREGO 18X27 (2.1/2" x 10) (APROXIMADAMENTE 198UN/KG)		KG	0,5000	13,8000	6,9000
				Total:	661,7250
SERVIÇOS					
C0836 CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL		M3	0,1250	420,6993	52,5874
				Total:	52,5874
				Total Simples:	1.036,79
				Encargos Sociais:	INCLUSO
				Valor BDI:	0,00
				Valor Geral:	1.036,79
C2850 - INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE LUZ , FORÇA,TELEFONE E LÓGICA - UN					
MATERIAIS		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I0125 ARMAÇÃO REX TRIFASICA COM ROLDANA		UN	1,0000	49,6900	49,6900
I0355 CABO ISOLADO PVC 750V 10MM2		M	60,0000	5,6900	341,4000
I0840 CONECTOR SPLIT-BOLT P/CABO 10MM2		UN	4,0000	5,5000	22,0000
I0952 CURVA DE PVC RÍGIDO PARA ELETRODUTO DE 1"		UN	2,0000	3,0700	6,1400
I1070 ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO 1"		M	6,0000	5,4600	32,7600
I1406 LUVA DE PVC RÍGIDO PARA ELETRODUTO 1"		UN	2,0000	1,2200	2,4400
I2352 HASTE DE ATERRAMENTO COPERWELD 5/8" x 2.40M		UN	1,0000	37,4000	37,4000
I2383 NOFUSE DE 70 A.		UN	1,0000	40,5100	40,5100
I2405 POSTE DE CONCRETO DUPLO T (150/9), RESISTÊNCIA NOMINAL 150KG, H=9,00M, PESO APROXIMADO 470KG		UN	1,0000	503,4600	503,4600
I2413 QUADRO DE MEDIDAÇĀO TRIFASICA EM POSTE		UN	1,0000	272,4000	272,4000
				Total:	1.308,2000
				Total Simples:	1.308,20
				Encargos Sociais:	INCLUSO
				Valor BDI:	0,00
				Valor Geral:	1.308,20



OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSS DA ESTRADA QUE LIGA A RODOVIA FEDERAL BR-226 AO DISTRITO DE SÃO JOAQUIM - MUNICÍPIO DE SENADOR POMPEU/CE

TABELA DE PREÇO REFERÊNCIA - SEINFRA-CE 27 - SEM DESONERAÇÃO

DATA: MARÇO - 2022

COMPOSIÇÕES DE PREÇO UNITÁRIO - SEINFRA

C2936 - REFEITÓRIOS - M2		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
MAO DE OBRA					
I0498	CARPINTEIRO	H	2,5130	23,1700	58,2262
I2391	PEDREIRO	H	0,5128	23,1700	11,8816
I2543	SERVENTE	H	2,5641	17,1400	43,9487
				Total:	114,0565
MATERIAIS					
I0197	BARROTE DE 2"x2"	M	1,0256	5,4000	5,5382
I0198	PONTALETE / BARROTE DE 3"x3" - APARELHADO	M	1,7094	17,3300	29,6239
I0528	CHAPA COMPENSADO RESINADO 10MM (1.10 X 2.20M)	M2	1,8629	23,8100	44,3556
I0983	DISJUNTOR MONOPOLAR 20A	UN	0,0342	9,5000	0,3249
I1075	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 3/4"	M	0,1026	3,5000	0,3591
I1824	RIPA DE PEROBA (MADEIRA DE 1A QUALIDADE) DE 1X5CM	M	0,8650	1,3500	1,1678
I2311	DOBRADIÇA DE FERRO 3 x 2 1/2" (PADRÃO POPULAR)	UN	0,2735	14,3600	3,9275
I2331	FECHADURA DE SOBREPOR	UN	0,0342	41,6400	1,4241
I2340	FIO DE COBRE ANTICHAMA 2.5MM2	M	3,2100	1,3600	4,3656
I2357	INTERRUPTOR DE SOBREPOR 1 SEÇÃO	UN	0,0684	10,1600	0,6949
I2373	LÂMPADA INCANDESCENTE DE 100W	UN	0,1026	3,0500	0,3129
I2408	PREGO 14X18 (1.1/2" x 14) (APROXIMADAMENTE 708UN/KG)	KG	0,1026	16,7500	1,7186
I2429	TABUA DE VIROLA DE 12"x 1"	M2	0,2051	28,7200	5,8905
I2433	TARGETA DE FERRO 2"	UN	0,1368	4,6000	0,6293
I2440	TELHA DE FIBROCIMENTO DE 4MM (0.50 x 2.44M)	UN	0,6838	19,6400	13,4298
I2444	TOMADA UNIVERSAL DE SOBREPOR (COMPLETA INCLUSIVE CAIXA)	UN	0,1026	15,0900	1,5482
				Total:	115,3107
SERVIÇOS					
C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	M3	0,0148	420,6993	6,2263
C1915	PISO CIMENTADO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4, ESP.= 1.5cm	M2	1,3839	47,1783	65,2900
				Total:	71,5163
				Total Simples:	300,88
				Encargos Sociais:	INCLUSO
				Valor BDI:	0,00
				Valor Geral:	300,88

C2946 - SANITÁRIOS E CHUVEIROS - M2		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
MAO DE OBRA					
I0498	CARPINTEIRO	H	1,0940	23,1700	25,3480
I2391	PEDREIRO	H	0,2735	23,1700	6,3370
I2543	SERVENTE	H	1,3675	17,1400	23,4390
				Total:	55,1239
MATERIAIS					
I0174	BACIA SIFONADA DE LOUÇA BRANCA	UN	0,0342	148,5000	5,0787
I0197	BARROTE DE 2"x2"	M	0,5962	5,4000	3,2195
I0198	PONTALETE / BARROTE DE 3"x3" - APARELHADO	M	1,0940	17,3300	18,9590
I0414	CAIXA DE DESCARGA PLÁSTICA DE SOBREPOR COMPLETA	UN	0,0342	35,5000	1,2141
I0435	CAIXA SIFONADA 150 x 150 x 50 COM GRELHA	UN	0,0684	30,0000	2,0520
I0528	CHAPA COMPENSADO RESINADO 10MM (1.10 X 2.20M)	M2	1,5952	23,8100	37,9817
I0796	CHUVEIRO PLASTICO	UN	0,0684	5,1500	0,3523
I1075	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 3/4"	M	0,1026	3,5000	0,3591
I1092	ENGATE DE PVC	UN	0,0342	5,4500	0,1864
I1344	LAVATÓRIO DE LOUÇA BRANCA SEM COLUNA	UN	0,0171	96,9100	1,6572
I1798	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 20MM (3/4')	UN	0,0342	23,0400	0,7880
I1824	RIPA DE PEROBA (MADEIRA DE 1A QUALIDADE) DE 1X5CM	M	0,5566	1,3500	0,7514
I2200	TUBO PVC SOLDÁVEL DE 25MM (3/4')	M	0,4103	2,9900	1,2268
I2311	DOBRADIÇA DE FERRO 3 x 2 1/2" (PADRÃO POPULAR)	UN	0,1667	14,3600	2,3938
I2340	FIO DE COBRE ANTICHAMA 2.5MM2	M	2,1800	1,3600	2,9648
I2373	LÂMPADA INCANDESCENTE DE 100W	UN	0,0684	3,0500	0,2086
I2408	PREGO 14X18 (1.1/2" x 14) (APROXIMADAMENTE 708UN/KG)	KG	0,0684	16,7500	1,1457
I2416	REGISTRO DE PRESSÃO EM BRONZE Ø 1/2"	UN	0,0684	16,4200	1,1231
I2429	TABUA DE VIROLA DE 12"x 1"	M2	0,0923	28,7200	2,6509
I2433	TARGETA DE FERRO 2"	UN	0,1026	4,6000	0,4720
I2440	TELHA DE FIBROCIMENTO DE 4MM (0.50 x 2.44M)	UN	0,3590	19,6400	7,0508
I2447	TORNEIRA DE METAL AMARELO Ø 3/4" CANO CURTO (PADRÃO POPULAR)	UN	0,0171	14,1000	0,2411
I2456	TUBO PVC ESGOTO PRIMÁRIO DE 100 - (NBR 5688)	M	0,2051	10,8400	2,2233
I2457	TUBO PVC ESGOTO PRIMÁRIO DE 50MM - (NBR 5688)	M	0,2051	6,6500	1,3639
I2458	TUBO PVC ESGOTO PRIMÁRIO DE 40MM - (NBR 5688)	M	0,2051	3,9100	0,8019
				Total:	96,4661



OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSS DA ESTRADA QUE LIGA A RODOVIA FEDERAL BR-226 AO DISTRITO DE SÃO JOAQUIM - MUNICÍPIO DE SENADOR POMPEU/CE

TABELA DE PREÇO REFERÊNCIA - SEINFRA-CE 27 - SEM DESONERAÇÃO

DATA: MARÇO - 2022

COMPOSIÇÕES DE PREÇO UNITÁRIO - SEINFRA

SERVIÇOS

C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	M3	0,0148	420,6993	6,2263
C1915	PISO CIMENTADO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4, ESP.= 1,5cm	M2	1,3839	47,1783	65,2900
				Total:	71,5163
				Total Simples:	223,11
				Encargos Sociais:	INCLUSO
				Valor BDI:	0,00
				Valor Geral:	223,11

C4992 - MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS - KM

EQUIPAMENTOS (CHORARIO)		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I0716	CAVALO MECÂNICO C/PRANC. 3 EIXOS (CHP)	H	0,0125	294,8738	3,6859
				Total:	3,6859
				Total Simples:	3,69
				Encargos Sociais:	INCLUSO
				Valor BDI:	0,00
				Valor Geral:	3,69

C4993 - DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS - KM

EQUIPAMENTOS (CHORARIO)		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I0716	CAVALO MECÂNICO C/PRANC. 3 EIXOS (CHP)	H	0,0125	294,8738	3,6859
				Total:	3,6859
				Total Simples:	3,69
				Encargos Sociais:	INCLUSO
				Valor BDI:	0,00
				Valor Geral:	3,69

C4583 - MEIO FIO CONJUGADO C/ SARJETA, EXTRUSADO COM CONCRETO FCK 20 Mpa

EQUIPAMENTOS (CHORARIO)		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I8567	EXTRUSORA DE PERFIS DE CONCRETO ACOPLADA C/ FORMA E MOTOR DIESEL 10 HP	H	0,0667	47,0500	3,1382
				Total:	3,1382

MAO DE OBRA

I2391	PEDREIRO	H	0,0667	23,1700	1,5454
I2543	SERVENTE	H	0,1334	17,14	2,2865
				Total:	3,8319

SERVIÇOS

C0588	CAIAÇÃO EM DUAS DEMÃOS COM SUPERCAL	M2	0,7200	4,9790	3,5849
C0842	CONCRETO P/VIBR., FCK 20 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	0,0870	427,7741	37,2163
C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	0,0870	149,1800	12,9787
C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1,50m	M3	0,0600	45,4210	2,7253
				Total:	56,5052
				Total Simples:	63,48
				Encargos Sociais:	INCLUSO
				Valor BDI:	0,00
				Valor Geral:	63,48

C3110 - SAIDA D'AGUA C/ DISSIPADOR DE ENERGIA - UN

MAO DE OBRA		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I2391	PEDREIRO	H	0,0300	23,1700	0,6951
I2543	SERVENTE	H	0,0600	17,1400	1,0284
				Total:	1,7235

SERVIÇOS

C1405	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 12mm UTIL. 3 X	M2	1,0800	122,1451	131,9167
C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1,50m	M3	0,3710	45,4210	16,8512
C3227	PEDRA DE MÃO/POLIÉDRICA	M3	0,2310	38,5409	8,9030
C3268	CONCRETO P/VIBR., FCK=10MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	M3	0,2200	350,7504	77,1651
				Total:	234,8360
				Total Simples:	236,56
				Encargos Sociais:	INCLUSO
				Valor BDI:	0,00



OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSS DA ESTRADA QUE LIGA A RODOVIA FEDERAL BR-226 AO DISTRITO DE SÃO JOAQUIM - MUNICÍPIO DE SENADOR POMPEU/CE

TABELA DE PREÇO REFERÊNCIA - SEINFRA-CE 27 - SEM DESONERAÇÃO

DATA: MARÇO - 2022

COMPOSIÇÕES DE PREÇO UNITÁRIO - SEINFRA

Valor Geral:	236,56
--------------	--------

C3144 - TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km ($Y = 0,68X + 0,99$) MATERIAL: AREIA (DMT = 20KM) - T

DEFAULT

I2897	CONSTANTE DO TRANSPORTE	UN	0,9888	1,0000	0,9900
I2896	TRANSPORTE	TXKM	0,6783	20,0000	13,6000
					Total: 14,5900
					Total Simples: 14,59
					Encargos Sociais: INCLUSO
					Valor BDI: 0,00
					Valor Geral: 14,59

C3311 - TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA ($Y = 0,37X$) - MATERIAL: BRITA (DMT = 120KM) - T

DEFAULT

I2896	TRANSPORTE	TXKM	0,3674	120,0000	44,4000
					Total: 44,4000
					Total Simples: 44,40
					Encargos Sociais: INCLUSO
					Valor BDI: 0,00
					Valor Geral: 44,40

C0887 - CORPO DE BUEIRO DUPLO TUBULAR D= 100cm - M

MAO DE OBRA

I2391	PEDREIRO	Unidade H	Coeficiente 0,2500	Preço 23,1700	Total 5,7925
I2543	SERVENTE	Unidade H	Coeficiente 1,0000	Preço 17,1400	Total 17,1400
					Total: 22,9325

MATERIAIS

I2183	TUBO CONCRETO ARMADO, CLASSE PA-1, DN=1000MM (NBR 8890:2018)	Unidade M	Coeficiente 2,0000	Preço 229,0700	Total 458,1400
					Total: 458,1400

SERVIÇOS

C0057	ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (TRAÇO 1:4) C/AGREGADOS PRODUZIDOS (S/TRANSP)	Unidade M3	Coeficiente 1,1410	Preço 395,6995	Total 451,4931
C1402	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 10mm P/GALERIA E BUEIROS CAPEADOS	Unidade M2	Coeficiente 1,1200	Preço 63,6731	Total 71,3139
C3324	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:4 COM AREIA PRODUZIDA	Unidade M3	Coeficiente 0,0800	Preço 385,1580	Total 30,8126
					Total: 553,6196
					Total Simples: 1.034,69
					Encargos Sociais: INCLUSO
					Valor BDI: 0,00
					Valor Geral: 1.034,69

C0407 - BOCA DE BUEIRO DUPLO TUBULAR D=100cm - UN

SERVIÇOS

C0057	ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (TRAÇO 1:4) C/AGREGADOS PRODUZIDOS (S/TRANSP)	Unidade M3	Coeficiente 5,5020	Preço 395,6995	Total 2.177,1385
C1402	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 10mm P/GALERIA E BUEIROS CAPEADOS	Unidade M2	Coeficiente 18,5000	Preço 63,6731	Total 1.177,9524
					Total: 3.355,0908
					Total Simples: 3.355,09
					Encargos Sociais: INCLUSO
					Valor BDI: 0,00
					Valor Geral: 3.355,09

C3233 - REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO - M2

I0590	CAMINHÃO TANQUE 8.000 l (CHI)	Unidade H	Coeficiente 0,0011	Preço 51,5427	Total 0,0582
I0607	COMPAC. DE PNEUS PRES. VAR. AUTOPR. (CHI)	Unidade H	Coeficiente 0,0022	Preço 65,2934	Total 0,1440
I0610	COMPAC. PÉ DE CARNEIRO VIBRAT. AUTO PROP. (CHI)	Unidade H	Coeficiente 0,0017	Preço 59,0215	Total 0,0999
I0625	GRADE DE DISCOS (CHI)	Unidade H	Coeficiente 0,0004	Preço 2,7079	Total 0,0010
I0642	MOTO NIVELADORA (CHI)	Unidade H	Coeficiente 0,0000	Preço 80,0647	Total 0,0000
I0667	TRATOR DE PNEUS (CHI)	Unidade H	Coeficiente 0,0004	Preço 29,4611	Total 0,0113
I0698	CAMINHÃO TANQUE 8.000 l (CHP)	Unidade H	Coeficiente 0,0040	Preço 162,3576	Total 0,6494
I0721	COMPAC. DE PNEUS PRES. VAR. AUTOPR. (CHP)	Unidade H	Coeficiente 0,0004	Preço 182,6923	Total 0,0656



OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSS DA ESTRADA QUE LIGA A RODOVIA FEDERAL BR-226 AO DISTRITO DE SÃO JOAQUIM - MUNICÍPIO DE SENADOR POMPEU/CE

TABELA DE PREÇO REFERÊNCIA - SEINFRA-CE 27 - SEM DESONERAÇÃO

DATA: MARÇO - 2022

COMPOSIÇÕES DE PREÇO UNITÁRIO - SEINFRA

I0723	COMPAC. PÉ DE CARNEIRO VIBRAT. AUTOPROP. (CHP)	H	0,0009	174,1208	0,1518
I0739	GRADE DE DISCOS (CHP)	H	0,0022	4,0798	0,0089
I0756	MOTO NIVELADORA (CHP)	H	0,0026	221,8416	0,5688
I0780	TRATOR DE PNEUS (CHP)	H	0,0022	99,5493	0,2170
				Total:	1,9759

MAO DE OBRA

I2543	SERVENTE	H	0,0128	17,1400	0,2197
				Total:	0,2197
				Total Simples:	2,20
				Encargos Sociais:	INCLUSO
				Valor BDI:	0,00
				Valor Geral:	2,20

C3217 - ESTABILIZAÇÃO GRANULOMÉTRICA DE SOLOS S/ MISTURA DE MATERIAIS (S/TRANSP) - M3

EQUIPAMENTOS (CHORARIO)		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I0590	CAMINHÃO TANQUE 8.000 l (CHI)	H	0,0104	51,5427	0,5345
I0607	COMPAC. DE PNEUS PRES. VAR. AUTOPR. (CHI)	H	0,0167	65,2934	1,0882
I0609	COMPAC. LISO VIBRAT. AUTOPROPELIDO (CHI)	H	0,0150	56,9729	0,8546
I0625	GRADE DE DISCOS (CHI)	H	0,0026	2,7079	0,0070
I0642	MOTO NIVELADORA (CHI)	H	0,0000	80,0647	0,0000
I0667	TRATOR DE PNEUS (CHI)	H	0,0026	29,4611	0,0764
I0698	CAMINHÃO TANQUE 8.000 l (CHP)	H	0,0267	162,3576	4,3295
I0721	COMPAC. DE PNEUS PRES. VAR. AUTOPR. (CHP)	H	0,0019	182,6923	0,3383
I0722	COMPAC. LISO VIBRAT. AUTOPROPELIDO (CHP)	H	0,0035	169,5813	0,5967
I0739	GRADE DE DISCOS (CHP)	H	0,0159	4,0798	0,0650
I0756	MOTO NIVELADORA (CHP)	H	0,0185	221,8416	4,1082
I0780	TRATOR DE PNEUS (CHP)	H	0,0159	99,5493	1,5854
				Total:	13,5838

MAO DE OBRA

I2543	SERVENTE	H	0,0926	17,1400	1,5870
				Total:	1,5870

SERVIÇOS

C3160	DESMATAMENTO DE JAZIDA	M2	1,0000	0,3660	0,3660
C3211	ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA	M3	1,4000	4,2129	5,8980
C3218	EXPURGO DE JAZIDA	M3	0,2000	3,2176	0,6435
				Total:	6,9075
				Total Simples:	22,08

Encargos Sociais: INCLUSO

Valor BDI: 0,00

Valor Geral: 22,08

C2840 - INDENIZAÇÃO DE JAZIDA - M3

MATERIAIS		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I2354	INDENIZAÇÃO DE JAZIDA	M3	1,0000	1,2300	1,2300
				Total:	1,2300
				Total Simples:	1,23

Encargos Sociais: INCLUSO

Valor BDI: 0,00

Valor Geral: 1,23

C3144 - TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,68X +0,99) - MATERIAL: SOLO (DMT = 10KM) - T

DEFAULT					
I2897	CONSTANTE DO TRANSPORTE	UN	0,9888	1,0000	0,9900
I2896	TRANSPORTE	TXKM	0,6783	10,0000	6,8000
				Total:	7,7900
				Total Simples:	7,79
				Encargos Sociais:	INCLUSO
				Valor BDI:	0,00
				Valor Geral:	7,79



OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSS DA ESTRADA QUE LIGA A RODOVIA FEDERAL BR-226 AO DISTRITO DE SÃO JOAQUIM - MUNICÍPIO DE SENADOR POMPEU/CE

TABELA DE PREÇO REFERÊNCIA - SEINFRA-CE 27 - SEM DESONERAÇÃO

DATA: MARÇO - 2022

COMPOSIÇÕES DE PREÇO UNITÁRIO - SEINFRA

C3144 - TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,68X +0,99) - MATERIAL: SOLO BRITA - USINA OBRA (DMT = 15KM) - T

DEFAULT

I2897	CONSTANTE DO TRANSPORTE	UN	0,9888	1,0000	0,9900
I2896	TRANSPORTE	TXKM	0,6783	15,0000	10,2000
				Total:	11,1900
Total Simples:					11,19
Encargos Sociais:					INCLUSO
Valor BDI:					0,00
Valor Geral:					11,19

C3134 - BASE SOLO BRITA COM 20% DE BRITA (S/TRANSP) - M3

EQUIPAMENTOS (CHORARIO)

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I0590	CAMINHÃO TANQUE 8.000 I (CHI)	H	0,0067	51,5427	0,3436
I0607	COMPAC. DE PNEUS PRES. VAR. AUTOPR. (CHI)	H	0,0115	65,2934	0,7487
I0609	COMPAC. LISO VIBRAT. AUTOPROPELIDO (CHI)	H	0,0087	56,9729	0,4938
I0642	MOTO NIVELADORA (CHI)	H	0,0041	80,0647	0,3309
I0698	CAMINHÃO TANQUE 8.000 I (CHP)	H	0,0067	162,3576	1,0824
I0721	COMPAC. DE PNEUS PRES. VAR. AUTOPR. (CHP)	H	0,0019	182,6923	0,3410
I0722	COMPAC. LISO VIBRAT. AUTOPROPELIDO (CHP)	H	0,0047	169,5813	0,7914
I0756	MOTO NIVELADORA (CHP)	H	0,0092	221,8416	2,0409
				Total:	6,1727

MAO DE OBRA

I2543	SERVENTE	H	0,0400	17,1400	0,6856
Total:					0,6856

SERVIÇOS

C3139	BRITA PRODUZIDA PARA BASES	M3	0,3070	78,0698	23,9674
C3160	DESMATAMENTO DE JAZIDA	M2	0,8000	3,3660	0,2928
C3211	ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA	M3	1,1470	4,2129	4,8322
C3218	EXPURGO DE JAZIDA	M3	0,1600	3,2176	0,5148
C3244	USINAGEM DE MISTURAS DE AGREGADOS	M3	1,1000	14,7568	16,2325
				Total:	45,8397
Total Simples:					52,70
Encargos Sociais:					INCLUSO
Valor BDI:					0,00
Valor Geral:					52,70

C3221 - IMPRIMAÇÃO - EXECUÇÃO (S/TRANSP) - M2

EQUIPAMENTOS (CHORARIO)

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I0585	CAMINHÃO DISTRIBUIDOR DE LIGANTE (CHI)	H	0,0000	80,6183	0,0000
I0661	TANQUE DE ESTOCAGEM DE ASFALTO (CHI)	H	0,0000	13,2716	0,0000
I0667	TRATOR DE PNEUS (CHI)	H	0,0003	29,4611	0,0095
I0672	VASSOURA MECÂNICA (CHI)	H	0,0003	5,0518	0,0016
I0694	CAMINHÃO DISTRIBUIDOR DE LIGANTE (CHP)	H	0,0008	220,0166	0,1692
I0774	TANQUE DE ESTOCAGEM DE ASFALTO (CHP)	H	0,0015	20,8894	0,0321
I0780	TRATOR DE PNEUS (CHP)	H	0,0004	99,5493	0,0444
I0785	VASSOURA MECÂNICA (CHP)	H	0,0004	7,4878	0,0033
				Total:	0,2601

MAO DE OBRA

I2543	SERVENTE	H	0,0077	17,1400	0,1318
Total:					0,1318
Total Simples:					0,39
Encargos Sociais:					INCLUSO
Valor BDI:					0,00
Valor Geral:					0,39

I0809 - ASFALTO DILuíDO - CM 30 - T

MATERIAIS

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I0809	ASFALTO DILuíDO - CM 30	T	1,0000	7.519,1200	7.519,1200
				Total:	7.519,1200
Total Simples:					7.519,12
Encargos Sociais:					INCLUSO
Valor BDI:					0,00



OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSS DA ESTRADA QUE LIGA A RODOVIA FEDERAL BR-226 AO DISTRITO DE SÃO JOAQUIM - MUNICÍPIO DE SENADOR POMPEU/CE

TABELA DE PREÇO REFERÊNCIA - SEINFRA-CE 27 - SEM DESONERAÇÃO

DATA: MARÇO - 2022

COMPOSIÇÕES DE PREÇO UNITÁRIO - SEINFRA

Valor Geral: 7.519,12

I0001 - TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À FRIO (Y = 0,43X + 41,66) - (ASFALTO DILUÍDO - CM 30 - FORNECEDOR / USINA) (DMT = 285KM) - T			
DEFAULT		Unidade	Coeficiente
I0809	CONSTANTE DO TRANSPORTE	UN	41,6600
I0809	TRANSPORTE	TXKM	0,4300
		Total:	285,0000
		Total Simples:	164,2100
		Encargos Sociais:	<i>INCLUSO</i>
		Valor BDI:	0,00
		Valor Geral:	164,21

C3312 - TRANSPORTE LOCAL DE BRITA P/ TRATAMENTOS SUPERFICIAIS (Y = 0,79X + 3,96) - MATERIAL: BRITA - USINA A OBRA (DMT = 15KM) - T			
DEFAULT		Unidade	Coeficiente
I0809	CONSTANTE DO TRANSPORTE	UN	3,9551
I0809	TRANSPORTE	TXKM	0,7910
		Total:	15,0000
		Total Simples:	15,8100
		Encargos Sociais:	<i>INCLUSO</i>
		Valor BDI:	0,00
		Valor Geral:	15,81

C3242 - TRATAMENTO SUPERFICIAL SIMPLES (S/TRANSP) - M2			
EQUIPAMENTOS (CHORARIO)		Unidade	Coeficiente
I0585	CAMINHÃO DISTRIBUIDOR DE LIGANTE (CHI)	H	0,0010
I0607	COMPAC. DE PNEUS PRES. VAR. AUTOPR. (CHI)	H	0,0004
I0608	COMPACTADOR LISO TANDEM AUTOPROPULIDO (CHI)	H	0,0004
I0624	ESPALHADOR DE AGREGADOS REBOC. (CHI)	H	0,0000
I0661	TANQUE DE ESTOCAGEM DE ASFALTO (CHI)	H	0,0000
I0667	TRATOR DE PNEUS (CHI)	H	0,0017
I0672	VASSOURA MECÂNICA (CHI)	H	0,0017
I0694	CAMINHÃO DISTRIBUIDOR DE LIGANTE (CHP)	H	0,0009
I0721	COMPAC. DE PNEUS PRES. VAR. AUTOPR. (CHP)	H	0,0016
I0726	COMPACTADOR LISO TANDEM AUTOPROPULIDO (CHP)	H	0,0015
I0738	ESPALHADOR DE AGREGADOS REBOC. (CHP)	H	0,0019
I0774	TANQUE DE ESTOCAGEM DE ASFALTO (CHP)	H	0,0038
I0780	TRATOR DE PNEUS (CHP)	H	0,0002
I0785	VASSOURA MECÂNICA (CHP)	H	0,0002
		Total:	0,9089
MAO DE OBRA			
I2543	SERVENTE	H	0,0230
		Total:	17,1400
			0,3940
SERVIÇOS			
C3252	BRITA PRODUZIDA PARA REVESTIMENTOS BETUMINOSOS	M3	0,0080
		Total:	90,4542
			0,7236
		Total Simples:	2,03
		Encargos Sociais:	<i>INCLUSO</i>
		Valor BDI:	0,00
		Valor Geral:	2,03

C3220 - FAIXA.HORIZONTAL/TINTA REFLETIVA/RESINA ACRÍLICA - M2			
EQUIPAMENTOS (CHORARIO)		Unidade	Coeficiente
I0583	CAMINHÃO C/CARROCERIA DE MADEIRA HP 92 (CHI)	H	0,0000
I0638	MÁQUINA P/PINT. FAIXAS SINAL. AUTOPR. (CHI)	H	0,0014
I0673	VEÍCULO UTILITÁRIO KOMBI (CHI)	H	0,0014
I0704	CAMINHÃO C/CARROCERIA DE MADEIRA HP 92 (CHP)	H	0,0071
I0752	MÁQUINA P/PINT. FAIXAS SINAL. AUTOPR. (CHP)	H	0,0057
I0786	VEÍCULO UTILITÁRIO KOMBI (CHP)	H	0,0057
		Total:	78,8208
			0,4504
MAO DE OBRA			
I2543	SERVENTE	H	0,0571
I2567	TECNICO PRE MARCADOR	H	0,0071
		Total:	17,1400
			0,9794
		Total:	31,2600
			0,2233
		Total:	1,2027



OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSS DA ESTRADA QUE LIGA A RODOVIA FEDERAL BR-226 AO DISTRITO DE SÃO JOAQUIM - MUNICÍPIO DE SENADOR POMPEU/CE

TABELA DE PREÇO REFERÊNCIA - SEINFRA-CE 27 - SEM DESONERAÇÃO

DATA: MARÇO - 2022

COMPOSIÇÕES DE PREÇO UNITÁRIO - SEINFRA

MATERIAIS

I2521	MICRO ESFERA DE VIDRO	KG	0,5500	5,7100	3,1405
I2533	SOLVENTE (TOLUENO)	L	0,0400	10,4600	0,4184
I2540	TINTA REFLETIVA RESINA ACRÍLICA (P/SINALIZAÇÃO)	L	0,6000	23,83	14,2980
					Total: 17,86
					Total Simples: 21,21305983
					Encargos Sociais: INCLUSO
					Valor BDI: 0,00
					Valor Geral: 21,21

C4527 - TACHA REFLETIVA BIDIRECIONAL: FORNECIMENTO/APLICAÇÃO - UN

EQUIPAMENTOS (CHORARIO)		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I0704	CAMINHÃO C/CARROCERIA DE MADEIRA HP 92 (CHP)	H	0,0250	95,7745	2,3944
					Total: 2,3944
MAO DE OBRA					
I2391	PEDREIRO	H	0,0250	23,1700	0,5793
I2543	SERVENTE	H	0,1400	17,1400	2,3996
					Total: 2,9789
MATERIAIS					
I8362	TACHAS BIDIRECIONAIS	UN	1,0000	16,0200	16,0200
					Total: 16,0200
					Total Simples: 21,39
					Encargos Sociais: INCLUSO
					Valor BDI: 0,00
					Valor Geral: 21,39

C3353 - PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM ACO GALVANIZADO - M2

EQUIPAMENTOS (CHORARIO)		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I0581	CAMINHÃO C/CARROCERIA DE MADEIRA HP 136 (CHI)	H	0,9000	46,7200	42,0480
I0703	CAMINHÃO C/CARROCERIA DE MADEIRA HP 136 (CHP)	H	0,1000	130,7440	13,0744
					Total: 55,1224
MAO DE OBRA					
I0498	CARPINTEIRO	H	0,1000	23,1700	2,3170
I2543	SERVENTE	H	1,0000	17,1400	17,1400
					Total: 19,4570
MATERIAIS					
I0198	PONTALETE / BARROTE DE 3"x3" - APARELHADO	M	3,0000	17,3300	51,9900
I2525	PARAFUSO C/PORCA E ARRUELA DE 1/4X1 1/2"	UN	2,0000	0,4800	0,9600
I2526	PARAFUSO C/PORCA E ARRUELA DE 5/16X3 1/2"	UN	3,0000	0,8300	2,4900
I2542	TRAVESSA DE MADEIRA C/SECAO DE 3"X1 1/2"	M	1,0000	8,2200	8,2200
I2695	PLACA REFLETIVA DE ACO GALVANIZADO	M2	1,0000	528,6700	528,6700
					Total: 592,3300
SERVIÇOS					
C3268	CONCRETO P/VIBR., FCK=10MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	M3	0,0180	350,7504	6,3135
					Total: 6,3135
					Total Simples: 673,22
					Encargos Sociais: INCLUSO
					Valor BDI: 0,00
					Valor Geral: 673,22



OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSS DA ESTRADA QUE LIGA A RODOVIA FEDERAL BR-226 AO DISTRITO DE SÃO JOAQUIM - MUNICÍPIO DE SENADOR POMPEU/CE

BDI 01 20,19%

BDI 02 12,62%

TABELA DE PREÇO REFERÊNCIA - SEINFRA-CE 27 - sem desoneração

DATA: MARÇO - 2022

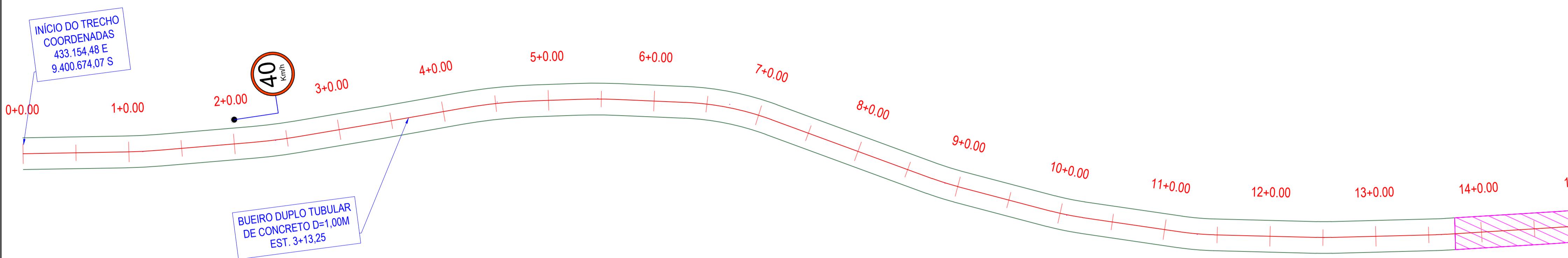
COMPOSIÇÃO ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DESCRÍÇÃO DO SERVIÇO	UN.	COEF.	P. UNIT. S/ BDI	VALOR TOTAL
1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA							
1.1 GERÊNCIA DA OBRA 5.568,51							
1.1.1	SEINFRA	I8583	ENGENHEIRO PLENO	HXMÊS	0,200	21.172,56	4.234,51
1.1.2	SEINFRA	I8614	TELEFONE MÓVEL	UNxMÊS	0,200	230,00	46,00
1.1.3	SEINFRA	I8606	VEÍCULO LEVE C/ COMBUSTÍVEL E MOTORISTA	UNxMÊS	0,200	6.440,00	1.288,00
1.2 EQUIPE DE PRODUÇÃO 6.159,82							
1.2.1	SEINFRA	I8590	ENCARREGADO GERAL/MESTRE DE OBRA	HXMÊS	0,375	6.644,30	2.491,61
1.2.2	SEINFRA	I8598	AUXILIAR ADMINISTRATIVO	UNxMÊS	0,375	3.111,90	1.166,96
1.2.3	SEINFRA	I8614	TELEFONE MÓVEL	UNxMÊS	0,375	230,00	86,25
1.2.4	SEINFRA	I8606	VEÍCULO LEVE C/ COMBUSTÍVEL E MOTORISTA	UNxMÊS	0,375	6.440,00	2.415,00
1.3 EQUIPE DE TOPOGRAFIA 6.901,57							
1.3.1	SEINFRA	I8592	TOPÓGRAFO	HXMÊS	0,375	6.052,30	2.269,61
1.3.2	SEINFRA	I8595	AUXILIAR DE TOPOGRAFIA	HXMÊS	0,375	3.111,89	1.166,96
1.3.3	SEINFRA	I8608	EQUIPAMENTOS DE TOPOGRAFIA	UNxMÊS	0,375	2.800,00	1.050,00
1.3.4	SEINFRA	I8606	VEÍCULO LEVE C/ COMBUSTÍVEL E MOTORISTA	UNxMÊS	0,375	6.440,00	2.415,00
1.4 EQUIPE DE GEOTECNIA (LABORATÓRIO DE SOLOS) 6.508,41							
1.4.1	SEINFRA	I8594	LABORATORISTA	HXMÊS	0,375	4.953,86	1.857,70
1.4.2	SEINFRA	I8596	AUXILIAR DE LABORATÓRIO	HXMÊS	0,375	3.111,90	1.166,96
1.4.3	SEINFRA	I8609	EQUIPAMENTOS DE LABORATÓRIO	UNxMÊS	0,375	2.850,00	1.068,75
1.4.4	SEINFRA	I8606	VEÍCULO LEVE C/ COMBUSTÍVEL E MOTORISTA	UNxMÊS	0,375	6.440,00	2.415,00
SUBTOTAL SIMPLES							25.138,31
TOTAL PARA 10 MESES							251.383,10
P. UNITÁRIO S/ BDI (FRAÇÃO DE 100%)							2.513,83
BDI (20,19%)							507,54
TOTAL GERAL C/ BDI							3.021,37

PEÇAS GRÁFICAS

01 PLANTA BAIXA - EST. 0+0.00 À EST. 14+0.00

ESCALA: 1/750

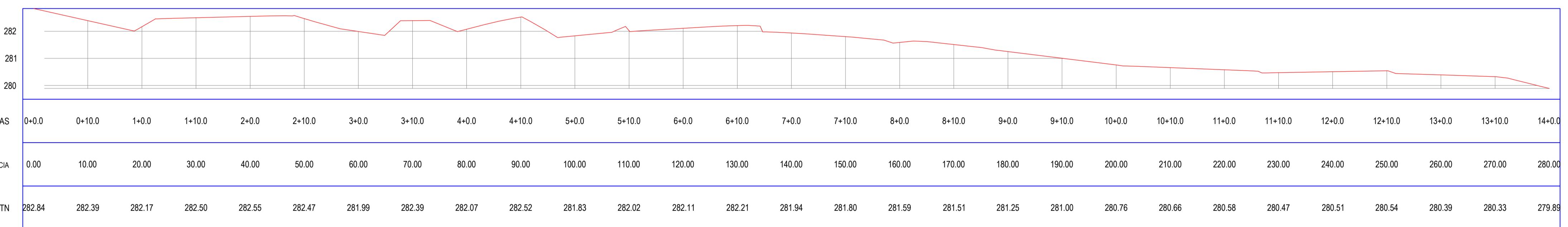


DISTRITO DE SÃO
JOAQUIM

01 PERFIL LONGITUDINAL - EST. 0+0.00 À EST. 14+0.00

ESCALA: 1/750

PERFIL: EIXO PRINCIPAL



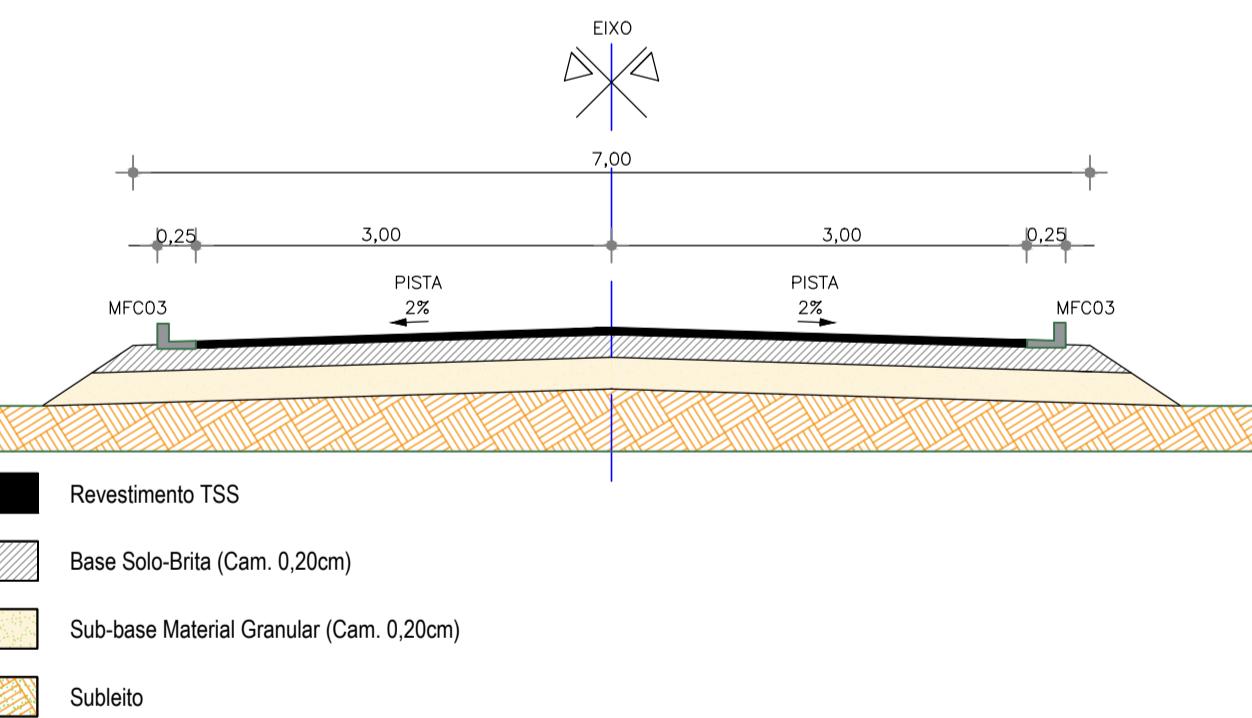
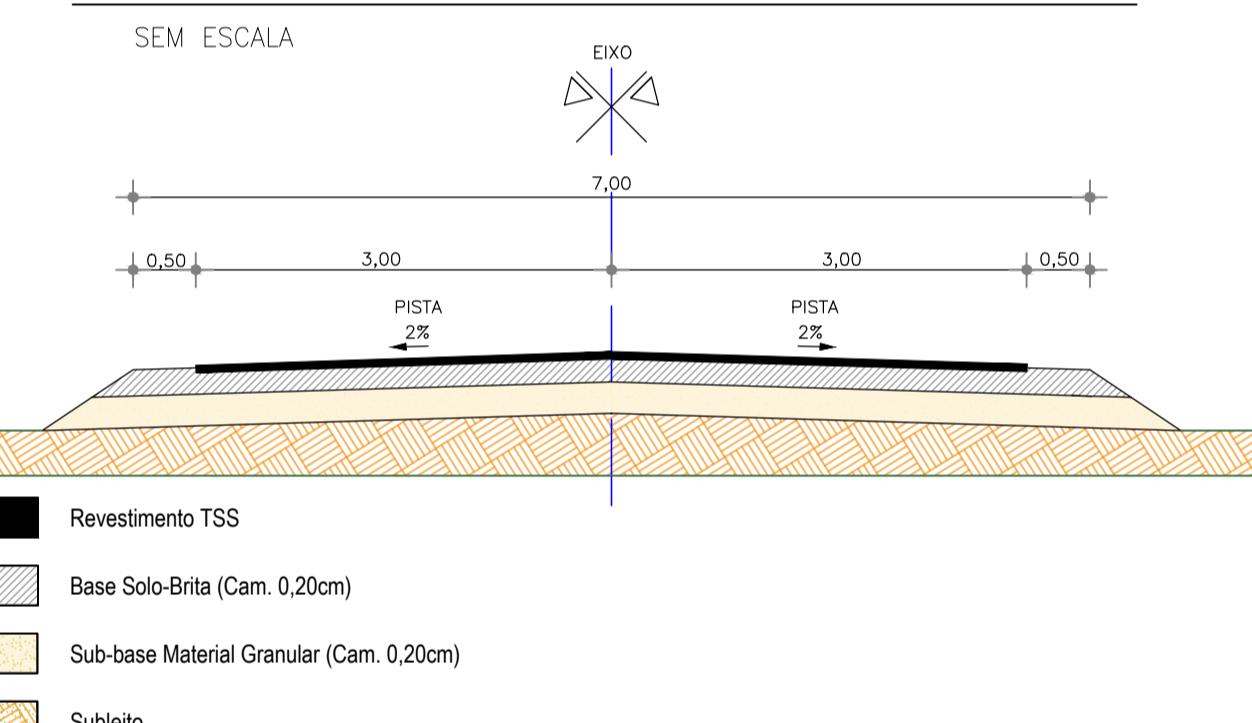
NOTAS:

O DISPOSITIVO DE DRENAGEM CONTEMPLADO EM PROJETO DEVERÁ SEGUIR AS ORIENTAÇÕES PRESENTES NO MANUAL DO DNIT - ÁLBUM DE PROJETOS - TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM - 5ª Edição (2018)
PÁGINAS 36, 38, 43, 44, 77, 78, 79, 82 e 83.
DESENHOS 1.10 - 1.12 - 1.17 - 1.18 - 6.1 - 6.2 - 6.3 - 6.6 e 6.7.

LEGENDA:

- BORDO PROJETADO
- TN - PERFIL

SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO:



PREFEITURA MUNICIPAL
DE SENADOR POMPEU

ASSUNTO:

PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSS DA ESTRADA QUE LIGA A RODOVIA FEDERAL BR-226 AO DISTRITO DE SÃO JOAQUIM - SENADOR POMPEU/CE

PRANCHA No.

01/46

ESPECIFICAÇÃO DA PRANCHA:

ESCALA:

INDICADA

EXTENSÃO:

12.726,38 m

AUTOR DO PROJETO:

DATA:

MARÇO/2022

DESENHISTA:

-

REVISÃO:

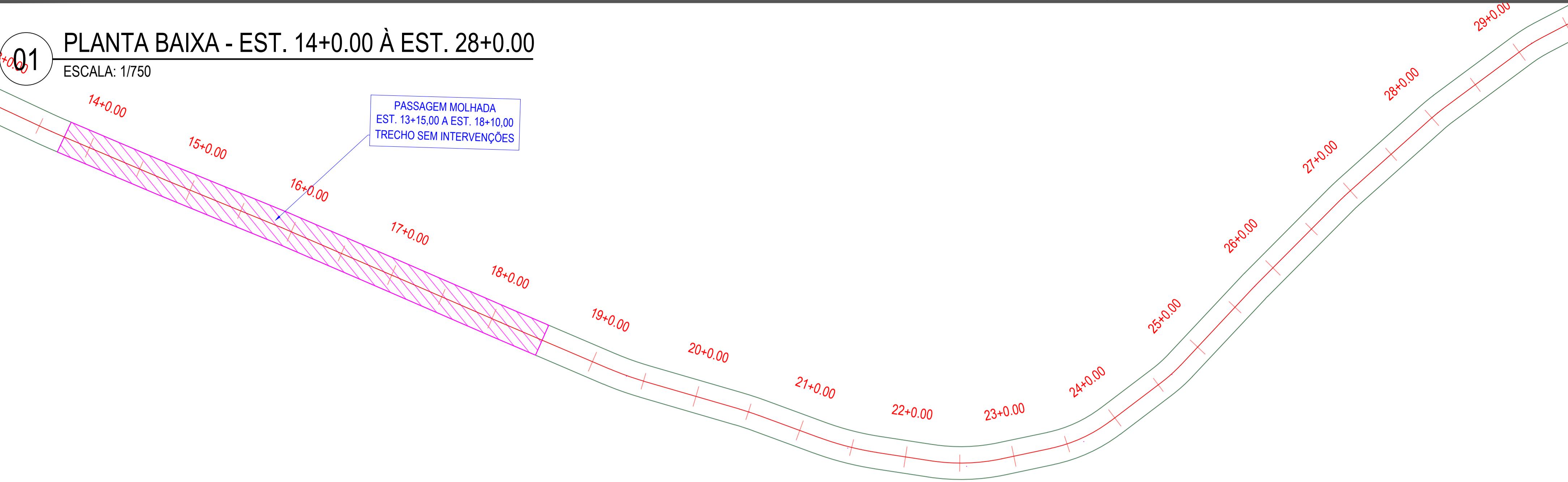
PLANTA BAIXA - EST. 14+0.00 À EST. 28+0.00

01 ESCALA: 1/750

PASSAGEM MOLHADA
EST. 13+15,00 A EST. 18+10,00
TRECHO SEM INTERVENÇÕES

NOTAS:

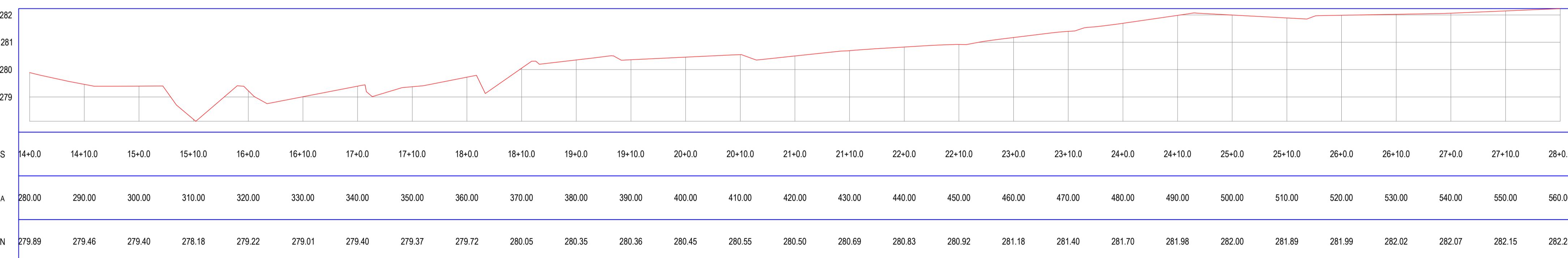
O DISPOSITIVO DE DRENAGEM CONTEMPLADO EM PROJETO DEVERÁ SEGUIR AS ORIENTAÇÕES PRESENTES NO MANUAL DO DNIT - ÁLBUM DE PROJETOS - TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM - 5ª Edição (2018)
PÁGINAS 36, 38, 43, 44, 77, 78, 79, 82 e 83.
DESENHOS 1.10 - 1.12 - 1.17 - 1.18 - 6.1 - 6.2 - 6.3 - 6.6 e 6.7.



PERFIL LONGITUDINAL - EST. 14+0.00 À EST. 28+0.00

01 ESCALA: 1/750

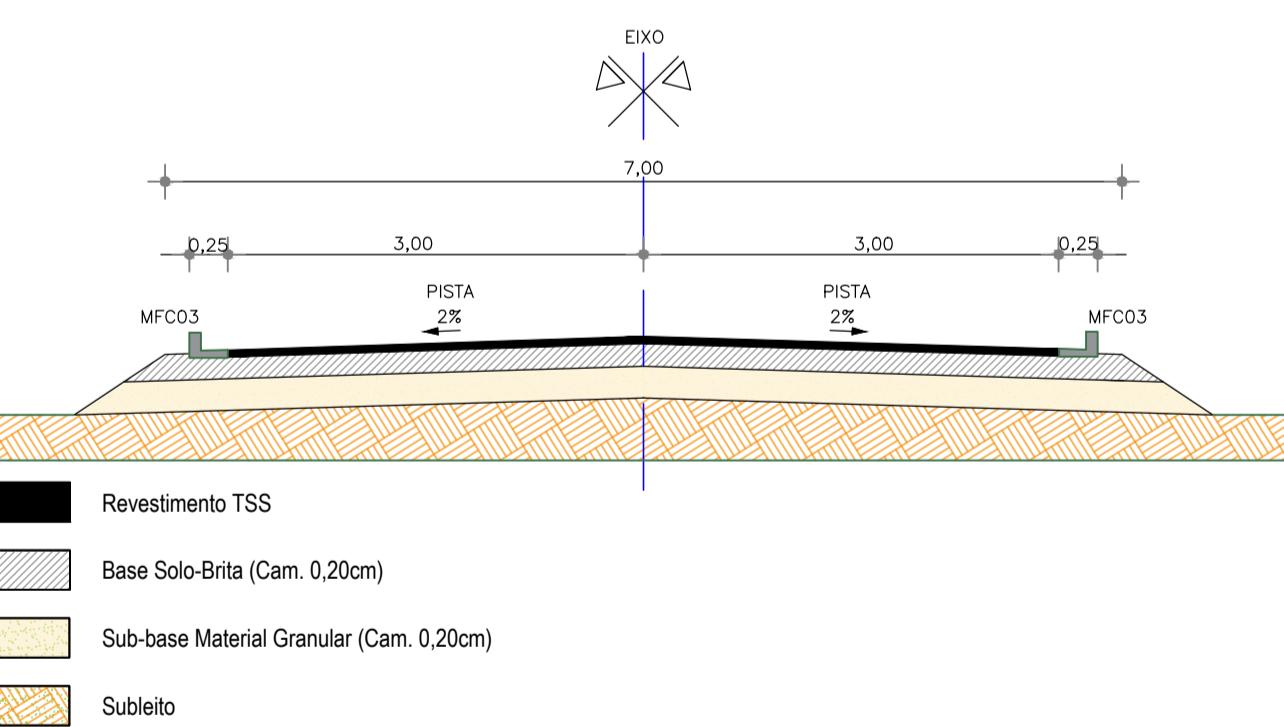
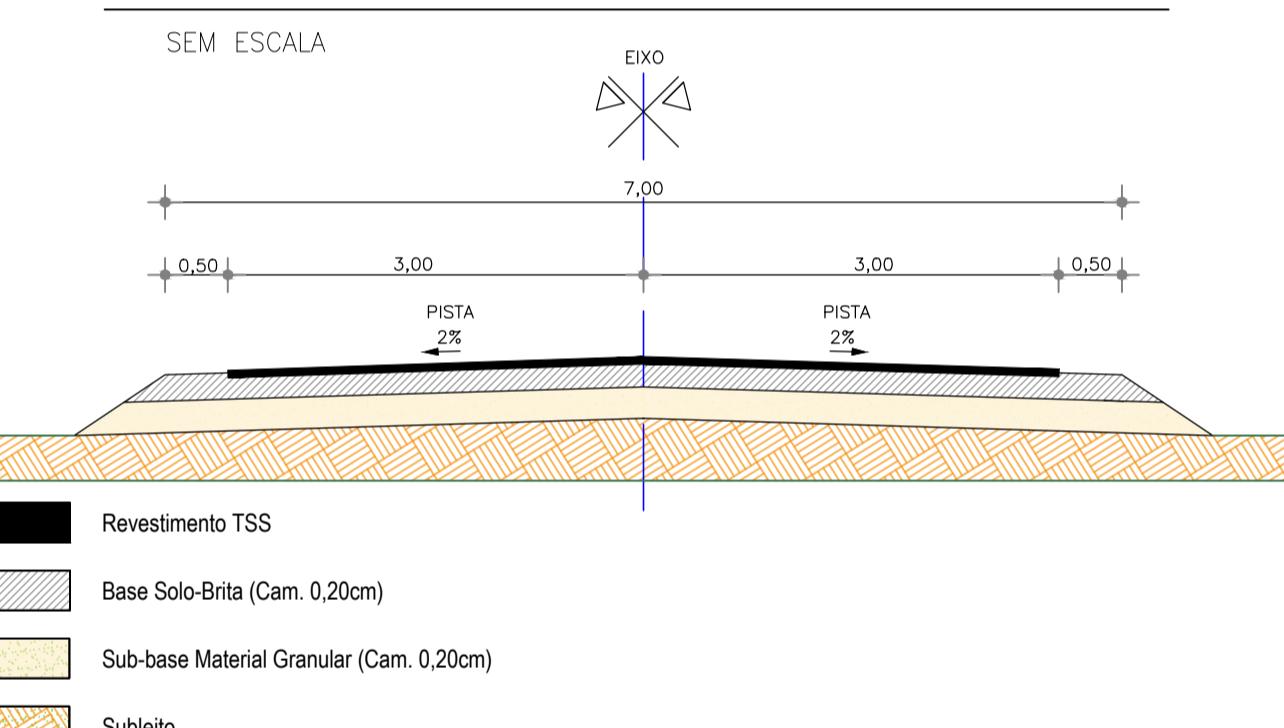
PERFIL: EIXO PRINCIPAL



LEGENDA:

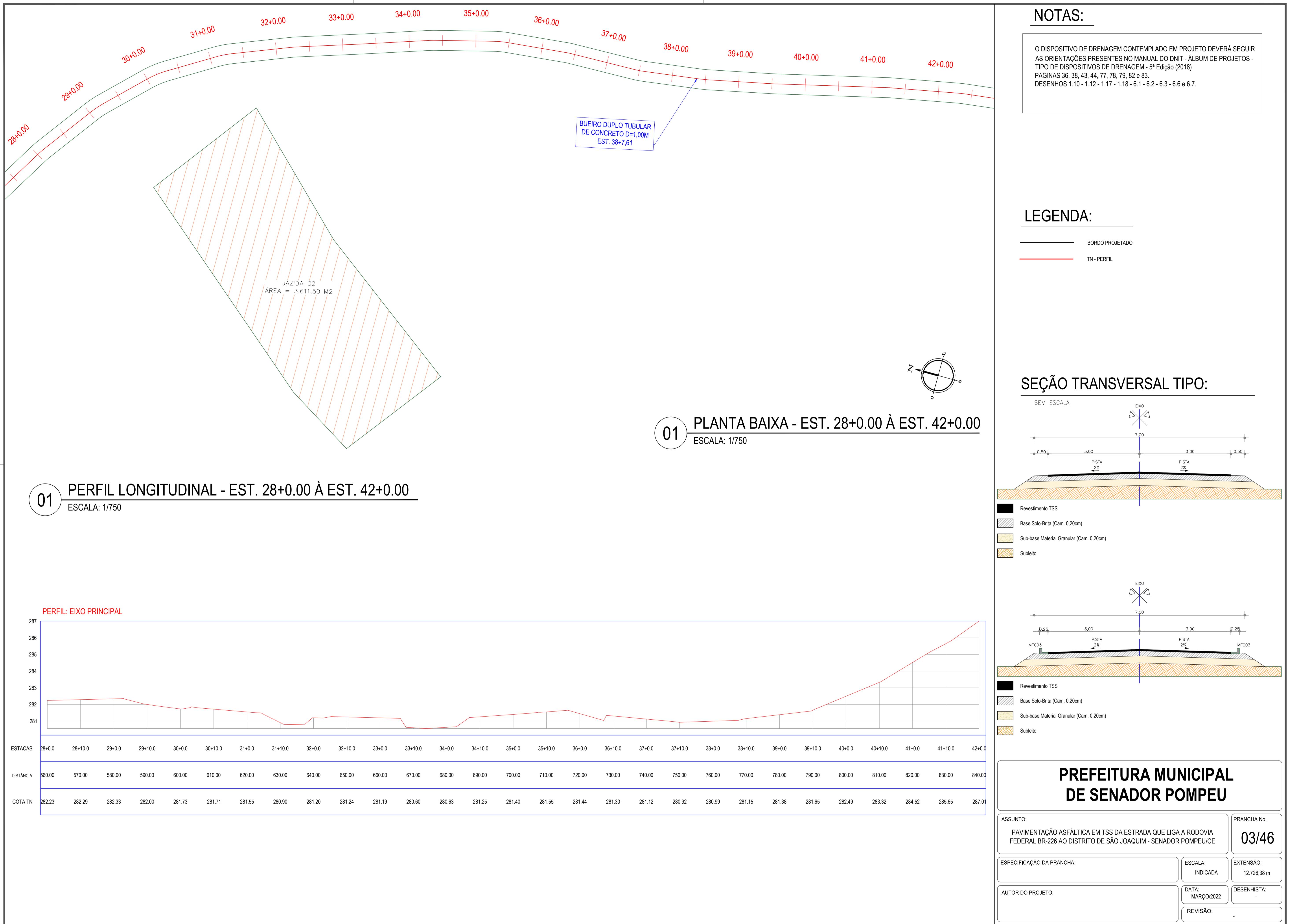
- BORDO PROJETADO
- TN - PERFIL

SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO:



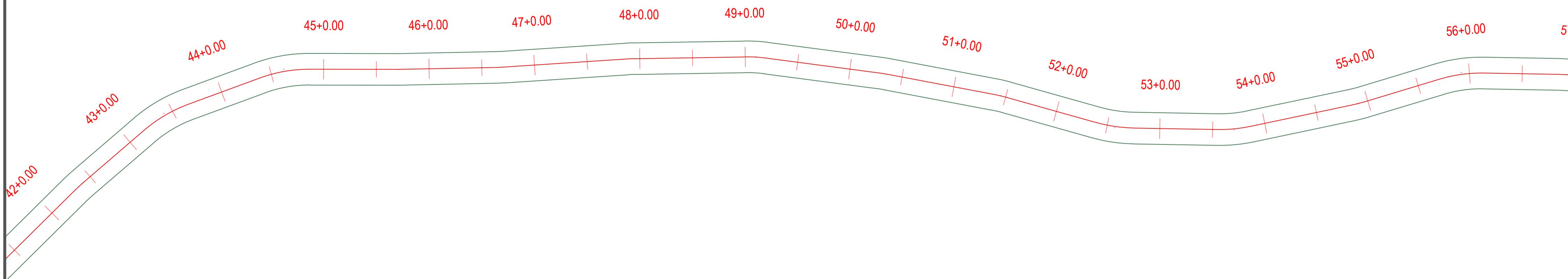
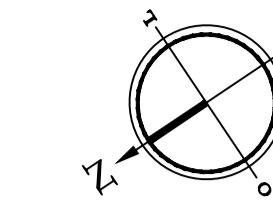
**PREFEITURA MUNICIPAL
DE SENADOR POMPEU**

ASSUNTO:	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSS DA ESTRADA QUE LIGA A RODOVIA FEDERAL BR-226 AO DISTRITO DE SÃO JOAQUIM - SENADOR POMPEU/CE		PRANCHA No.
ESPECIFICAÇÃO DA PRANCHA:	ESCALA:	EXTENSÃO:	02/46
AUTOR DO PROJETO:	INDICADA	12.726,38 m	



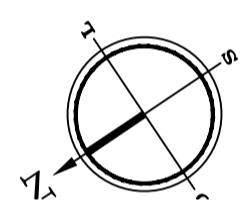
01 PLANTA BAIXA - EST. 42+0.00 À EST. 56+0.00

ESCALA: 1/750

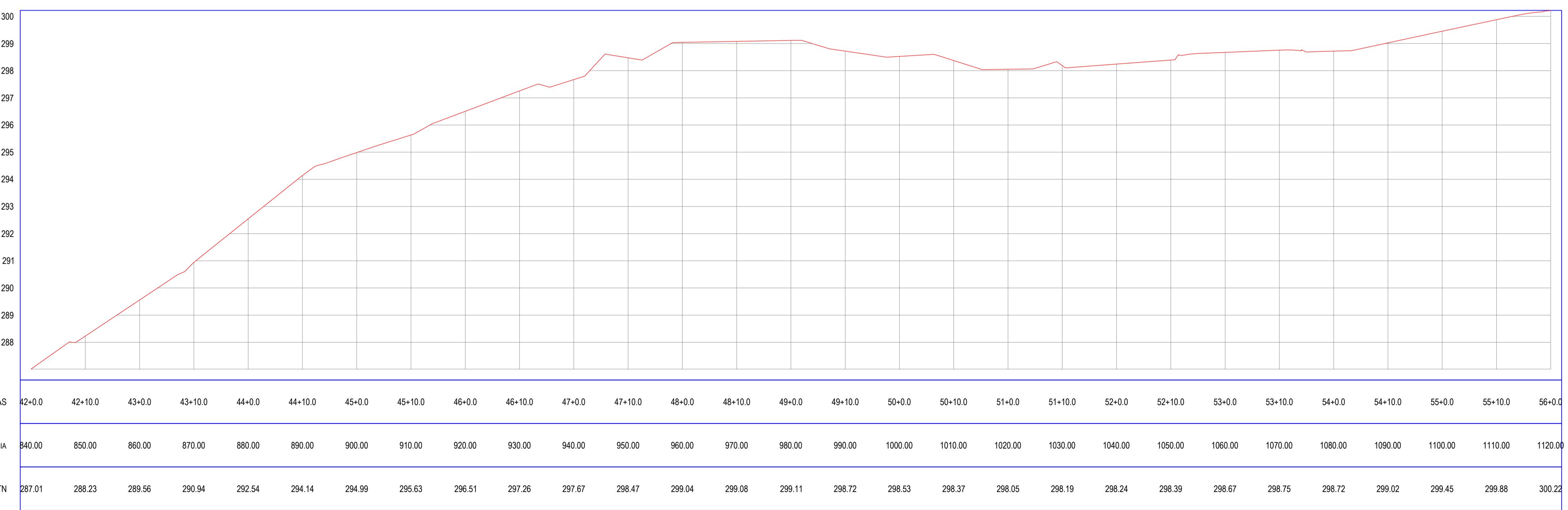


01 PERFIL LONGITUDINAL - EST. 42+0.00 À EST. 56+0.00

ESCALA: 1/750



PERFIL: EIXO PRINCIPAL



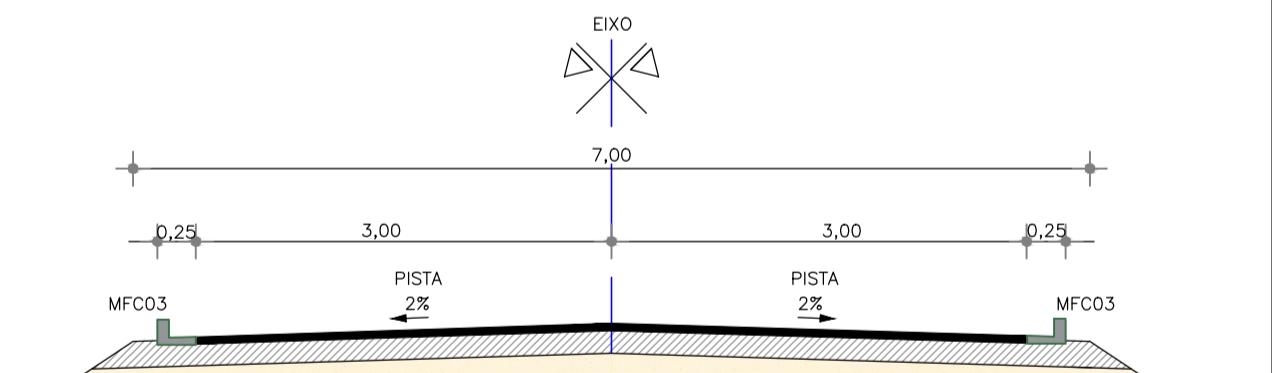
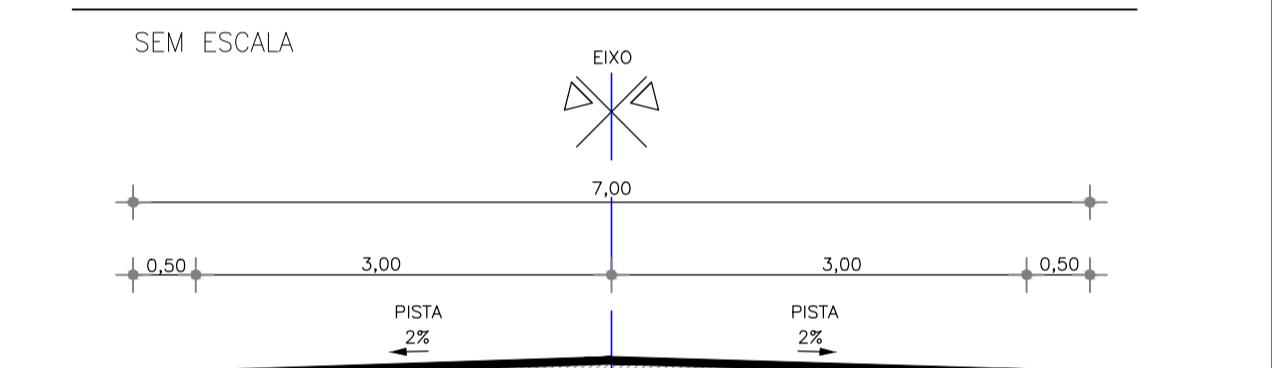
NOTAS:

O DISPOSITIVO DE DRENAGEM CONTEMPLADO EM PROJETO DEVERÁ SEGUIR AS ORIENTAÇÕES PRESENTES NO MANUAL DO DNIT - ÁLBUM DE PROJETOS - TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM - 5ª Edição (2018)
PÁGINAS 36, 38, 43, 44, 77, 78, 79, 82 e 83.
DESENHOS 1.10 - 1.12 - 1.17 - 1.18 - 6.1 - 6.2 - 6.3 - 6.6 e 6.7.

LEGENDA:

- BORDO PROJETADO
- TN - PERFIL

SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO:

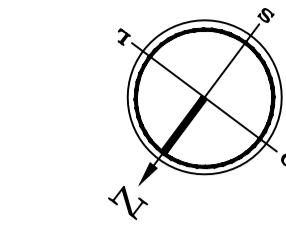
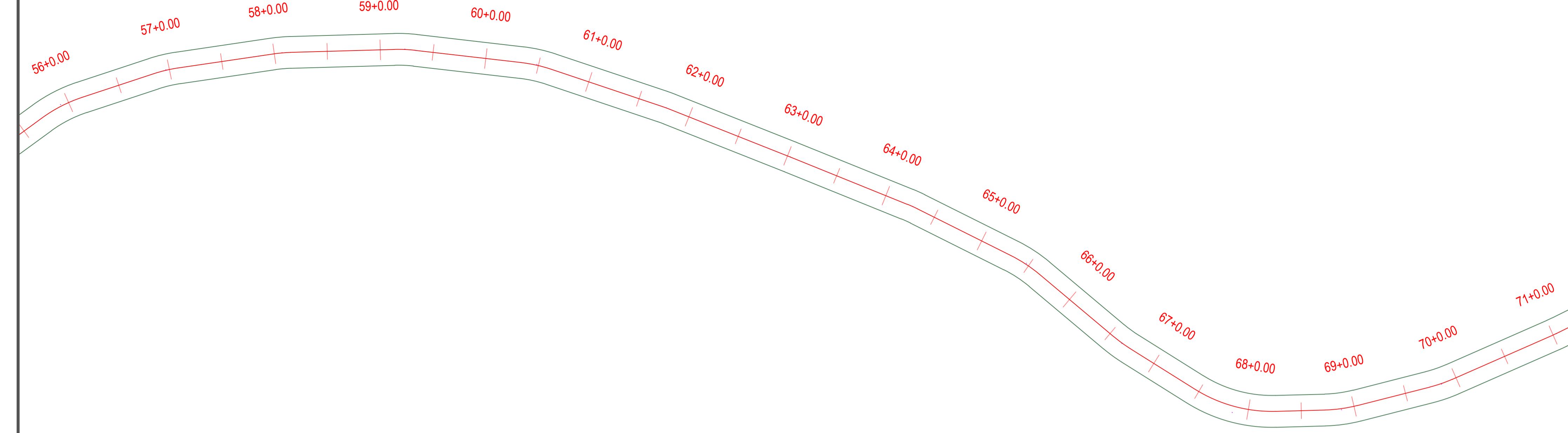


**PREFEITURA MUNICIPAL
DE SENADOR POMPEU**

ASSUNTO:	PRANCHA N.
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSS DA ESTRADA QUE LIGA A RODOVIA FEDERAL BR-226 AO DISTRITO DE SÃO JOAQUIM - SENADOR POMPEU/CE	04/46
ESPECIFICAÇÃO DA PRANCHA:	EXTENSÃO:
ESCALA: INDICADA	12.726,38 m
AUTOR DO PROJETO:	DATA: MARÇO/2022
	DESENHISTA: -
	REVISÃO:

01 PLANTA BAIXA - EST. 56+0.00 À EST. 70+0.00

ESCALA: 1/750



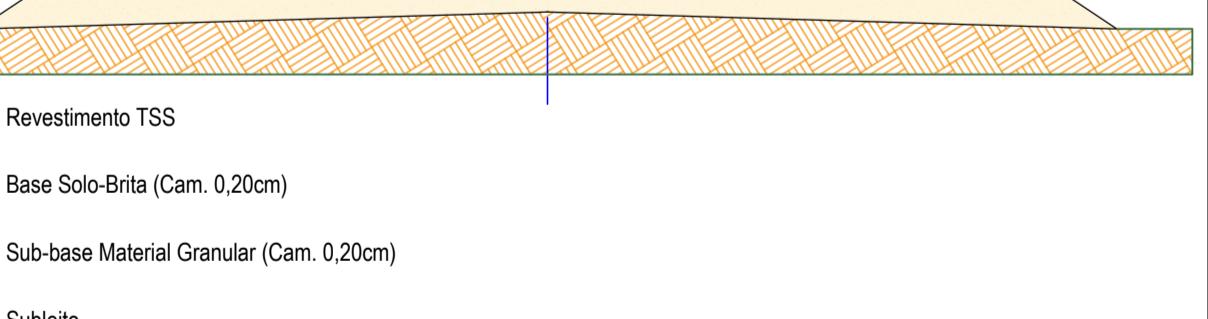
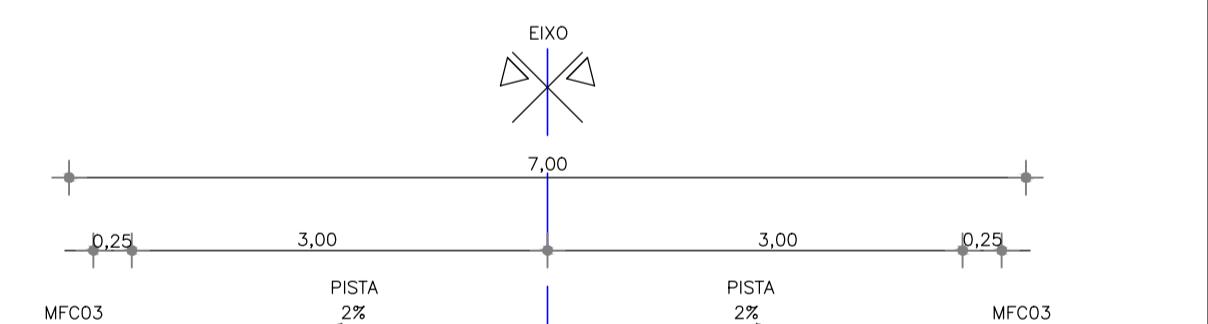
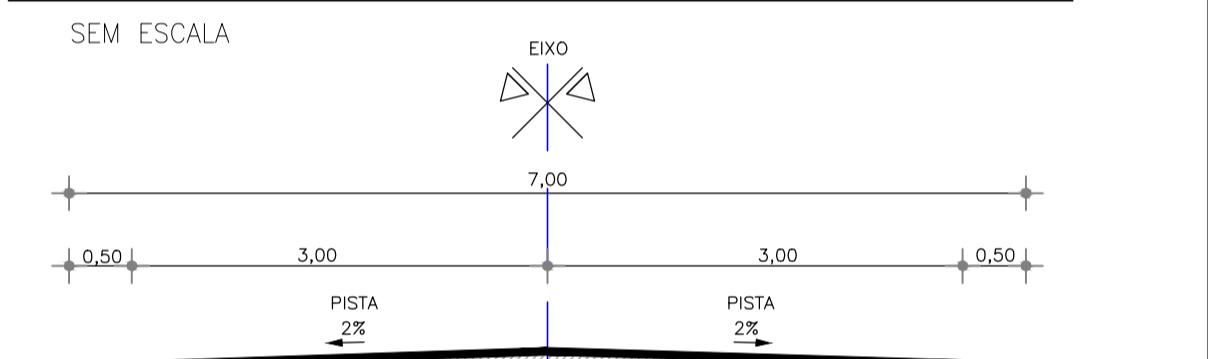
NOTAS:

O DISPOSITIVO DE DRENAGEM CONTEMPLADO EM PROJETO DEVERÁ SEGUIR AS ORIENTAÇÕES PRESENTES NO MANUAL DO DNIT - ÁLBUM DE PROJETOS - TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM - 5ª Edição (2018)
PÁGINAS 36, 38, 43, 44, 77, 78, 79, 82 e 83.
DESENHOS 1.10 - 1.12 - 1.17 - 1.18 - 6.1 - 6.2 - 6.3 - 6.6 e 6.7.

LEGENDA:

- BORDO PROJETADO
- TN - PERFIL

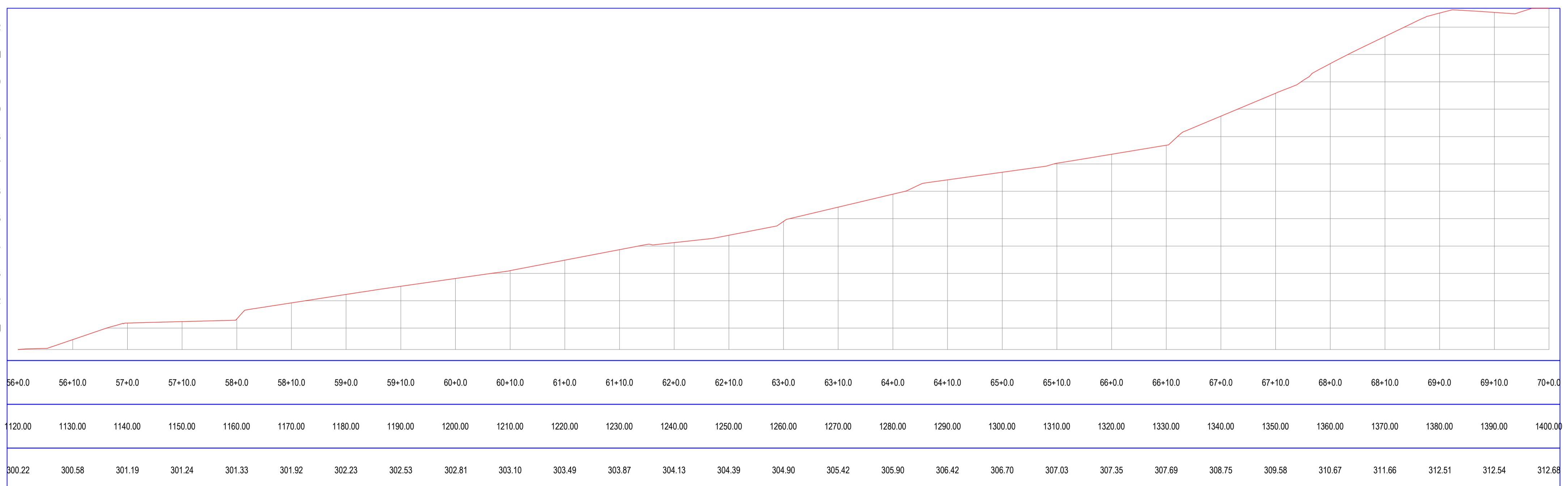
SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO:



01 PERFIL LONGITUDINAL - EST. 56+0.00 À EST. 70+0.00

ESCALA: 1/750

PERFIL: EIXO PRINCIPAL

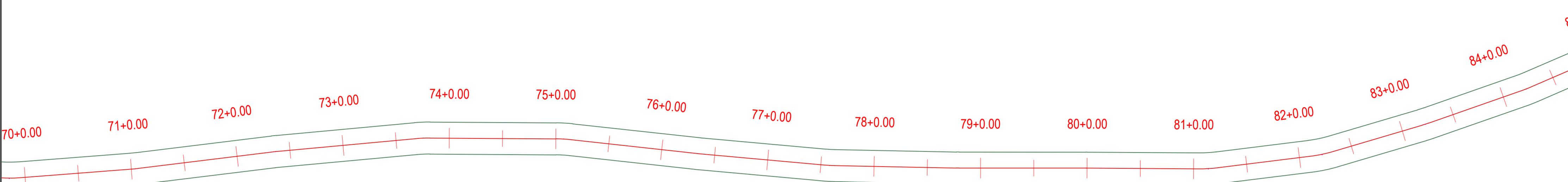


**PREFEITURA MUNICIPAL
DE SENADOR POMPEU**

ASSUNTO:	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSS DA ESTRADA QUE LIGA A RODOVIA FEDERAL BR-226 AO DISTRITO DE SÃO JOAQUIM - SENADOR POMPEU/CE		PRANCHA No.
			05/46
ESPECIFICAÇÃO DA PRANCHA:	ESCALA:	EXTENSÃO:	
	INDICADA	12.726,38 m	
AUTOR DO PROJETO:	DATA:	DESENHISTA:	
	MARÇO/2022	-	
	REVISÃO:		

01 PLANTA BAIXA - EST. 70+0.00 À EST. 84+0.00

ESCALA: 1/750



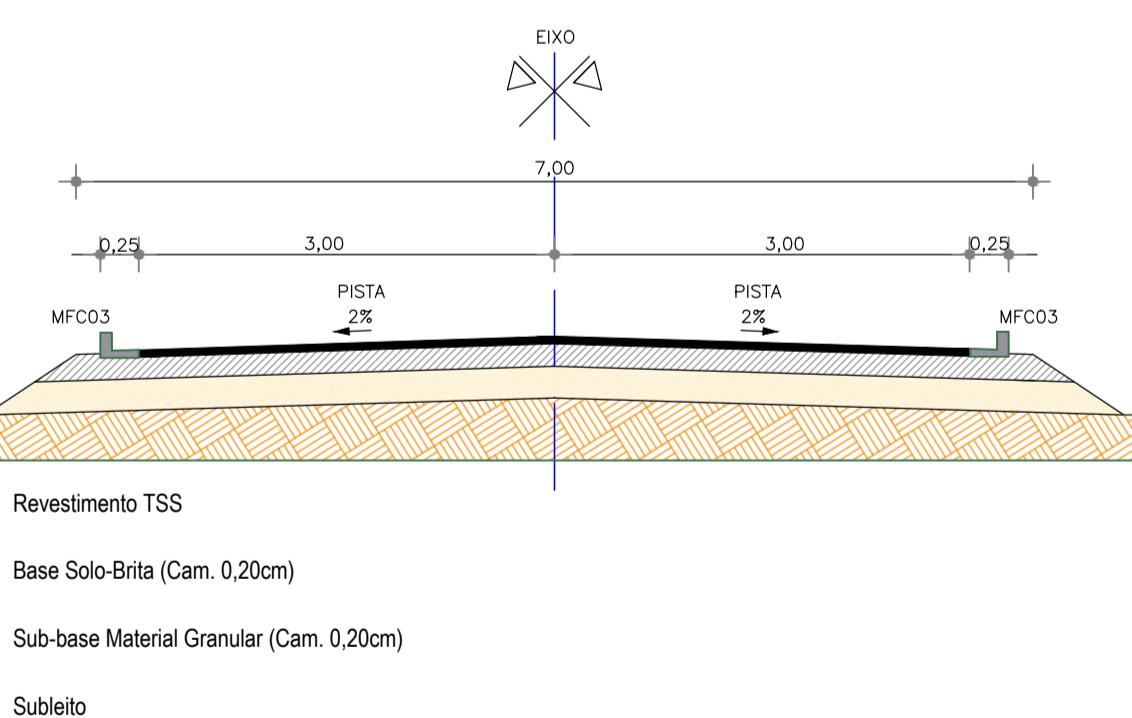
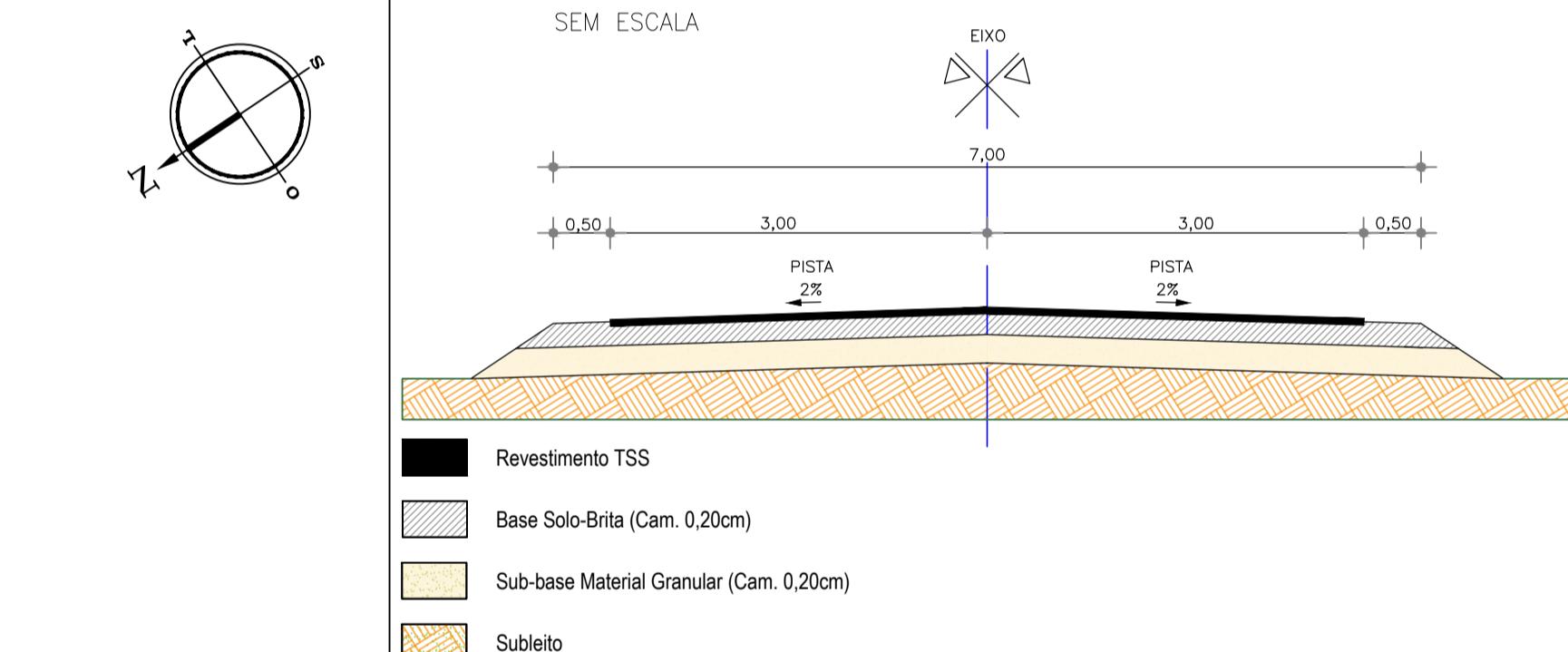
NOTAS:

O DISPOSITIVO DE DRENAGEM CONTEMPLADO EM PROJETO DEVERÁ SEGUIR AS ORIENTAÇÕES PRESENTES NO MANUAL DO DNIT - ÁLBUM DE PROJETOS - TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM - 5ª Edição (2018)
PÁGINAS 36, 38, 43, 44, 77, 78, 79, 82 e 83.
DESENHOS 1.10 - 1.12 - 1.17 - 1.18 - 6.1 - 6.2 - 6.3 - 6.6 e 6.7.

LEGENDA:

- BORDO PROJETADO
- TN - PERFIL

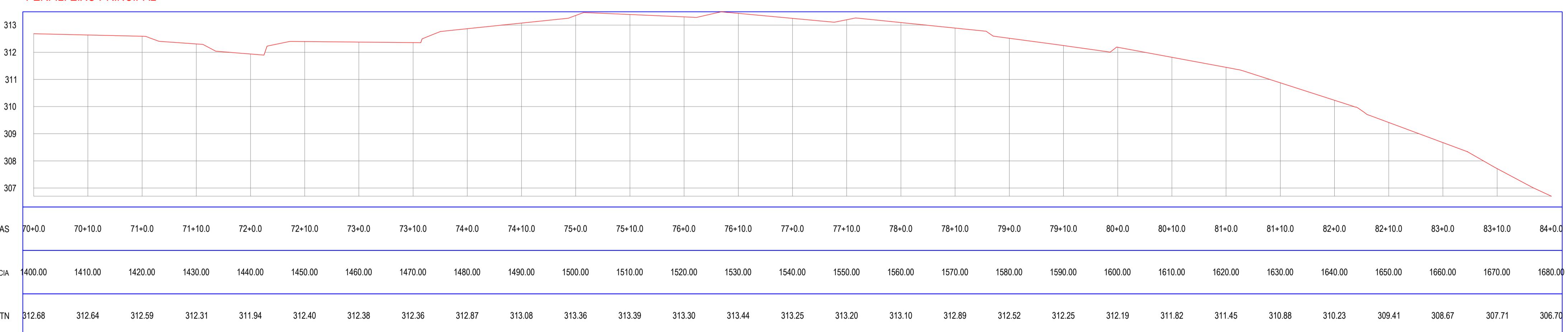
SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO:



01 PERFIL LONGITUDINAL - EST. 70+0.00 À EST. 84+0.00

ESCALA: 1/750

PERFIL: EIXO PRINCIPAL

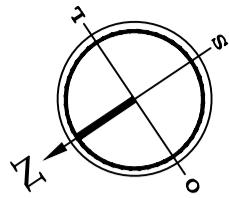


**PREFEITURA MUNICIPAL
DE SENADOR POMPEU**

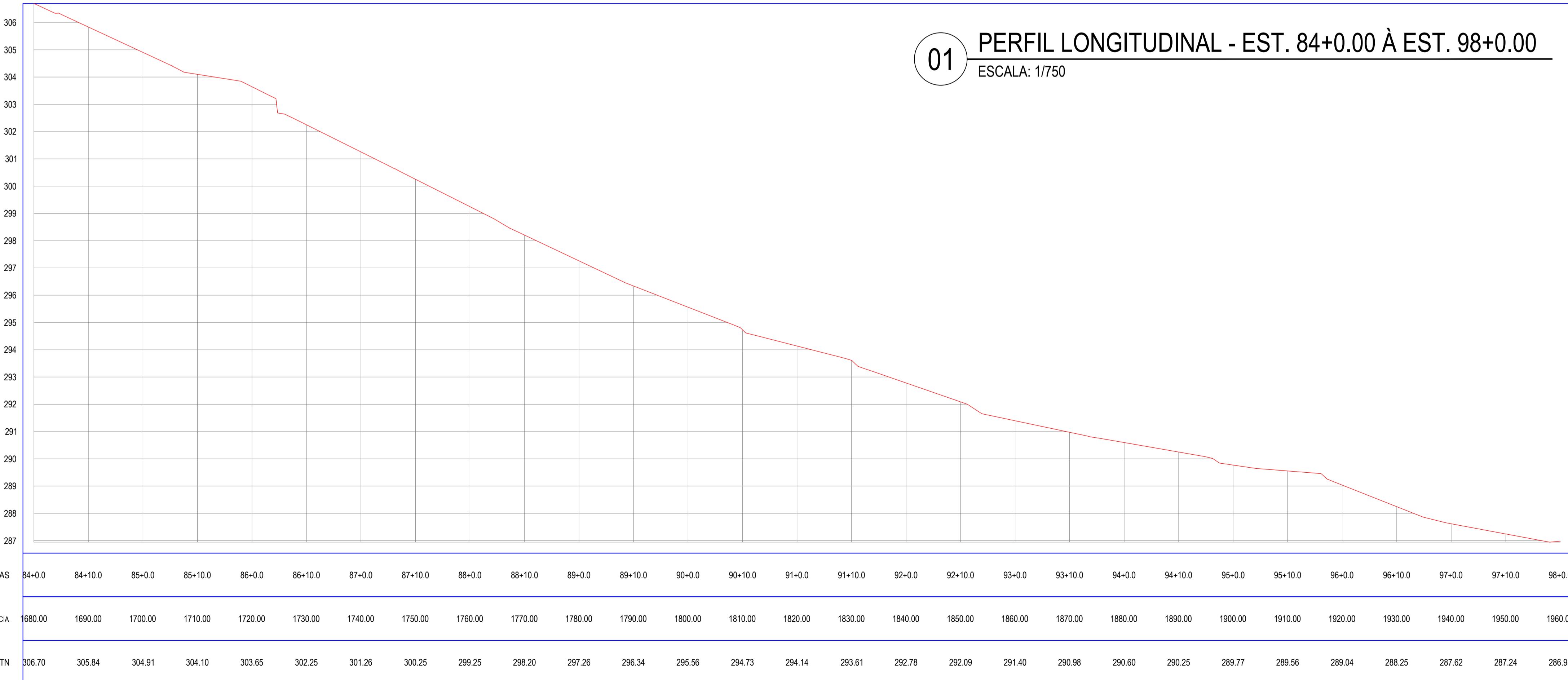
ASSUNTO:	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSS DA ESTRADA QUE LIGA A RODOVIA FEDERAL BR-226 AO DISTRITO DE SÃO JOAQUIM - SENADOR POMPEU/CE		PRANCHA No.
ESPECIFICAÇÃO DA PRANCHA:	ESCALA:	EXTENSÃO:	06/46
AUTOR DO PROJETO:	INDICADA	12.726,38 m	

01 PLANTA BAIXA - EST. 84+0.00 À EST. 98+0.00

ESCALA: 1/750



PERFIL: EIXO PRINCIPAL



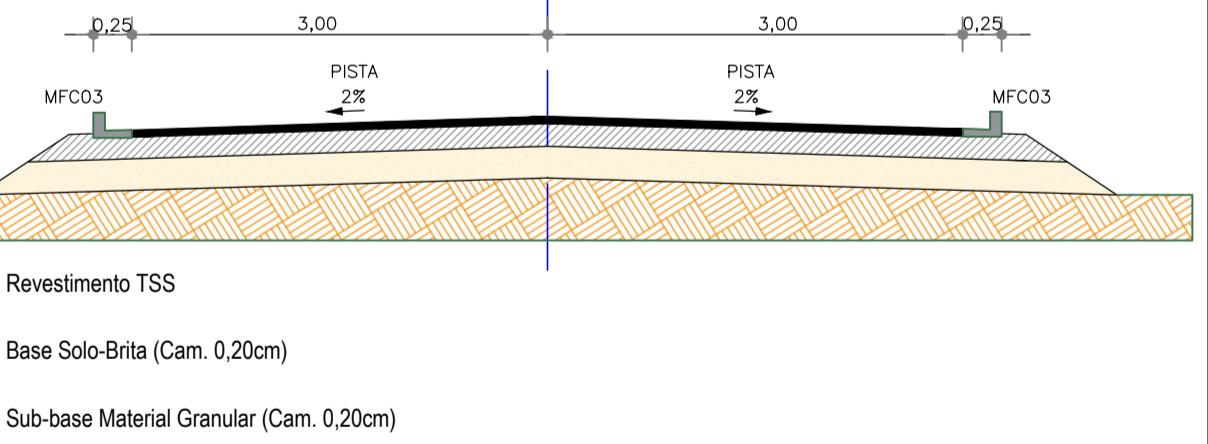
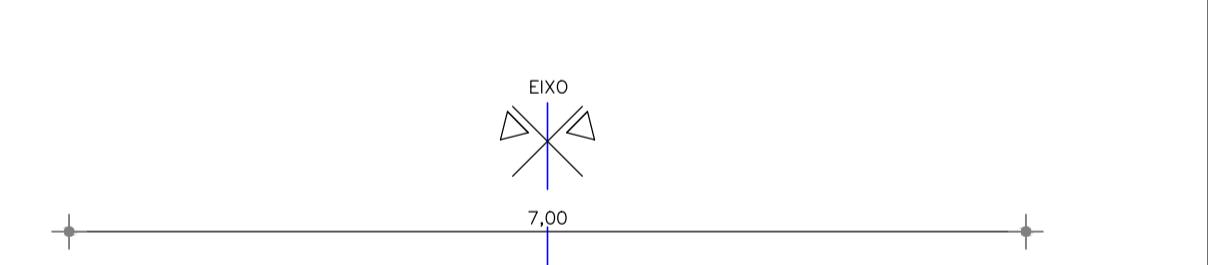
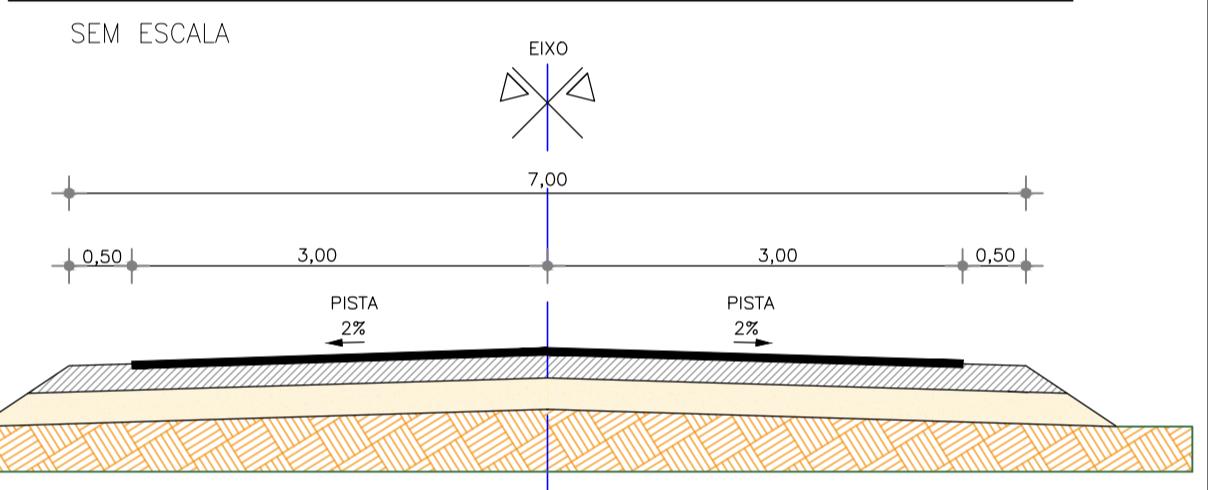
NOTAS:

O DISPOSITIVO DE DRENAGEM CONTEMPLADO EM PROJETO DEVERÁ SEGUIR AS ORIENTAÇÕES PRESENTES NO MANUAL DO DNIT - ÁLBUM DE PROJETOS - TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM - 5ª Edição (2018)
PÁGINAS 36, 38, 43, 44, 77, 78, 79, 82 e 83.
DESENHOS 1.10 - 1.12 - 1.17 - 1.18 - 6.1 - 6.2 - 6.3 - 6.6 e 6.7.

LEGENDA:

- BORDO PROJETADO
- TN - PERFIL

SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO:

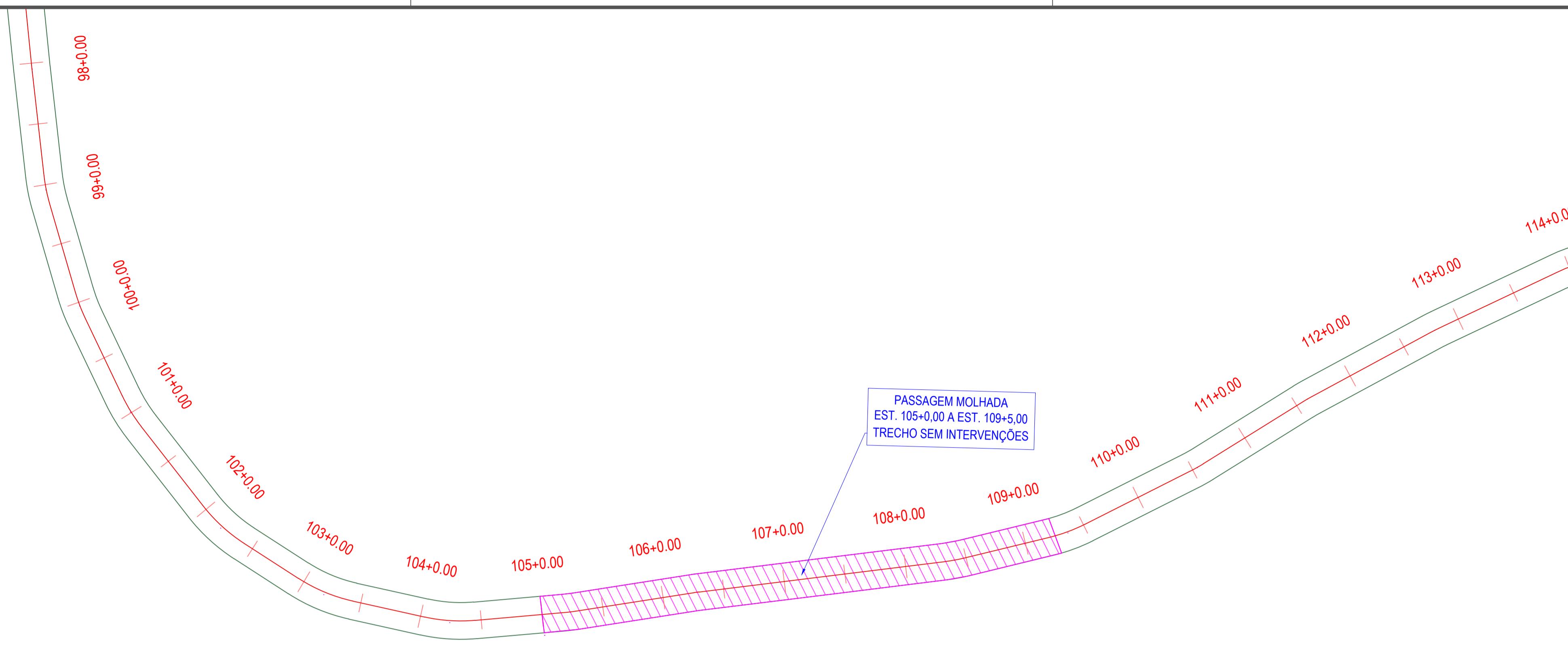


**PREFEITURA MUNICIPAL
DE SENADOR POMPEU**

ASSUNTO:	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSS DA ESTRADA QUE LIGA A RODOVIA FEDERAL BR-226 AO DISTRITO DE SÃO JOAQUIM - SENADOR POMPEU/CE		PRANCHA No.
			07/46
ESPECIFICAÇÃO DA PRANCHA:	ESCALA:	EXTENSÃO:	
	INDICADA	12.726,38 m	
AUTOR DO PROJETO:	DATA:	DESENHISTA:	
	MARÇO/2022	-	
	REVISÃO:		

NOTAS:

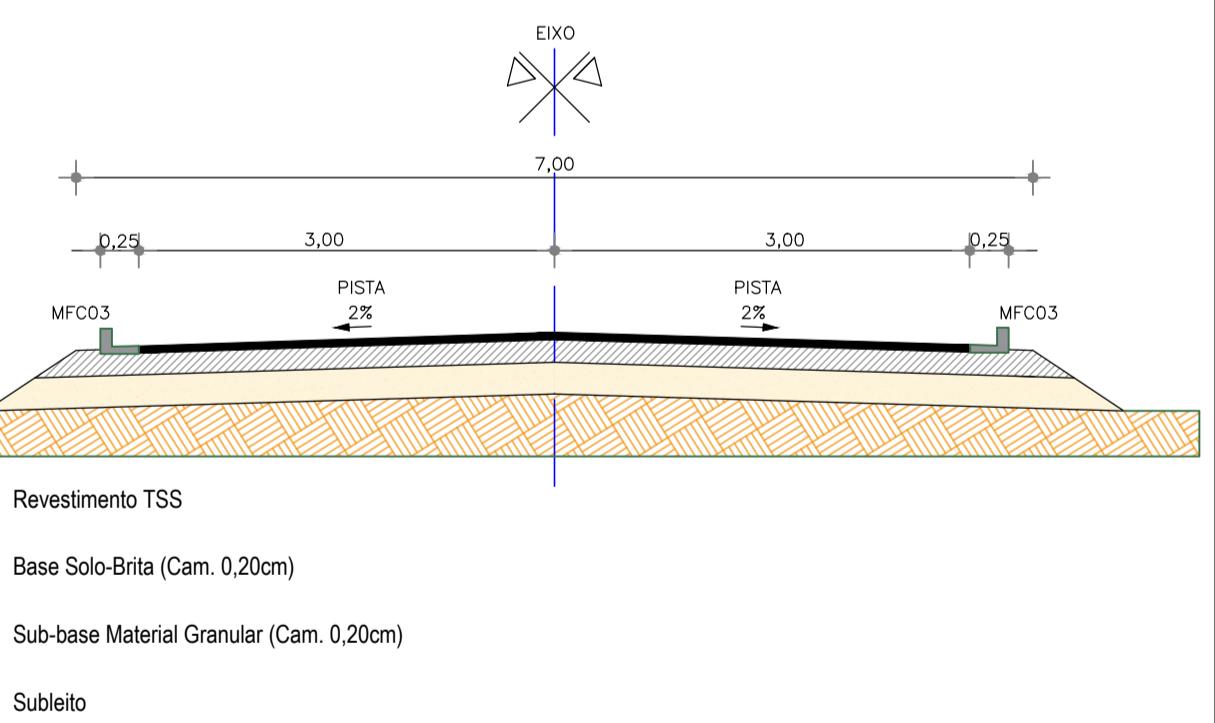
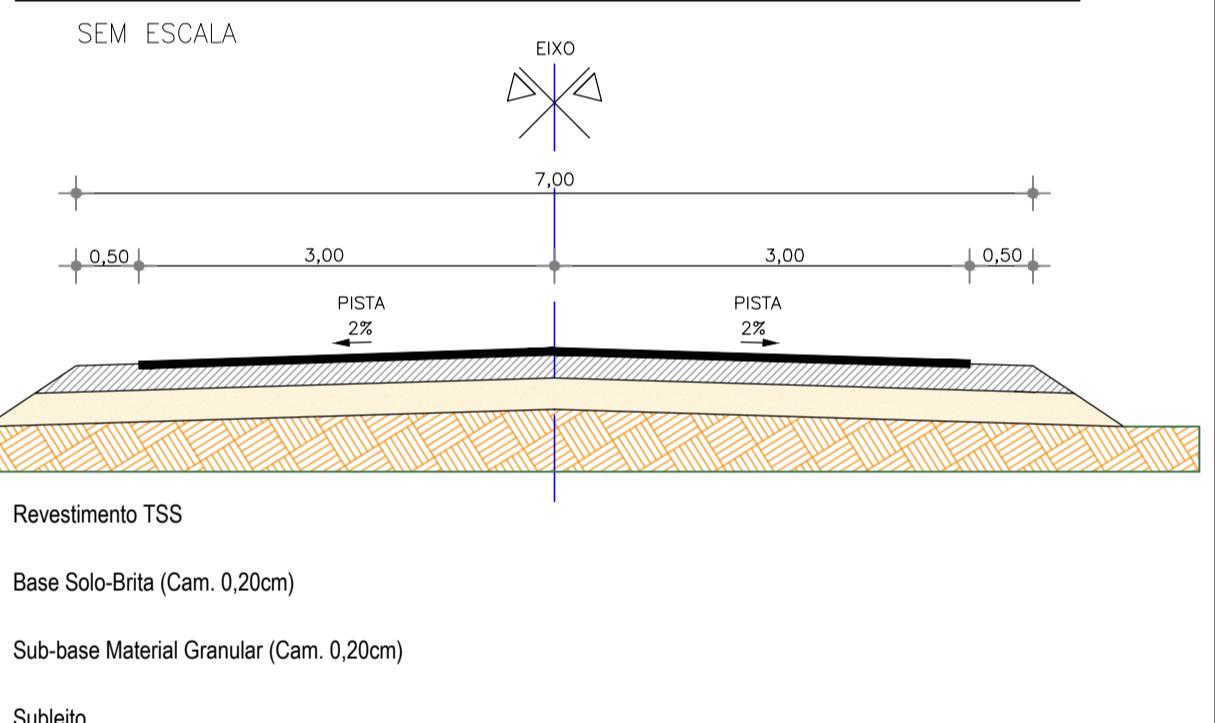
O DISPOSITIVO DE DRENAGEM CONTEMPLADO EM PROJETO DEVERÁ SEGUIR AS ORIENTAÇÕES PRESENTES NO MANUAL DO DNT - ÁLBUM DE PROJETOS - TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM - 5ª Edição (2018)
PÁGINAS 36, 38, 43, 44, 77, 78, 79, 82 e 83.
DESENHOS 1.10 - 1.12 - 1.17 - 1.18 - 6.1 - 6.2 - 6.3 - 6.6 e 6.7.



LEGENDA:

- BORDO PROJETADO
- TN-PERFIL

SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO:

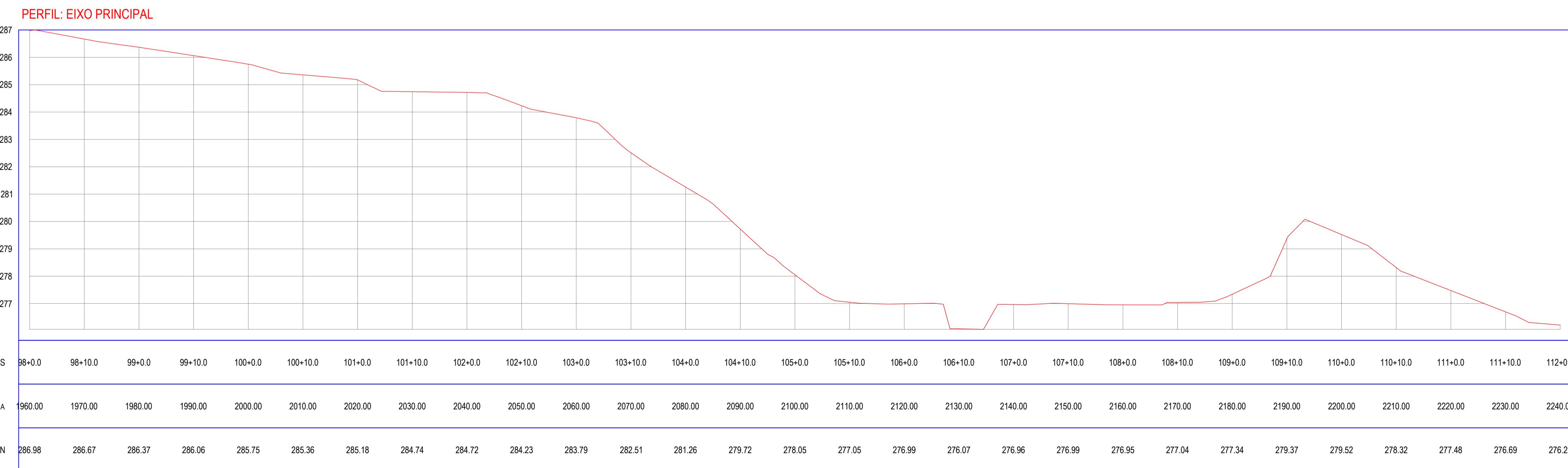


**PREFEITURA MUNICIPAL
DE SENADOR POMPEU**

ASSUNTO: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSS DA ESTRADA QUE LIGA A RODOVIA FEDERAL BR-226 AO DISTRITO DE SÃO JOAQUIM - SENADOR POMPEU/CE	PRANCHA N.º: 08/46
ESPECIFICAÇÃO DA PRANCHA: INDICADA	EXTENSÃO: 12.726,38 m
AUTOR DO PROJETO: MARÇO/2022	DESENHISTA: -
REVISÃO:	

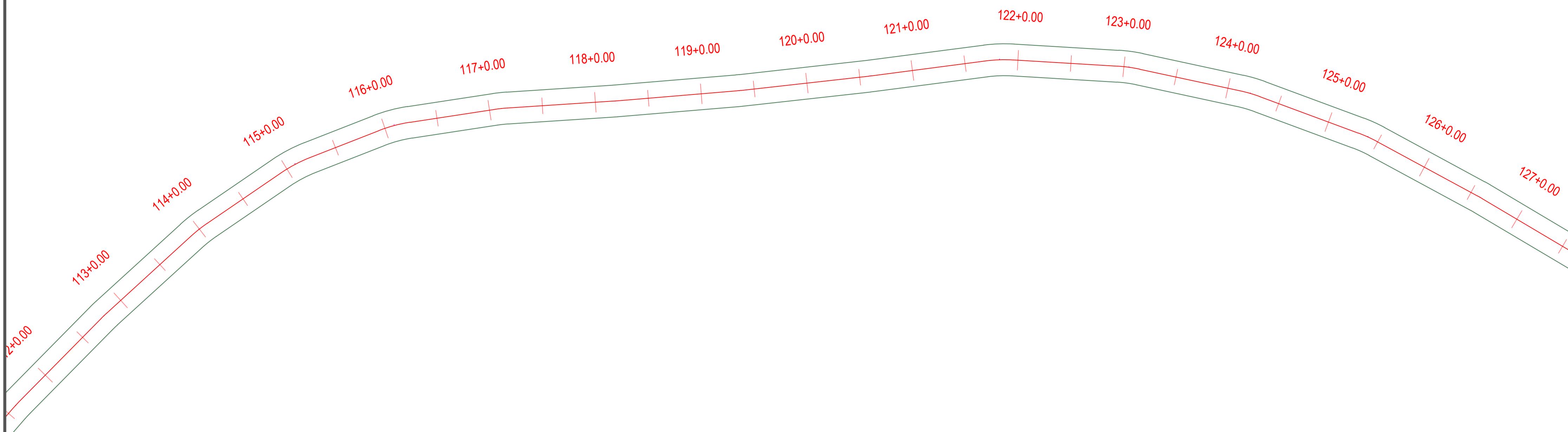
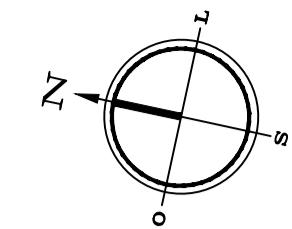
01 PLANTA BAIXA - EST. 98+00.00 À EST. 112+00.00
ESCALA: 1/750

01 PERFIL LONGITUDINAL - EST. 98+00.00 À EST. 112+00.00
ESCALA: 1/750



01 PLANTA BAIXA - EST. 112+00 À EST. 126+00

ESCALA: 1/750



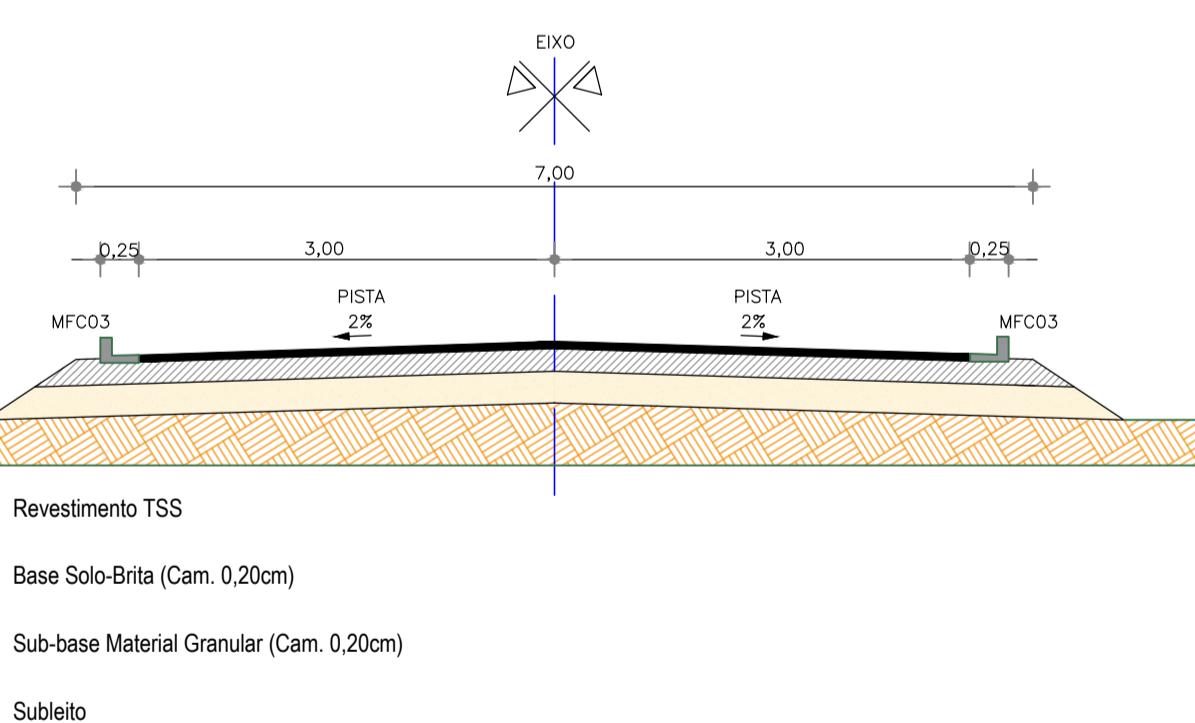
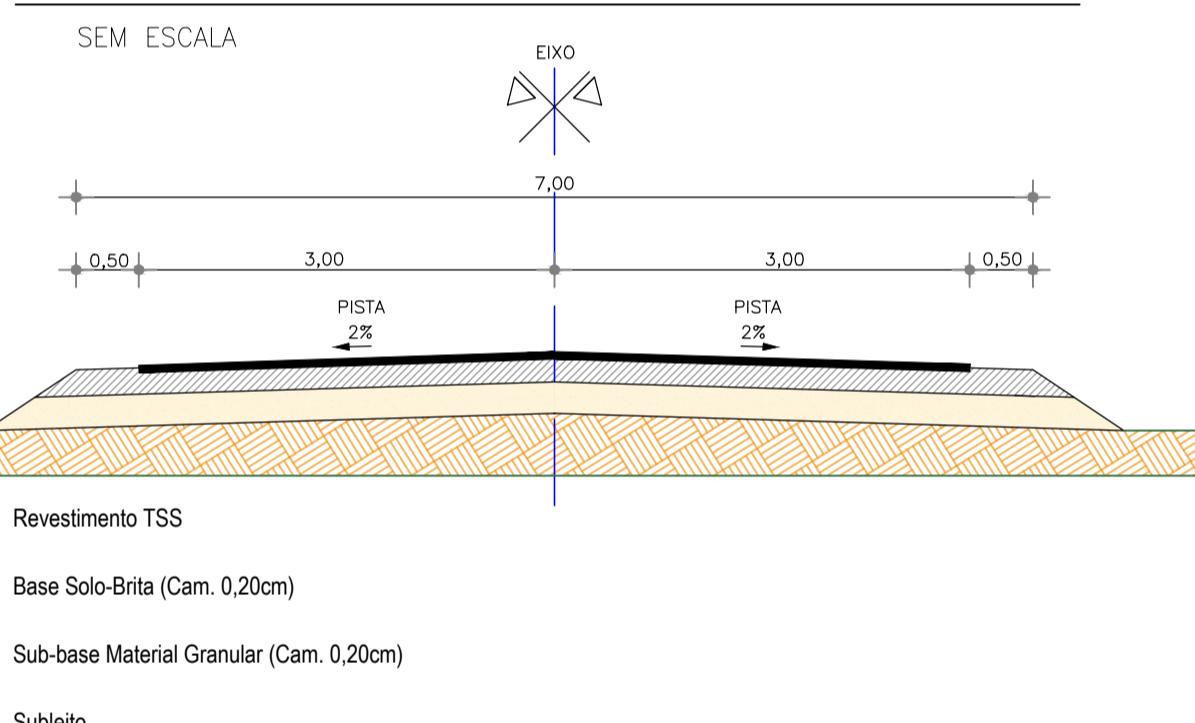
NOTAS:

O DISPOSITIVO DE DRENAGEM CONTEMPLADO EM PROJETO DEVERÁ SEGUIR AS ORIENTAÇÕES PRESENTES NO MANUAL DO DNIT - ÁLBUM DE PROJETOS - TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM - 5ª Edição (2018)
PÁGINAS 36, 38, 43, 44, 77, 78, 79, 82 e 83.
DESENHOS 1.10 - 1.12 - 1.17 - 1.18 - 6.1 - 6.2 - 6.3 - 6.6 e 6.7.

LEGENDA:

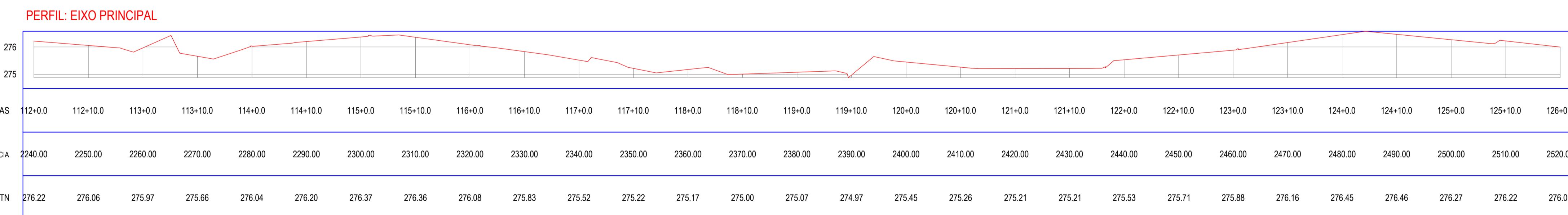
- BORDO PROJETADO
- TN - PERFIL

SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO:



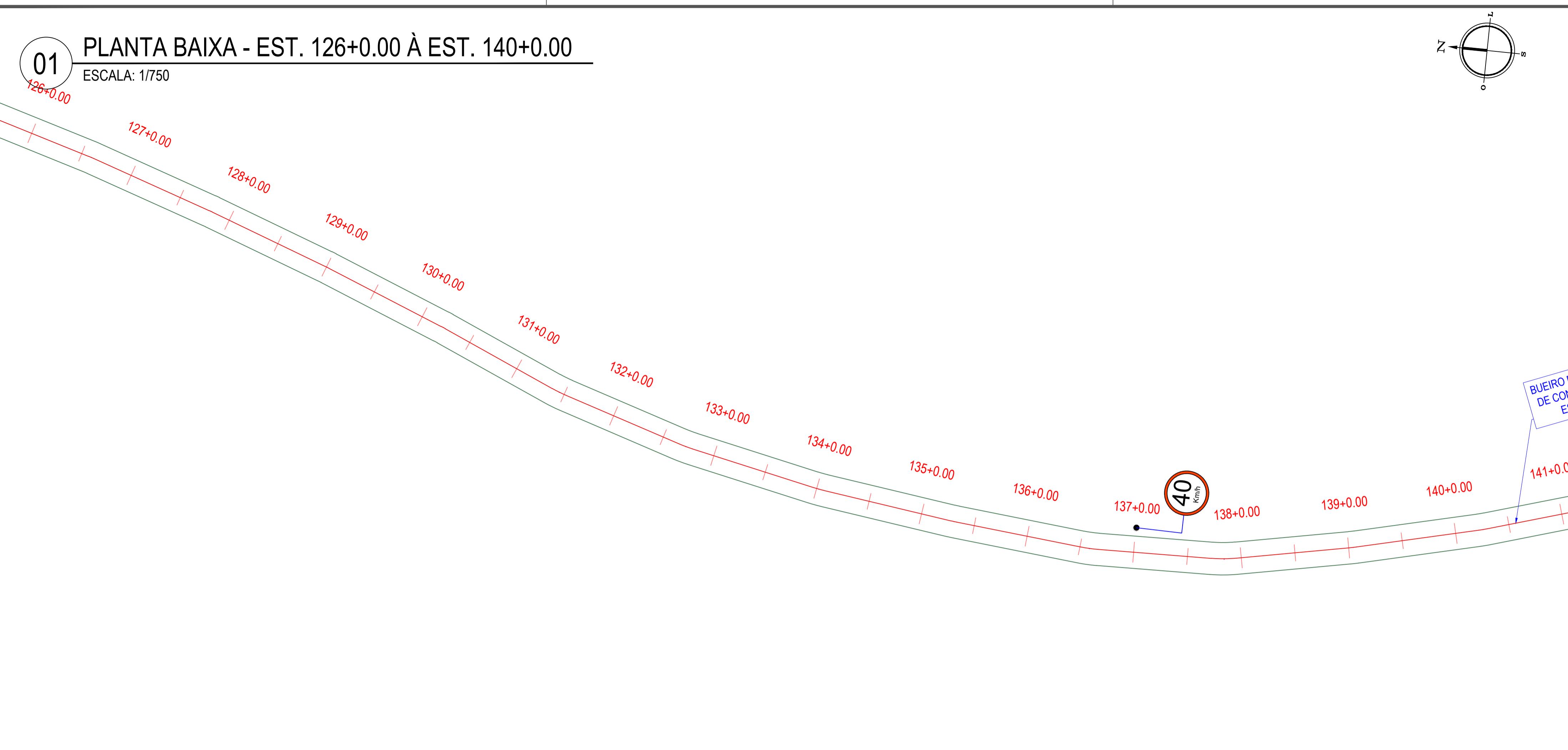
01 PERFIL LONGITUDINAL - EST. 112+00 À EST. 126+00

ESCALA: 1/750



**PREFEITURA MUNICIPAL
DE SENADOR POMPEU**

ASSUNTO:	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSS DA ESTRADA QUE LIGA A RODOVIA FEDERAL BR-226 AO DISTRITO DE SÃO JOAQUIM - SENADOR POMPEU/CE		PRANCHA No.
			09/46
ESPECIFICAÇÃO DA PRANCHA:	ESCALA:	EXTENSÃO:	
	INDICADA	12.726,38 m	
AUTOR DO PROJETO:	DATA:	DESENHISTA:	
	MARÇO/2022	-	
	REVISÃO:		



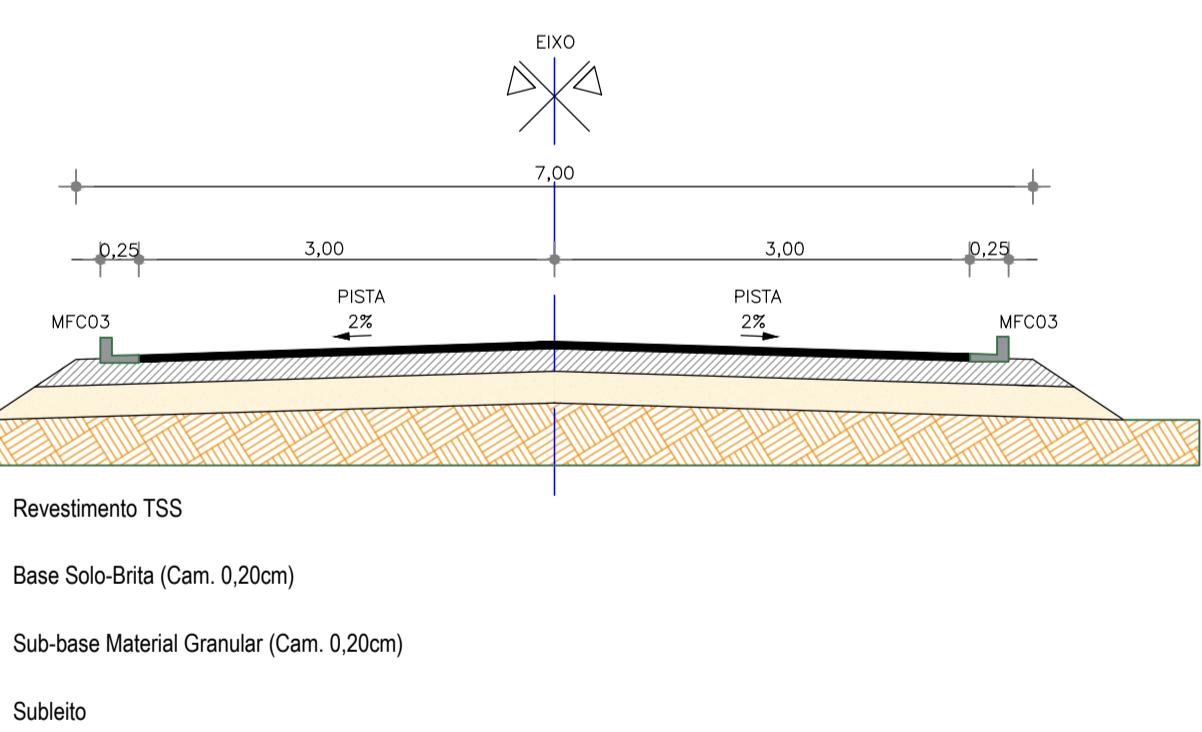
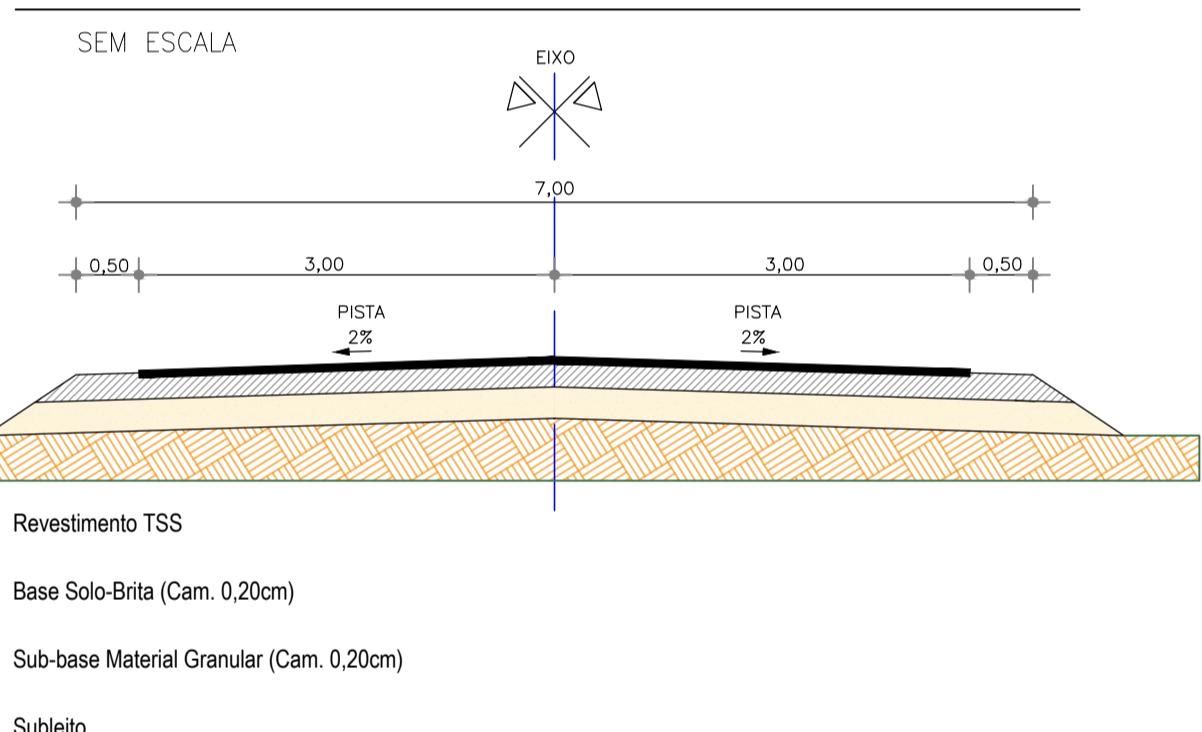
NOTAS:

O DISPOSITIVO DE DRENAGEM CONTEMPLADO EM PROJETO DEVERÁ SEGUIR AS ORIENTAÇÕES PRESENTES NO MANUAL DO DNIT - ÁLBUM DE PROJETOS - TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM - 5ª Edição (2018)
PÁGINAS 36, 38, 43, 44, 77, 78, 79, 82 e 83.
DESENHOS 1.10 - 1.12 - 1.17 - 1.18 - 6.1 - 6.2 - 6.3 - 6.6 e 6.7.

LEGENDA:

- BORDO PROJETADO
- TN - PERFIL

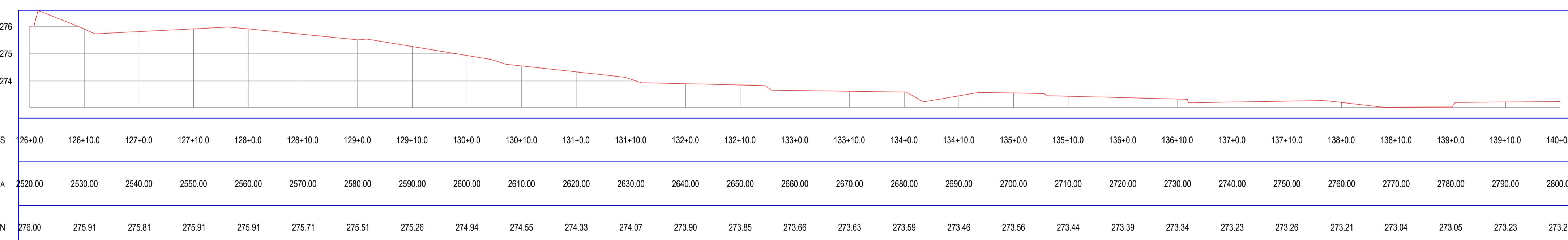
SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO:



PLANTA BAIXA - EST. 126+0.00 À EST. 140+0.00

01 ESCALA: 1/750

PERFIL: EIXO PRINCIPAL

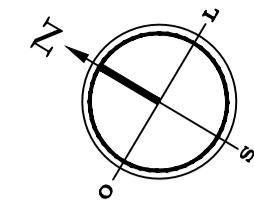


**PREFEITURA MUNICIPAL
DE SENADOR POMPEU**

ASSUNTO:	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSS DA ESTRADA QUE LIGA A RODOVIA FEDERAL BR-226 AO DISTRITO DE SÃO JOAQUIM - SENADOR POMPEU/CE		PRANCHA No.
			10/46
ESPECIFICAÇÃO DA PRANCHA:	ESCALA:	EXTENSÃO:	
	INDICADA	12.726,38 m	
AUTOR DO PROJETO:	DATA:	DESENHISTA:	
	MARÇO/2022	-	
	REVISÃO:		

01 PLANTA BAIXA - EST. 140+0.00 À EST. 154+0.00

ESCALA: 1/750



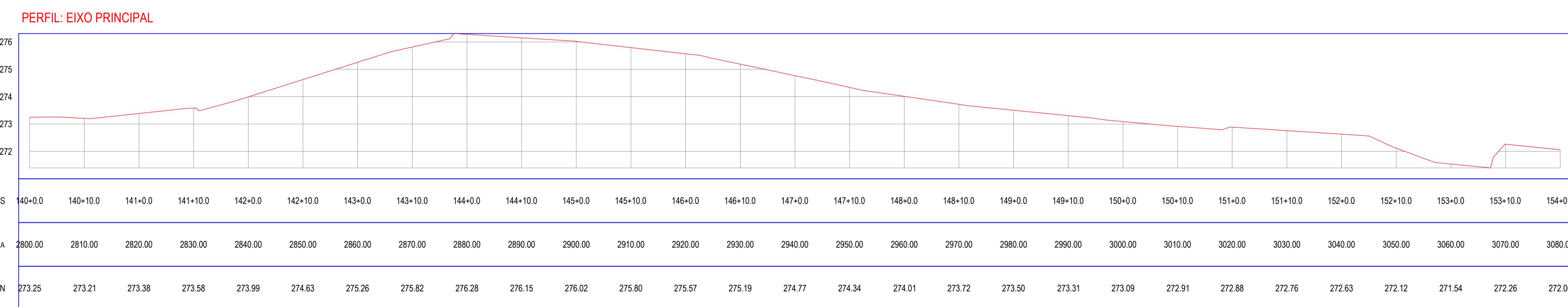
NOTAS:

O DISPOSITIVO DE DRENAGEM CONTEMPLADO EM PROJETO DEVERÁ SEGUIR AS ORIENTAÇÕES PRESENTES NO MANUAL DO DNIT - ÁLBUM DE PROJETOS - TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM - 5ª Edição (2018)
PÁGINAS 36, 38, 43, 44, 77, 78, 79, 82 e 83.
DESENHOS 1.10 - 1.12 - 1.17 - 1.18 - 6.1 - 6.2 - 6.3 - 6.6 e 6.7.



01 PERFIL LONGITUDINAL - EST. 140+0.00 À EST. 154+0.00

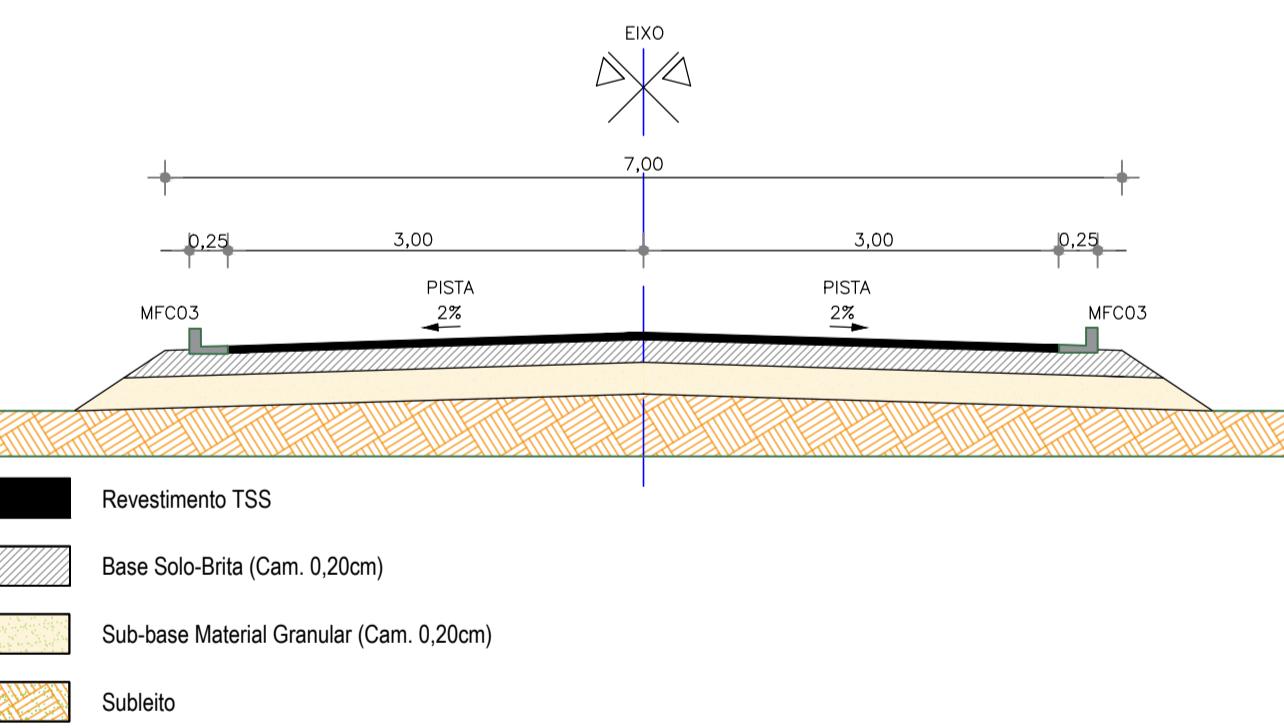
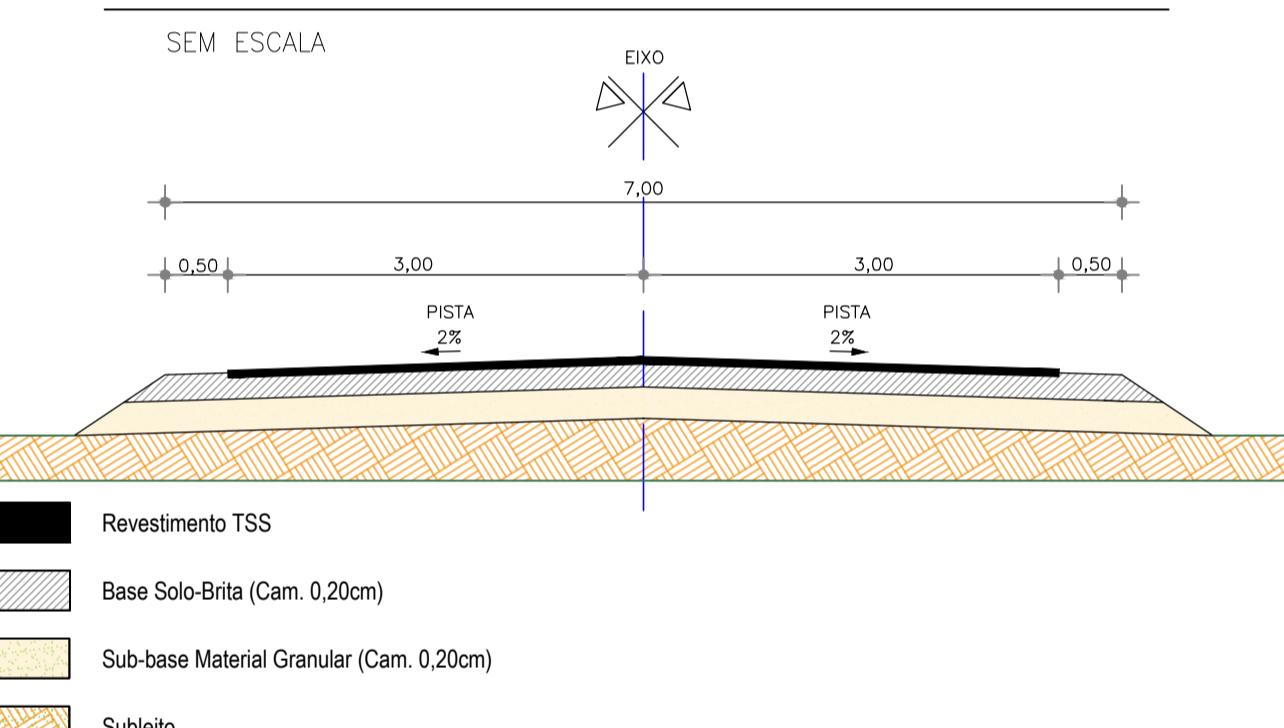
ESCALA: 1/750



LEGENDA:

- BORDO PROJETADO
- TN - PERFIL

SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO:

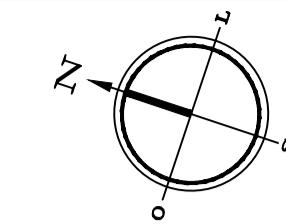


**PREFEITURA MUNICIPAL
DE SENADOR POMPEU**

ASSUNTO:	PRANCHA No.	
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSS DA ESTRADA QUE LIGA A RODOVIA FEDERAL BR-226 AO DISTRITO DE SÃO JOAQUIM - SENADOR POMPEU/CE	11/46	
ESPECIFICAÇÃO DA PRANCHA:	ESCALA:	EXTENSÃO:
INDICADA	12.726,38 m	
AUTOR DO PROJETO:	DATA:	DESENHISTA:
	MARÇO/2022	-
	REVISÃO:	

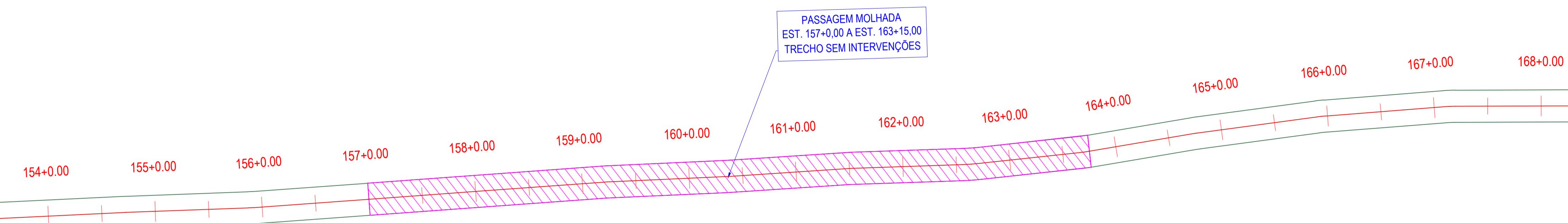
01 PLANTA BAIXA - EST. 154+00.00 À EST. 168+00.00

ESCALA: 1/750



NOTAS:

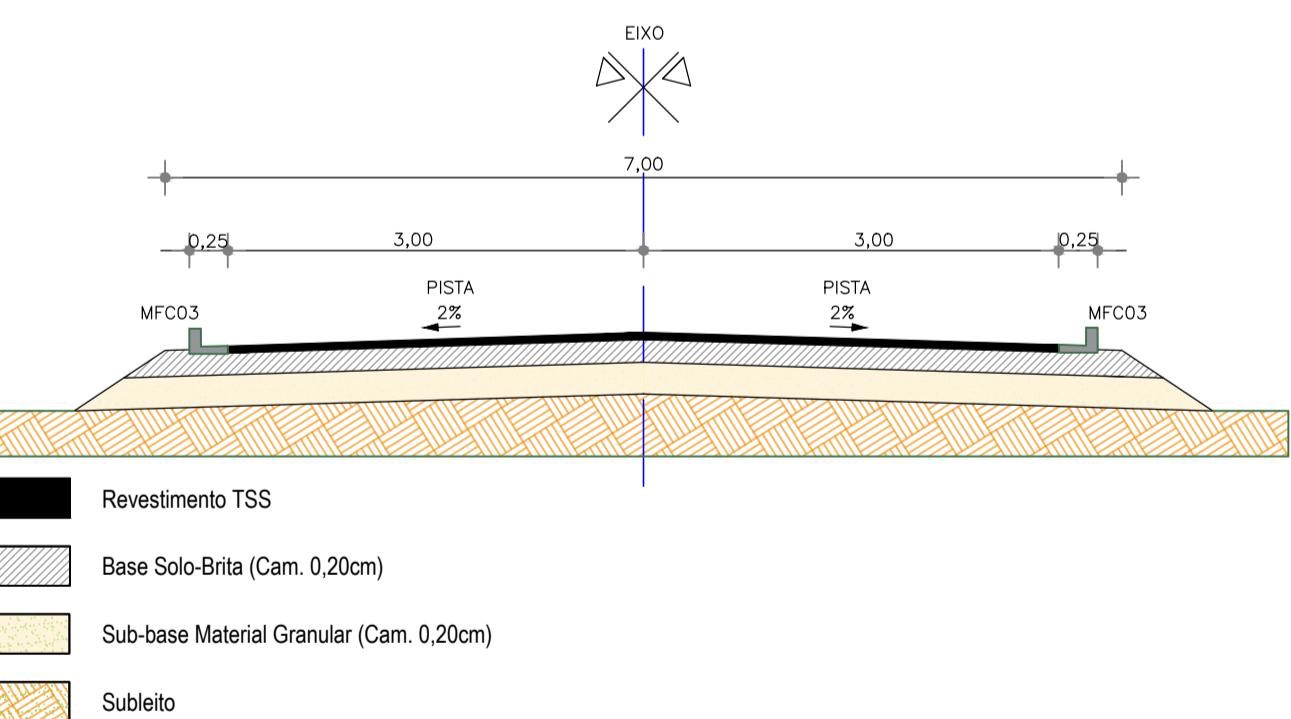
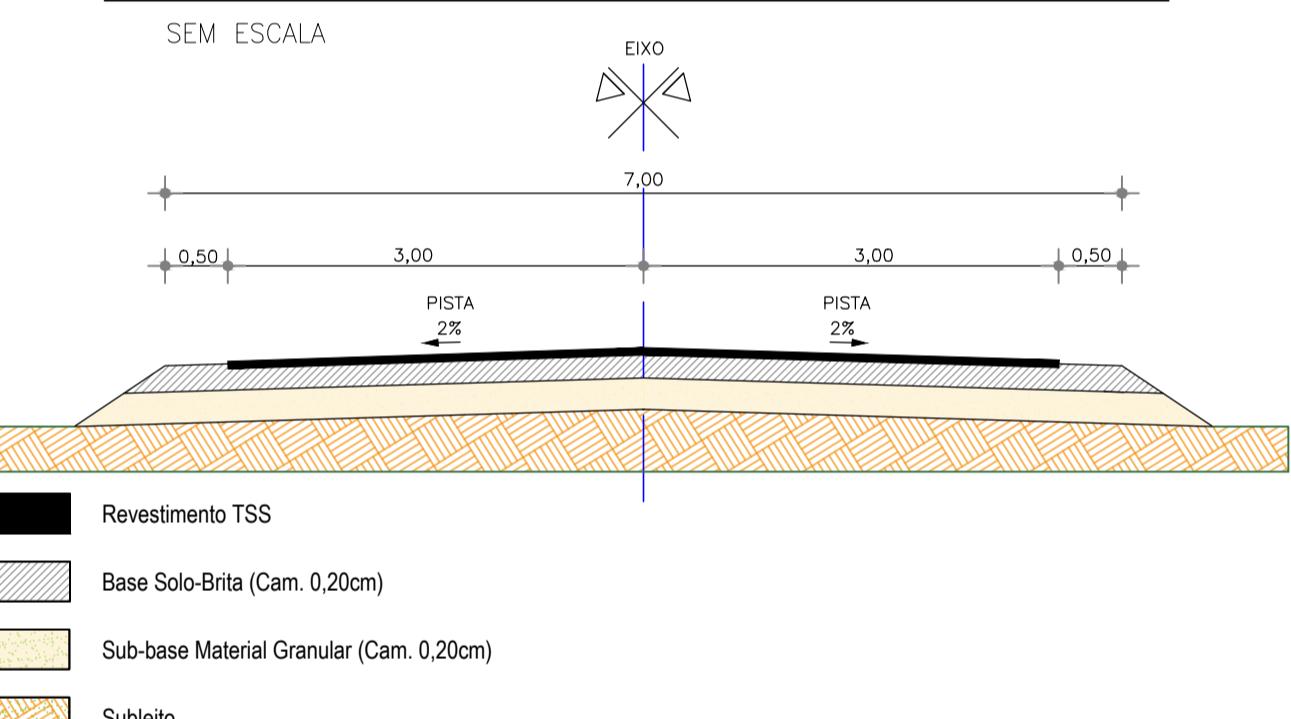
O DISPOSITIVO DE DRENAGEM CONTEMPLADO EM PROJETO DEVERÁ SEGUIR AS ORIENTAÇÕES PRESENTES NO MANUAL DO DNIT - ÁLBUM DE PROJETOS - TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM - 5ª Edição (2018)
PÁGINAS 36, 38, 43, 44, 77, 78, 79, 82 e 83.
DESENHOS 1.10 - 1.12 - 1.17 - 1.18 - 6.1 - 6.2 - 6.3 - 6.6 e 6.7.



LEGENDA:

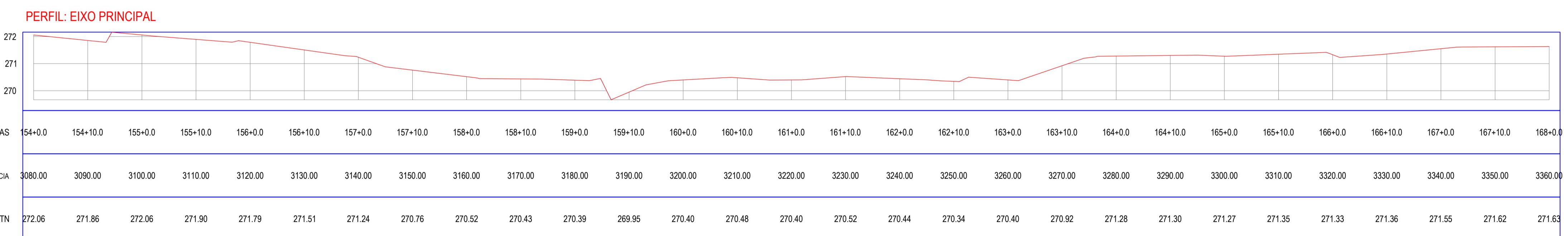
- BORDO PROJETADO
- TN - PERFIL

SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO:



01 PERFIL LONGITUDINAL - EST. 154+00.00 À EST. 168+00.00

ESCALA: 1/750

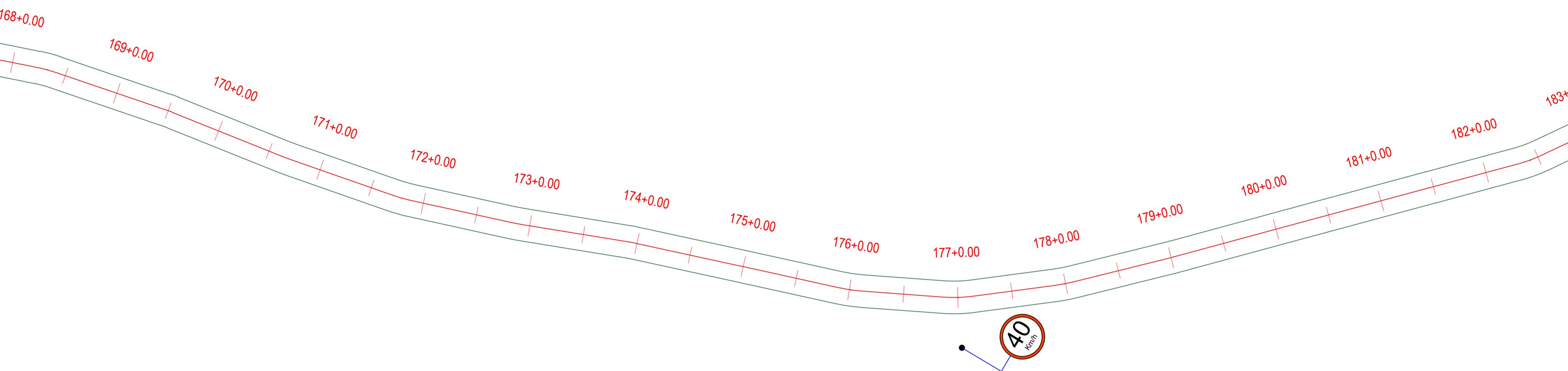


**PREFEITURA MUNICIPAL
DE SENADOR POMPEU**

ASSUNTO: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSS DA ESTRADA QUE LIGA A RODOVIA FEDERAL BR-226 AO DISTRITO DE SÃO JOAQUIM - SENADOR POMPEU/CE	PRANCHA No. 12/46	
ESPECIFICAÇÃO DA PRANCHA:	ESCALA: INDICADA	EXTENSÃO: 12.726,38 m
AUTOR DO PROJETO:	DATA: MARÇO/2022	DESENHISTA: -
	REVISÃO:	

NOTAS:

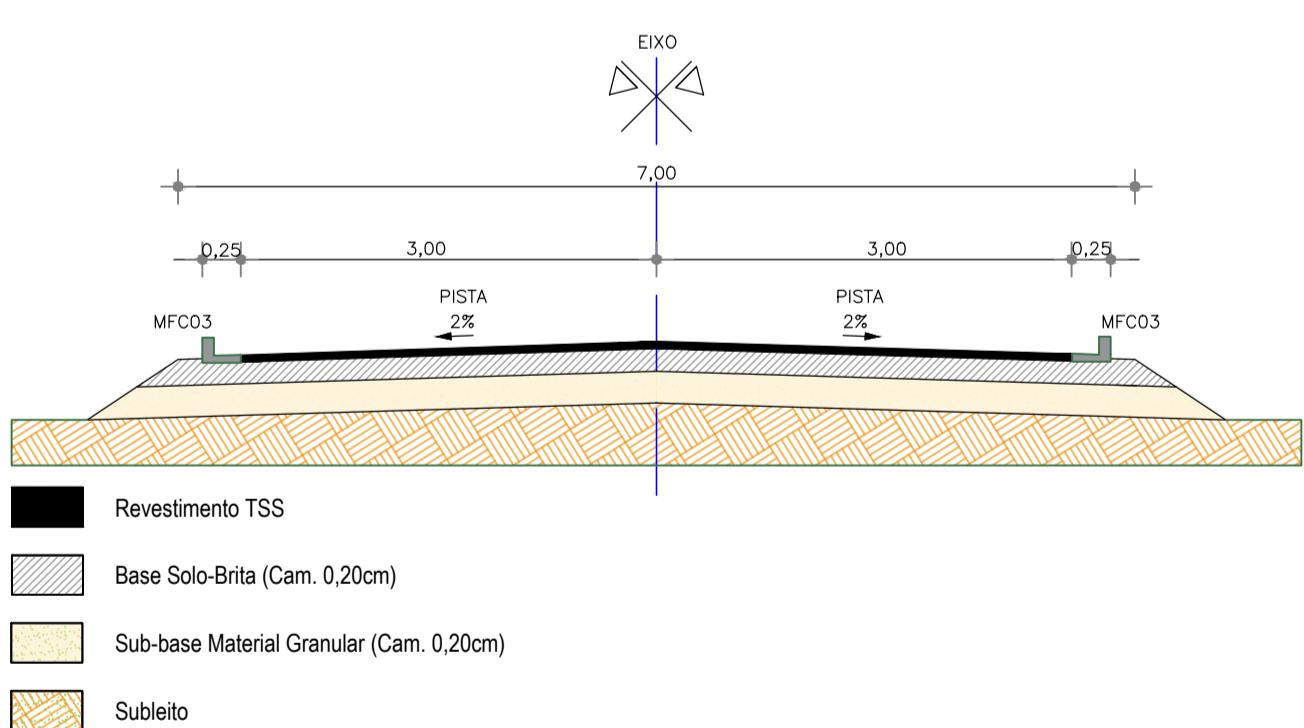
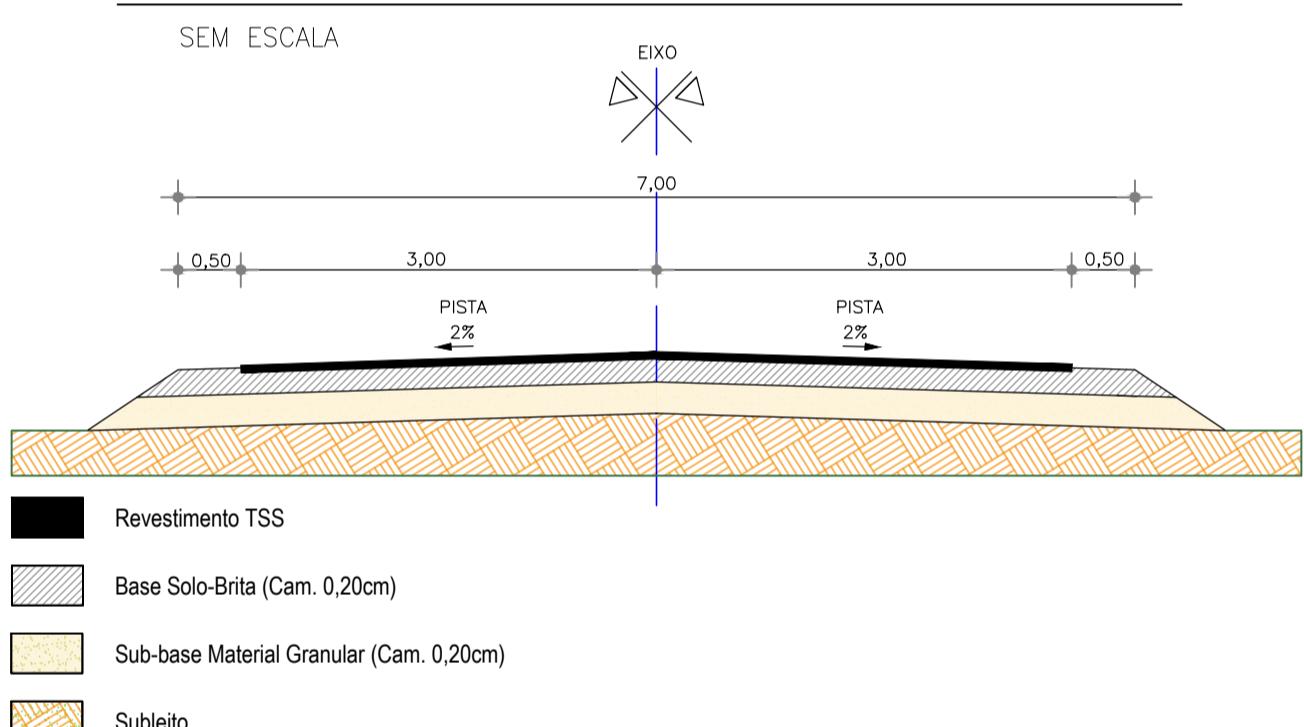
O DISPOSITIVO DE DRENAGEM CONTEMPLADO EM PROJETO DEVERÁ SEGUIR AS ORIENTAÇÕES PRESENTES NO MANUAL DO DNIT - ÁLBUM DE PROJETOS - TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM - 5ª Edição (2018)
PÁGINAS 36, 38, 43, 44, 77, 78, 79, 82 e 83.
DESENHOS 1.10 - 1.12 - 1.17 - 1.18 - 6.1 - 6.2 - 6.3 - 6.6 e 6.7.



LEGENDA:

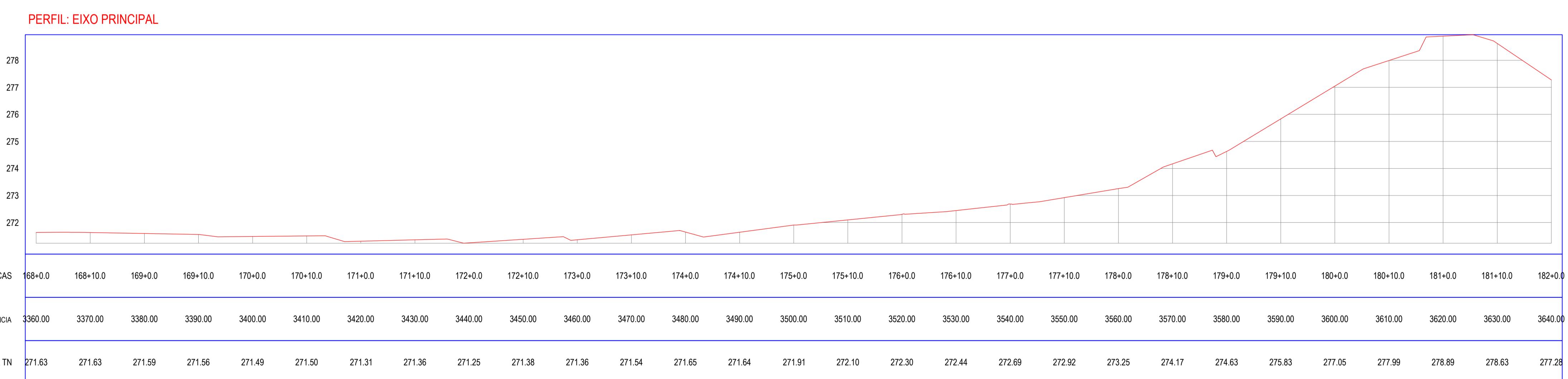
- BORDO PROJETADO
- TN - PERFIL

SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO:



01 PERFIL LONGITUDINAL - EST. 168+0.00 À EST. 182+0.00
ESCALA: 1/750

01 PLANTA BAIXA - EST. 168+0.00 À EST. 182+0.00
ESCALA: 1/750



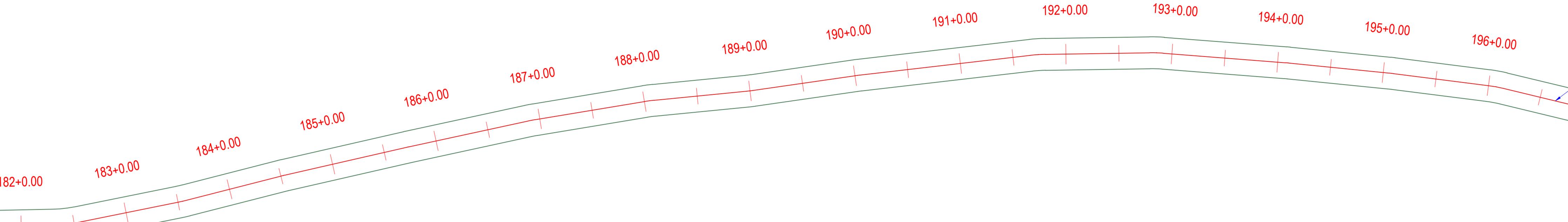
**PREFEITURA MUNICIPAL
DE SENADOR POMPEU**

ASSUNTO:	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSS DA ESTRADA QUE LIGA A RODOVIA FEDERAL BR-226 AO DISTRITO DE SÃO JOAQUIM - SENADOR POMPEU/CE		PRANCHA No.
ESPECIFICAÇÃO DA PRANCHA:	ESCALA:	INDICADA	EXTENSÃO:
AUTOR DO PROJETO:	DATA:	MARÇO/2022	DESENHISTA:
	REVISÃO:		

13/46

01 PLANTA BAIXA - EST. 182+00 À EST. 196+00

ESCALA: 1/750



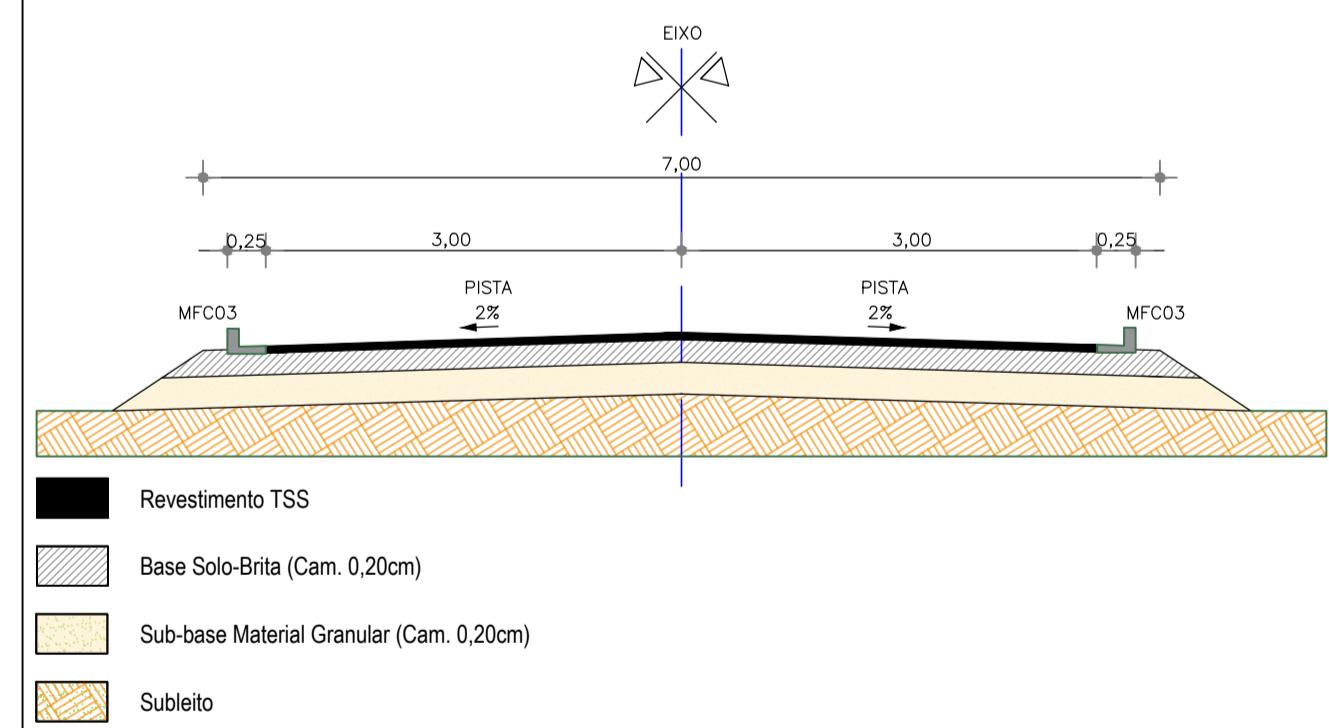
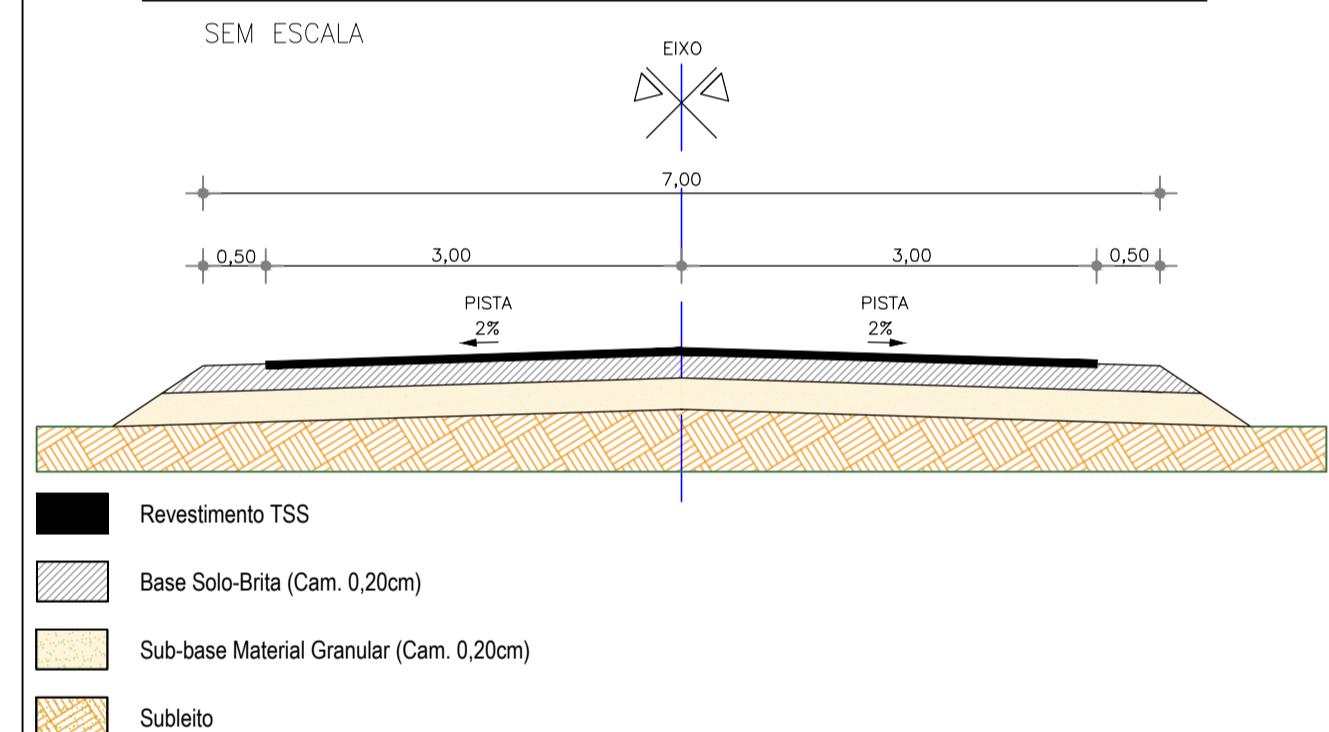
NOTAS:

O DISPOSITIVO DE DRENAGEM CONTEMPLADO EM PROJETO DEVERÁ SEGUIR AS ORIENTAÇÕES PRESENTES NO MANUAL DO DNIT - ÁLBUM DE PROJETOS - TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM - 5ª Edição (2018)
PÁGINAS 36, 38, 43, 44, 77, 78, 79, 82 e 83.
DESENHOS 1.10 - 1.12 - 1.17 - 1.18 - 6.1 - 6.2 - 6.3 - 6.6 e 6.7.

LEGENDA:

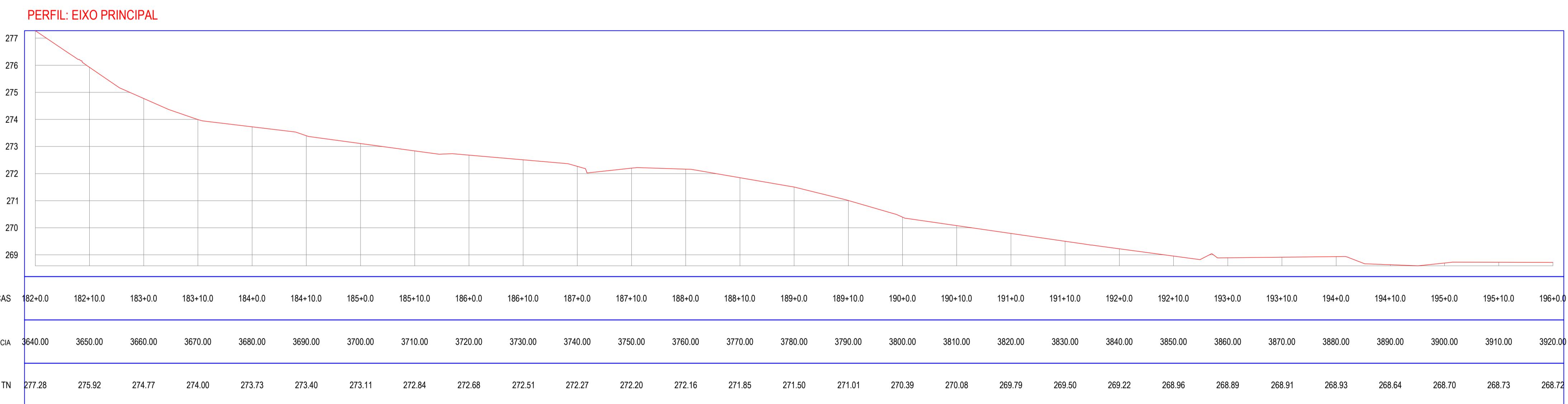
- BORDO PROJETADO
- TN - PERFIL

SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO:



01 PERFIL LONGITUDINAL - EST. 182+00 À EST. 196+00

ESCALA: 1/750



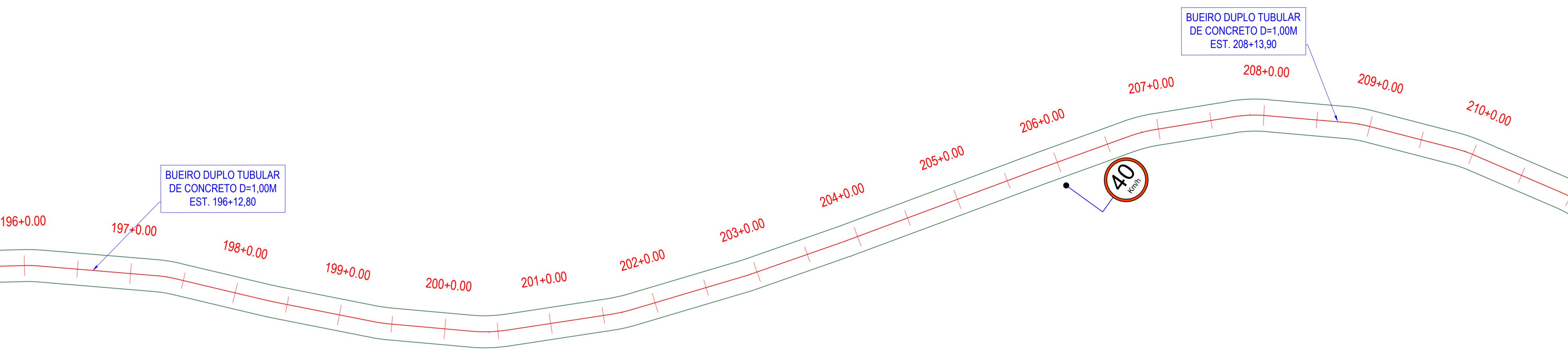
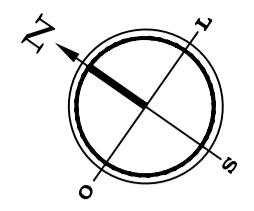
**PREFEITURA MUNICIPAL
DE SENADOR POMPEU**

ASSUNTO:	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSS DA ESTRADA QUE LIGA A RODOVIA FEDERAL BR-226 AO DISTRITO DE SÃO JOAQUIM - SENADOR POMPEU/CE		PRANCHA No.
ESPECIFICAÇÃO DA PRANCHA:		ESCALA: INDICADA	EXTENSÃO: 12.726,38 m
AUTOR DO PROJETO:		DATA: MARÇO/2022	DESENHISTA: -
		REVISÃO:	

14/46

01 PLANTA BAIXA - EST. 196+00 A EST. 210+00

ESCALA: 1/750



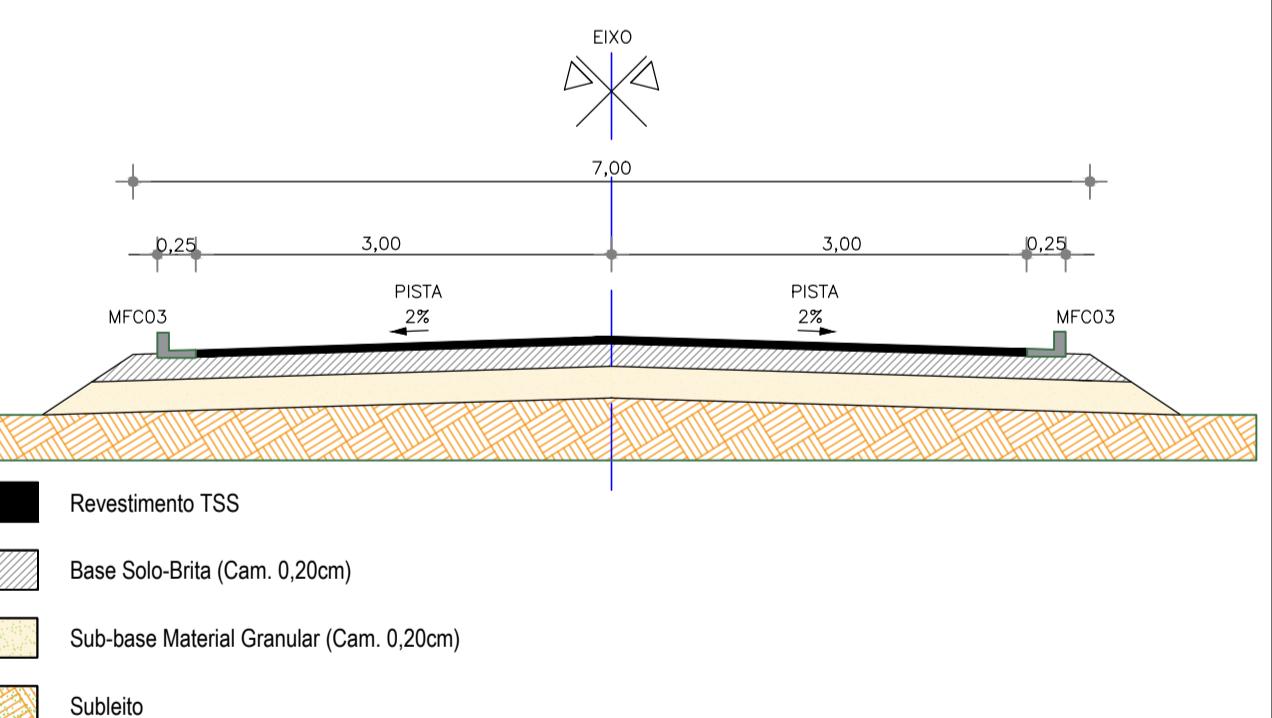
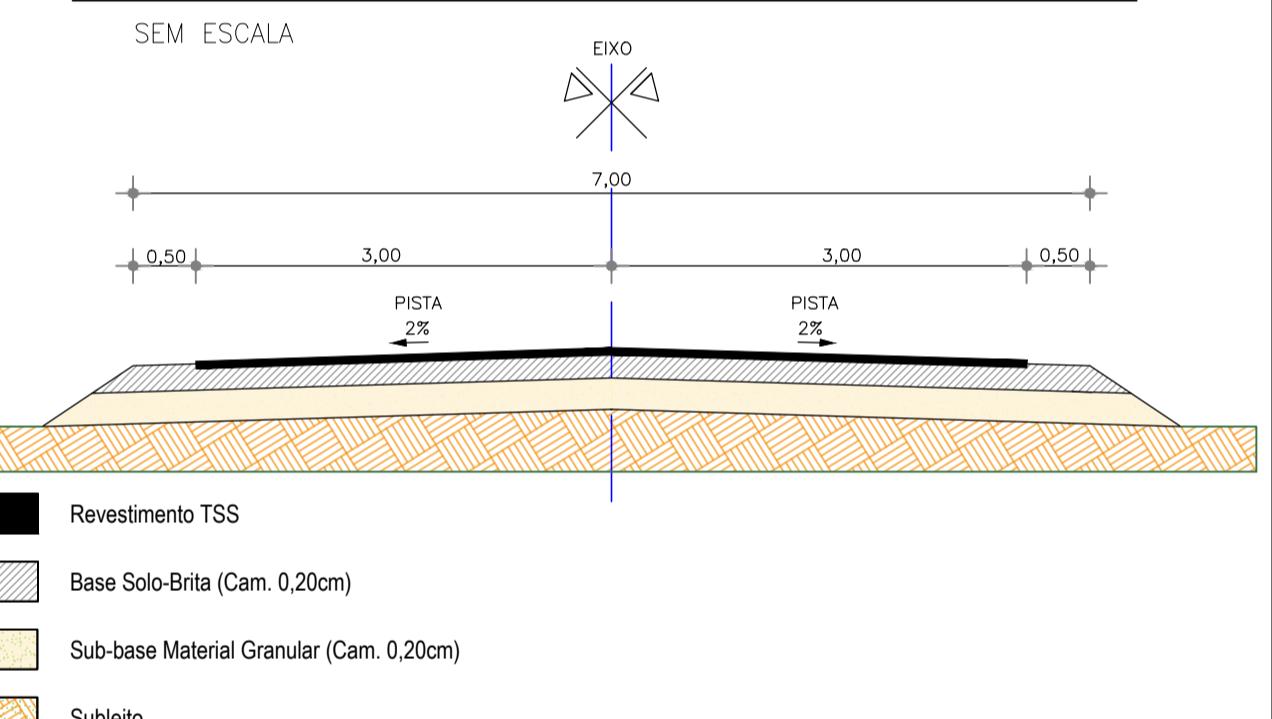
NOTAS:

O DISPOSITIVO DE DRENAGEM CONTEMPLADO EM PROJETO DEVERÁ SEGUIR AS ORIENTAÇÕES PRESENTES NO MANUAL DO DNIT - ÁLBUM DE PROJETOS - TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM - 5ª Edição (2018)
PÁGINAS 36, 38, 43, 44, 77, 78, 79, 82 e 83.
DESENHOS 1.10 - 1.12 - 1.17 - 1.18 - 6.1 - 6.2 - 6.3 - 6.6 e 6.7.

LEGENDA:

- BORDO PROJETADO
- TN - PERFIL

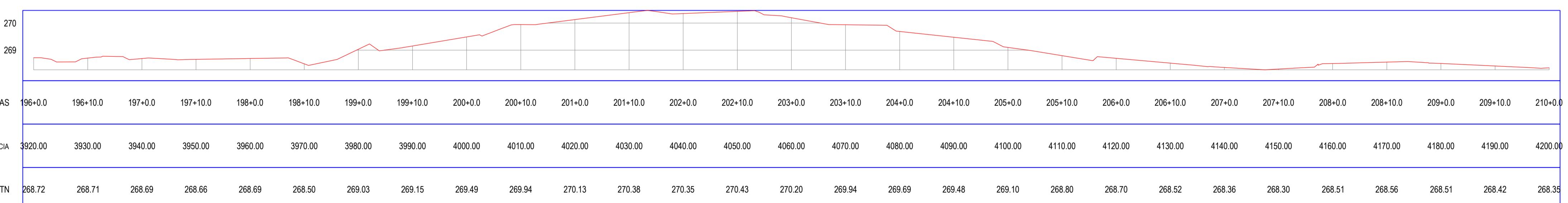
SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO:



01 PERFIL LONGITUDINAL - EST. 196+00 A EST. 210+00

ESCALA: 1/750

PERFIL: EIXO PRINCIPAL



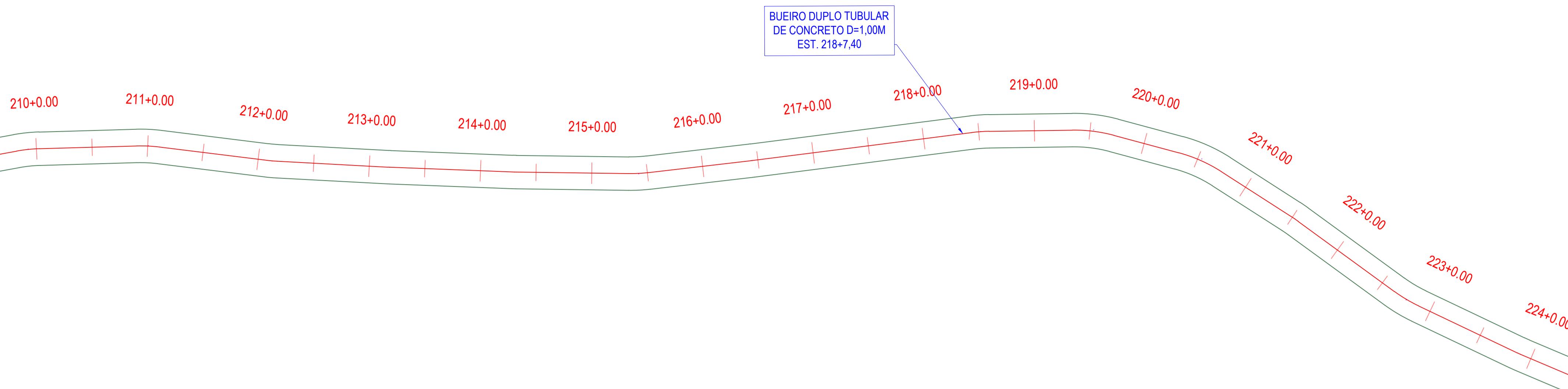
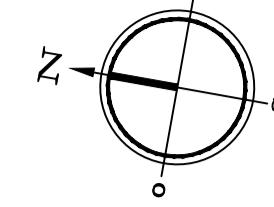
**PREFEITURA MUNICIPAL
DE SENADOR POMPEU**

ASSUNTO:	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSS DA ESTRADA QUE LIGA A RODOVIA FEDERAL BR-226 AO DISTRITO DE SÃO JOAQUIM - SENADOR POMPEU/CE		PRANCHA No.
ESPECIFICAÇÃO DA PRANCHA:		ESCALA: INDICADA	EXTENSÃO: 12.726,38 m
AUTOR DO PROJETO:		DATA: MARÇO/2022	DESENHISTA: -
		REVISÃO:	

15/46

01 PLANTA BAIXA - EST. 210+0.00 À EST. 224+0.00

ESCALA: 1/750



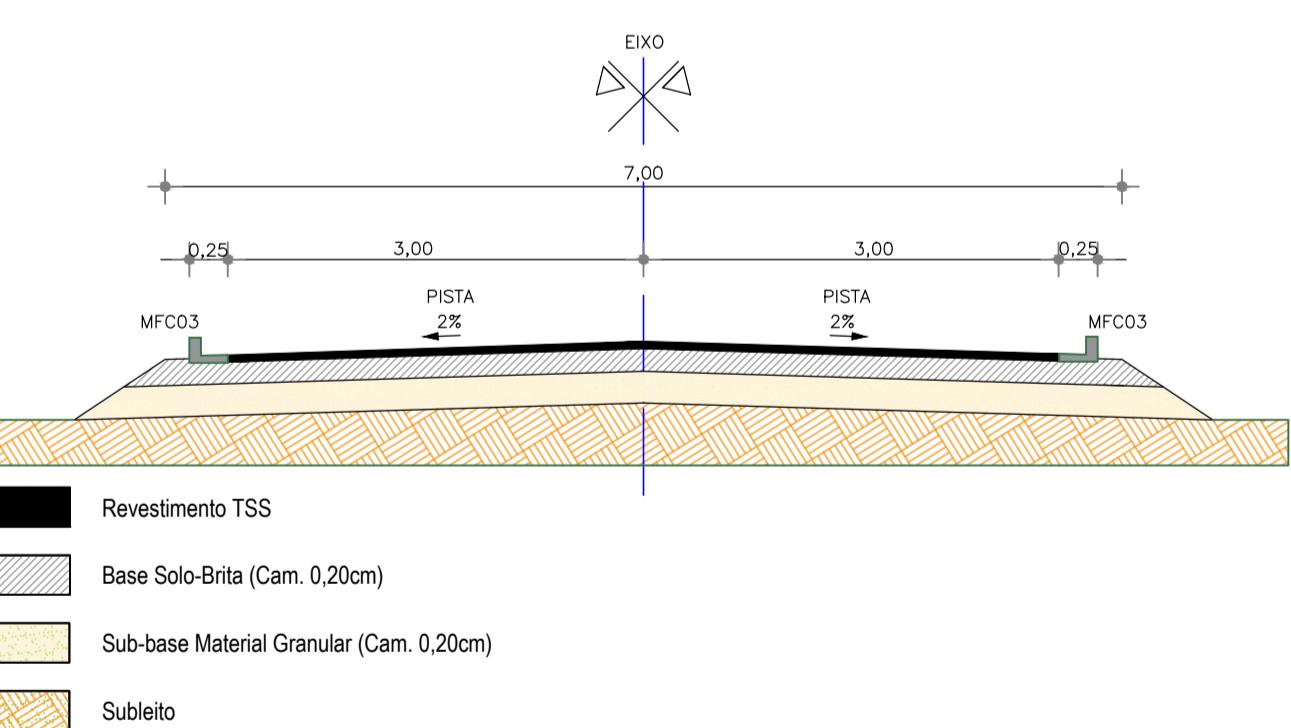
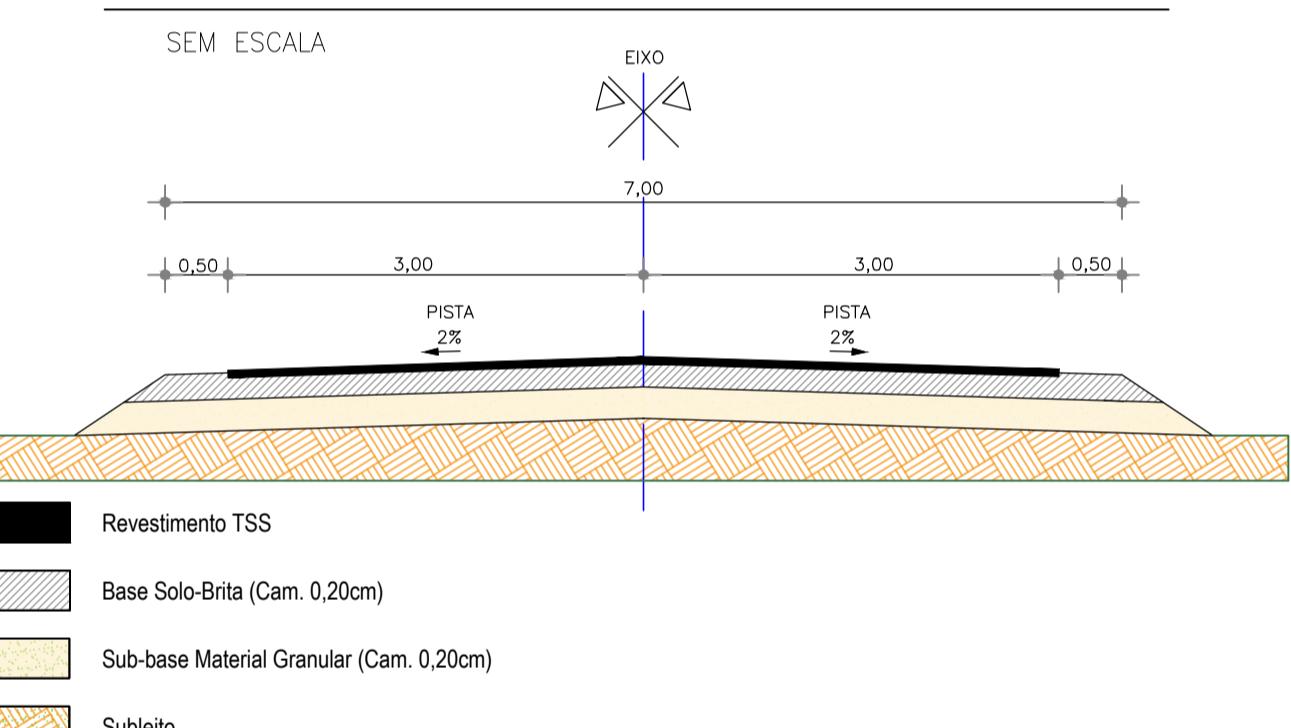
NOTAS:

O DISPOSITIVO DE DRENAGEM CONTEMPLADO EM PROJETO DEVERÁ SEGUIR AS ORIENTAÇÕES PRESENTES NO MANUAL DO DNIT - ÁLBUM DE PROJETOS - TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM - 5ª Edição (2018)
PÁGINAS 36, 38, 43, 44, 77, 78, 79, 82 e 83.
DESENHOS 1.10 - 1.12 - 1.17 - 1.18 - 6.1 - 6.2 - 6.3 - 6.6 e 6.7.

LEGENDA:

- BORDO PROJETADO
- TN - PERFIL

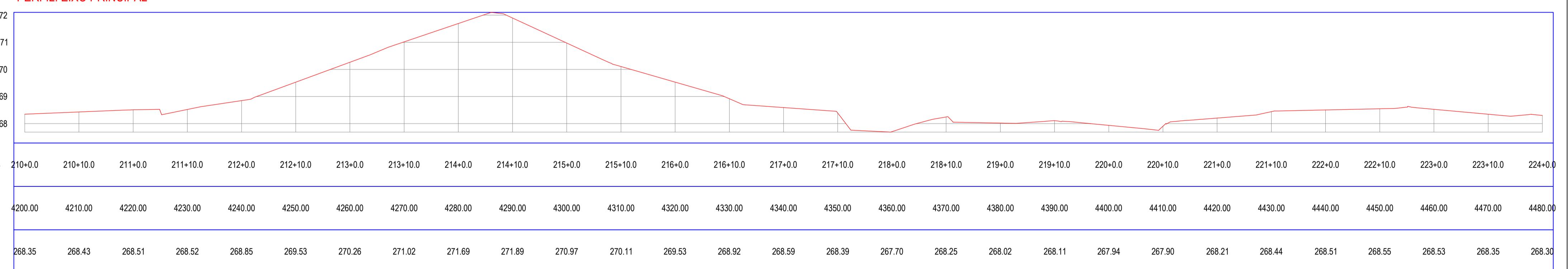
SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO:



01 PERFIL LONGITUDINAL - EST. 210+0.00 À EST. 224+0.00

ESCALA: 1/750

PERFIL: EIXO PRINCIPAL

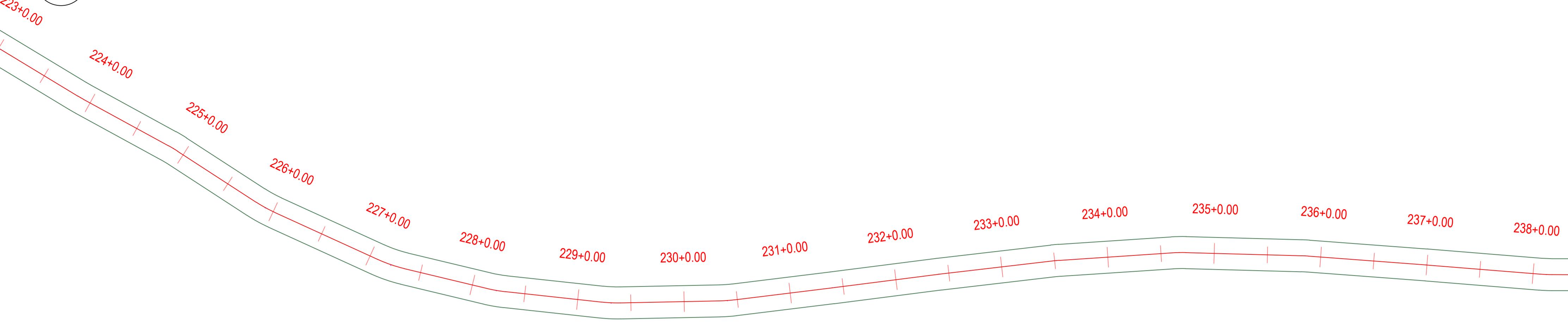


**PREFEITURA MUNICIPAL
DE SENADOR POMPEU**

ASSUNTO:	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSS DA ESTRADA QUE LIGA A RODOVIA FEDERAL BR-226 AO DISTRITO DE SÃO JOAQUIM - SENADOR POMPEU/CE		PRANCHA No.
ESPECIFICAÇÃO DA PRANCHA:		ESCALA: INDICADA	EXTENSÃO: 12.726,38 m
AUTOR DO PROJETO:		DATA: MARÇO/2022	DESENHISTA: -
		REVISÃO:	

01 PLANTA BAIXA - EST. 244+00.00 À EST. 238+00.00

ESCALA: 1/750



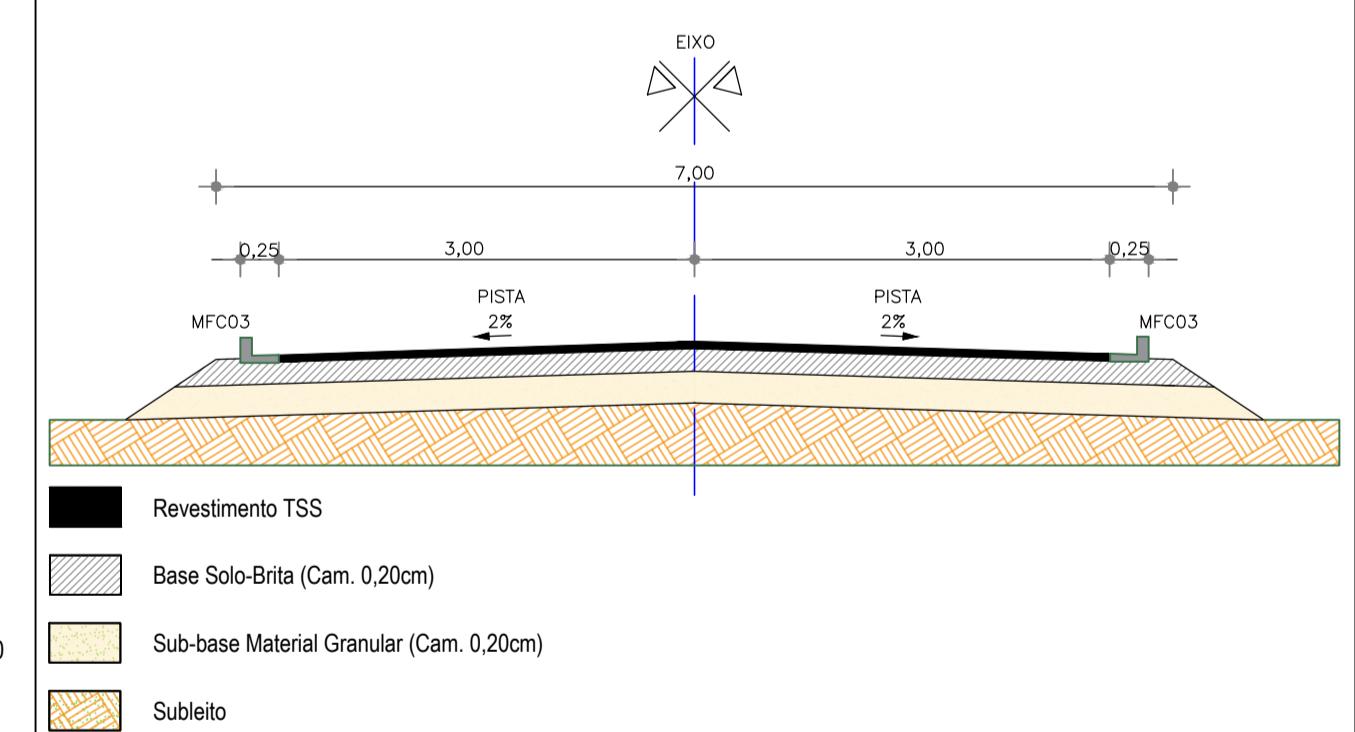
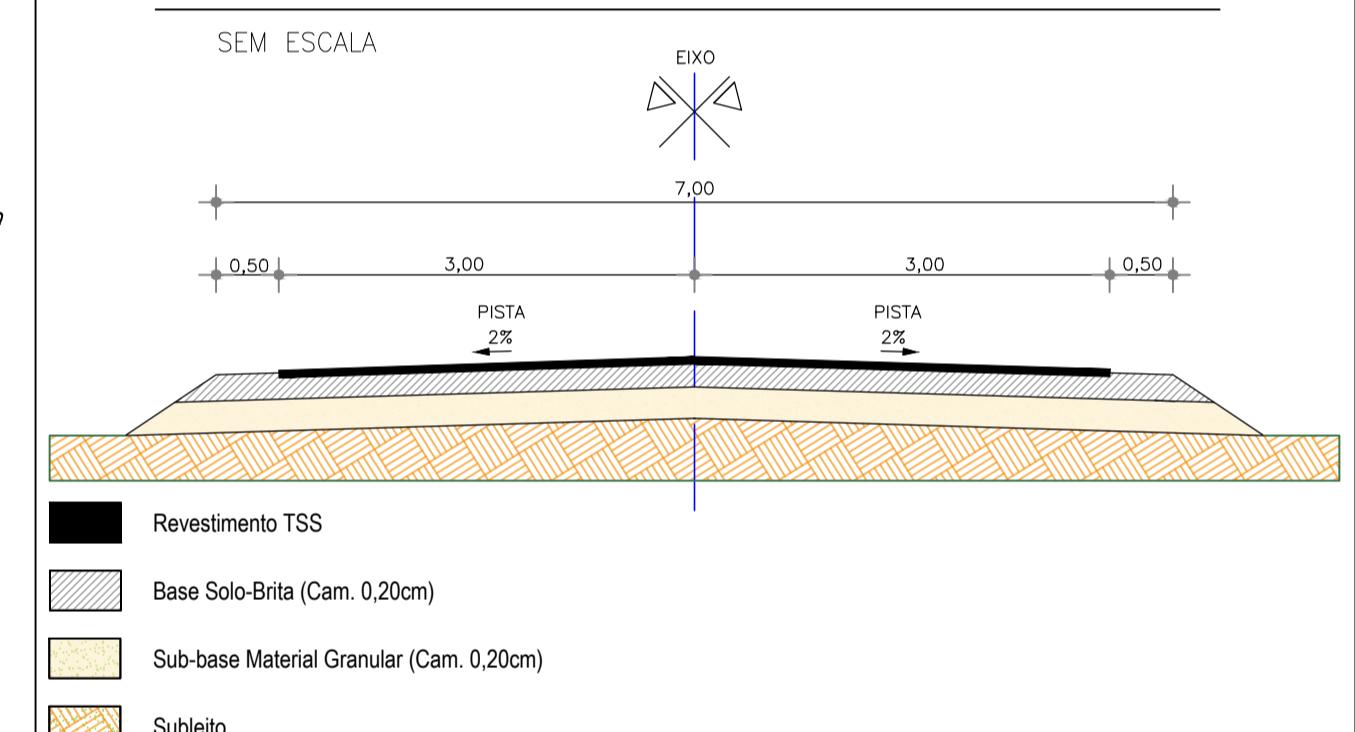
NOTAS:

O DISPOSITIVO DE DRENAGEM CONTEMPLADO EM PROJETO DEVERÁ SEGUIR AS ORIENTAÇÕES PRESENTES NO MANUAL DO DNT - ÁLBUM DE PROJETOS - TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM - 5ª Edição (2018)
PÁGINAS 36, 38, 43, 44, 77, 78, 79, 82 e 83.
DESENHOS 1.10 - 1.12 - 1.17 - 1.18 - 6.1 - 6.2 - 6.3 - 6.6 e 6.7.

LEGENDA:

- BORDO PROJETADO
- TN - PERFIL

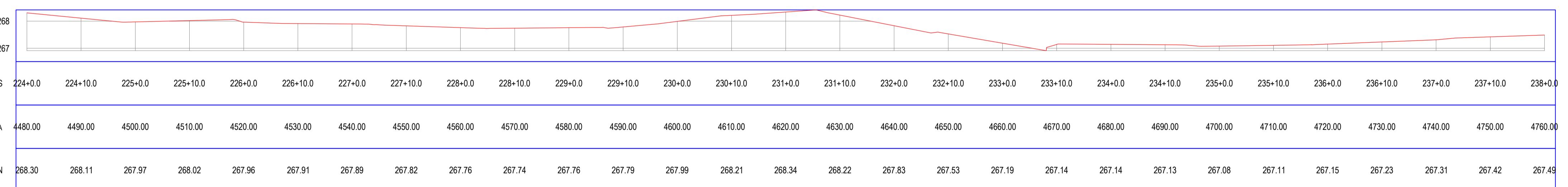
SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO:



01 PERFIL LONGITUDINAL - EST. 244+00.00 À EST. 238+00.00

ESCALA: 1/750

PERFIL: EIXO PRINCIPAL

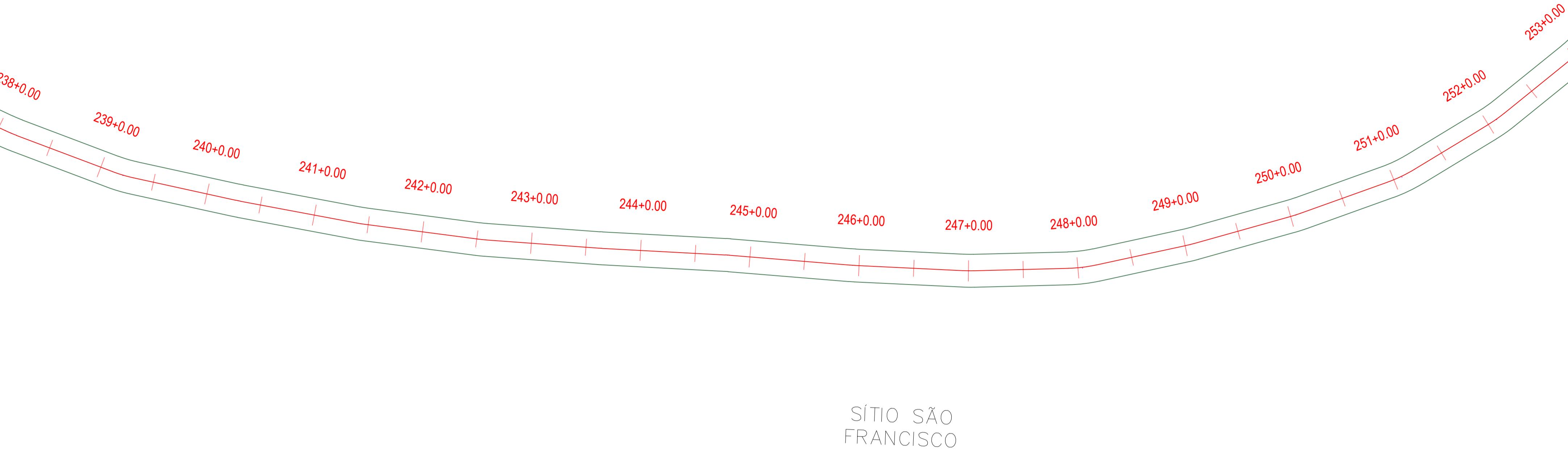


**PREFEITURA MUNICIPAL
DE SENADOR POMPEU**

ASSUNTO:	PRANCHA No.	
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSS DA ESTRADA QUE LIGA A RODOVIA FEDERAL BR-226 AO DISTRITO DE SÃO JOAQUIM - SENADOR POMPEU/CE	17/46	
ESPECIFICAÇÃO DA PRANCHA:	ESCALA:	EXTENSÃO:
INDICADA	12.726,38 m	
AUTOR DO PROJETO:	DATA:	DESENHISTA:
	MARÇO/2022	-
	REVISÃO:	

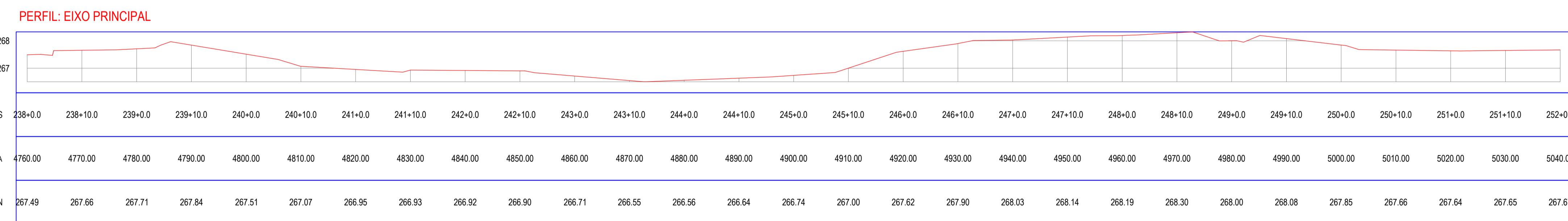
01 PLANTA BAIXA - EST. 238+0.00 À EST. 252+0.00

ESCALA: 1/750



01 PERFIL LONGITUDINAL - EST. 238+0.00 À EST. 252+0.00

ESCALA: 1/750



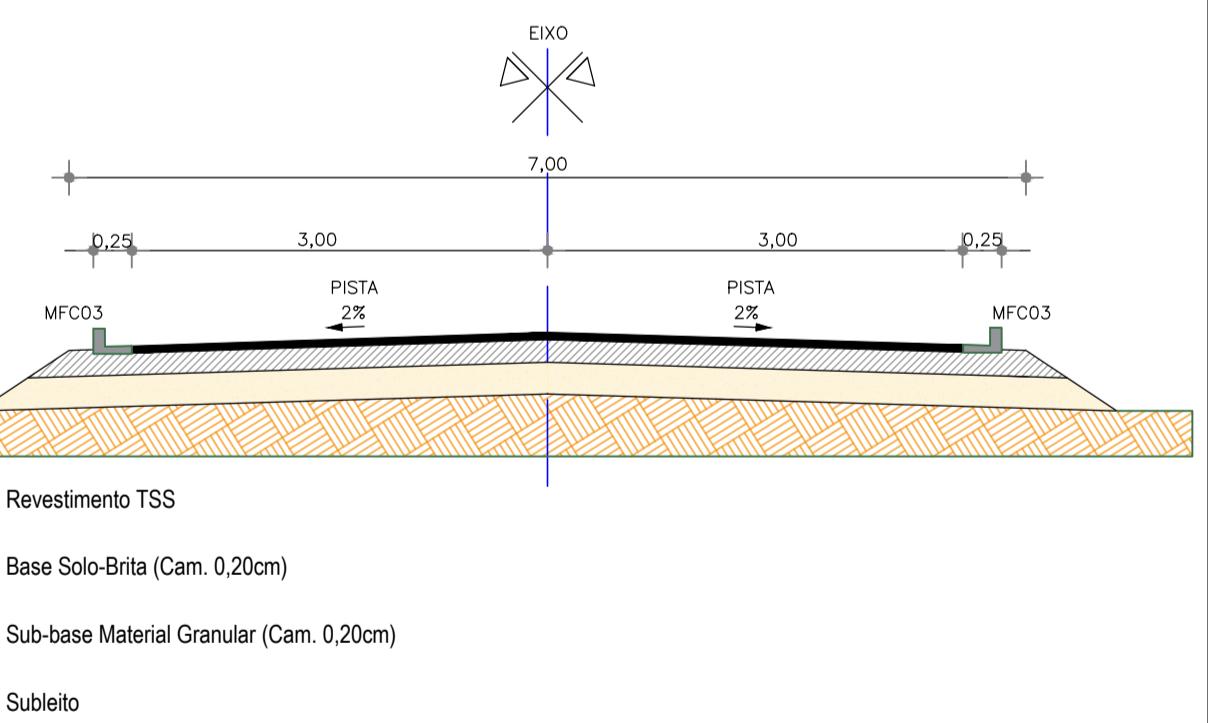
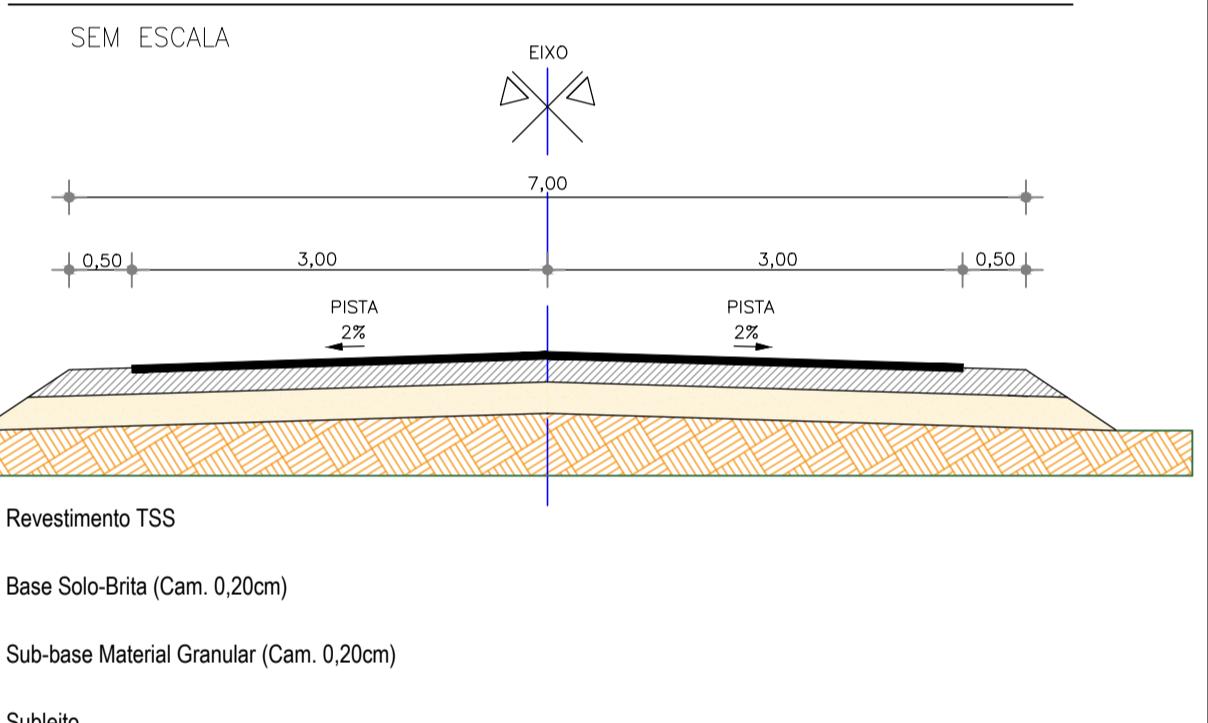
NOTAS:

O DISPOSITIVO DE DRENAGEM CONTEMPLADO EM PROJETO DEVERÁ SEGUIR AS ORIENTAÇÕES PRESENTES NO MANUAL DO DNIT - ÁLBUM DE PROJETOS - TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM - 5ª Edição (2018)
PÁGINAS 36, 38, 43, 44, 77, 78, 79, 82 e 83.
DESENHOS 1.10 - 1.12 - 1.17 - 1.18 - 6.1 - 6.2 - 6.3 - 6.6 e 6.7.

LEGENDA:

- BORDO PROJETADO
- TN - PERFIL

SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO:



**PREFEITURA MUNICIPAL
DE SENADOR POMPEU**

ASSUNTO:

PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSS DA ESTRADA QUE LIGA A RODOVIA FEDERAL BR-226 AO DISTRITO DE SÃO JOAQUIM - SENADOR POMPEU/CE

PRANCHA No.

18/46

ESPECIFICAÇÃO DA PRANCHA:

ESCALA:

INDICADA

EXTENSÃO:

12.726,38 m

AUTOR DO PROJETO:

DATA:

MARÇO/2022

DESENHISTA:

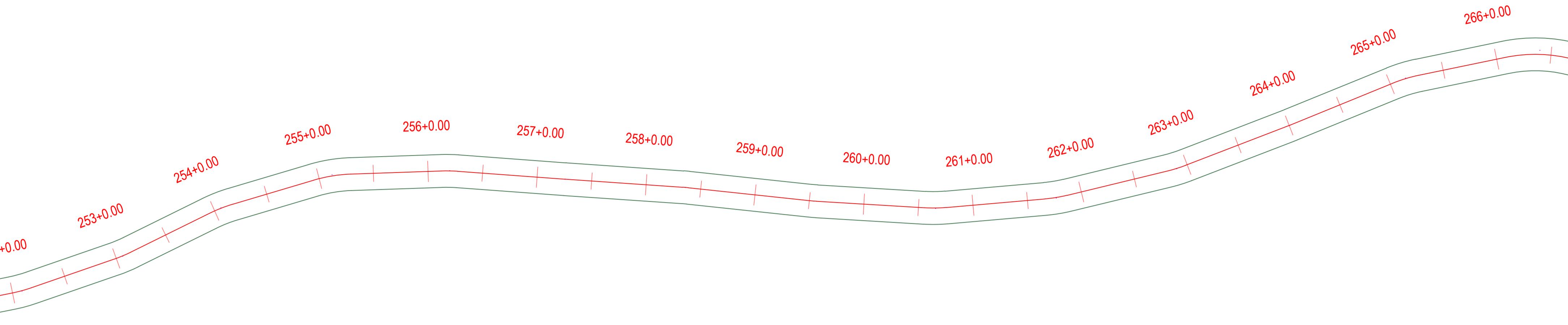
REVISÃO:

01 PLANTA BAIXA - EST. 252+00 A EST. 266+00

ESCALA: 1/750

NOTAS:

O DISPOSITIVO DE DRENAGEM CONTEMPLADO EM PROJETO DEVERÁ SEGUIR AS ORIENTAÇÕES PRESENTES NO MANUAL DO DNIT - ÁLBUM DE PROJETOS - TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM - 5ª Edição (2018)
PÁGINAS 36, 38, 43, 44, 77, 78, 79, 82 e 83.
DESENHOS 1.10 - 1.12 - 1.17 - 1.18 - 6.1 - 6.2 - 6.3 - 6.6 e 6.7.



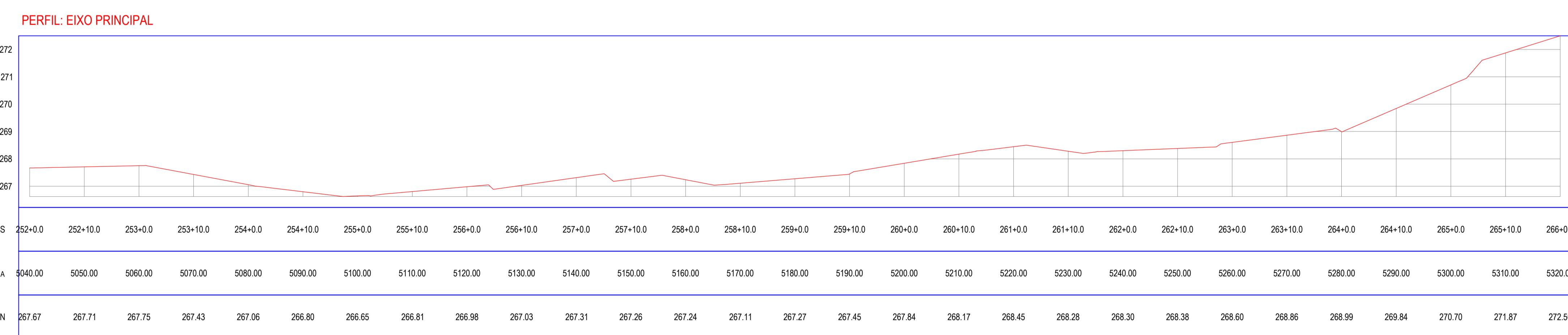
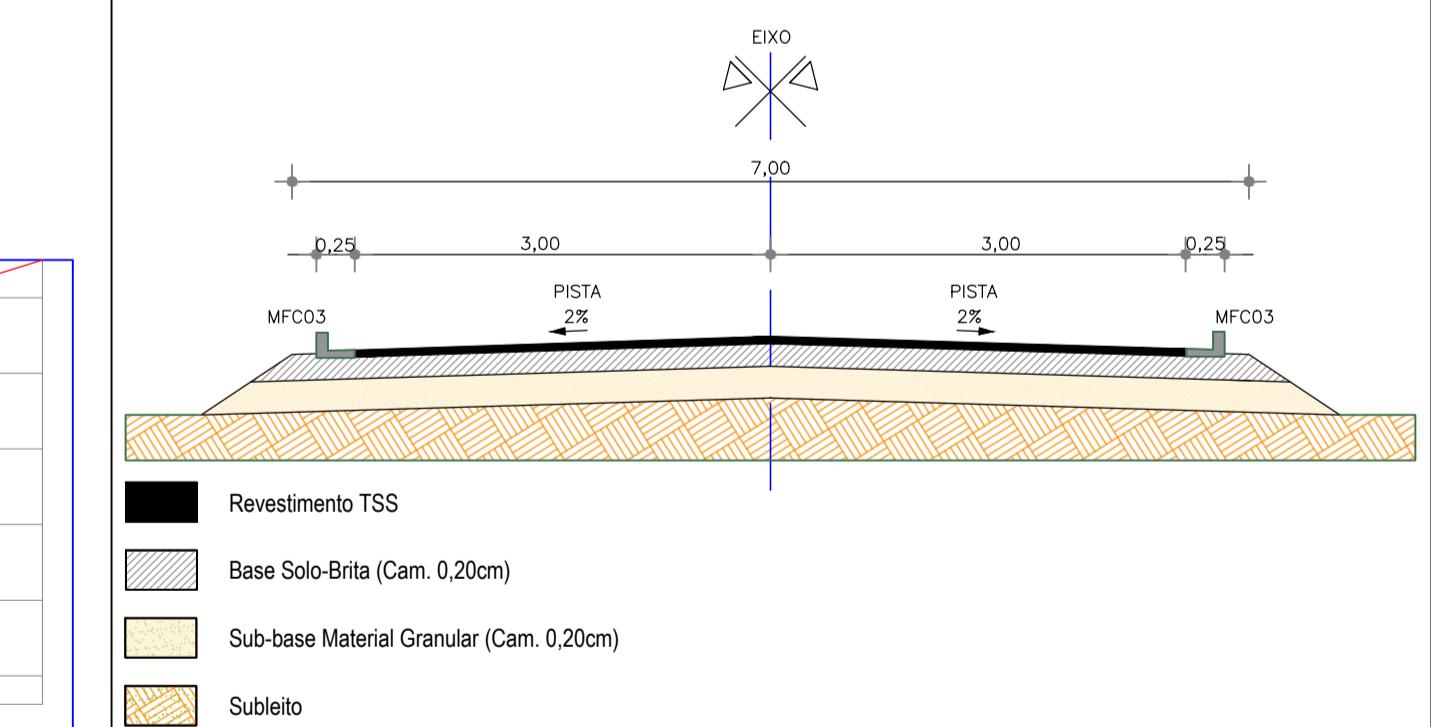
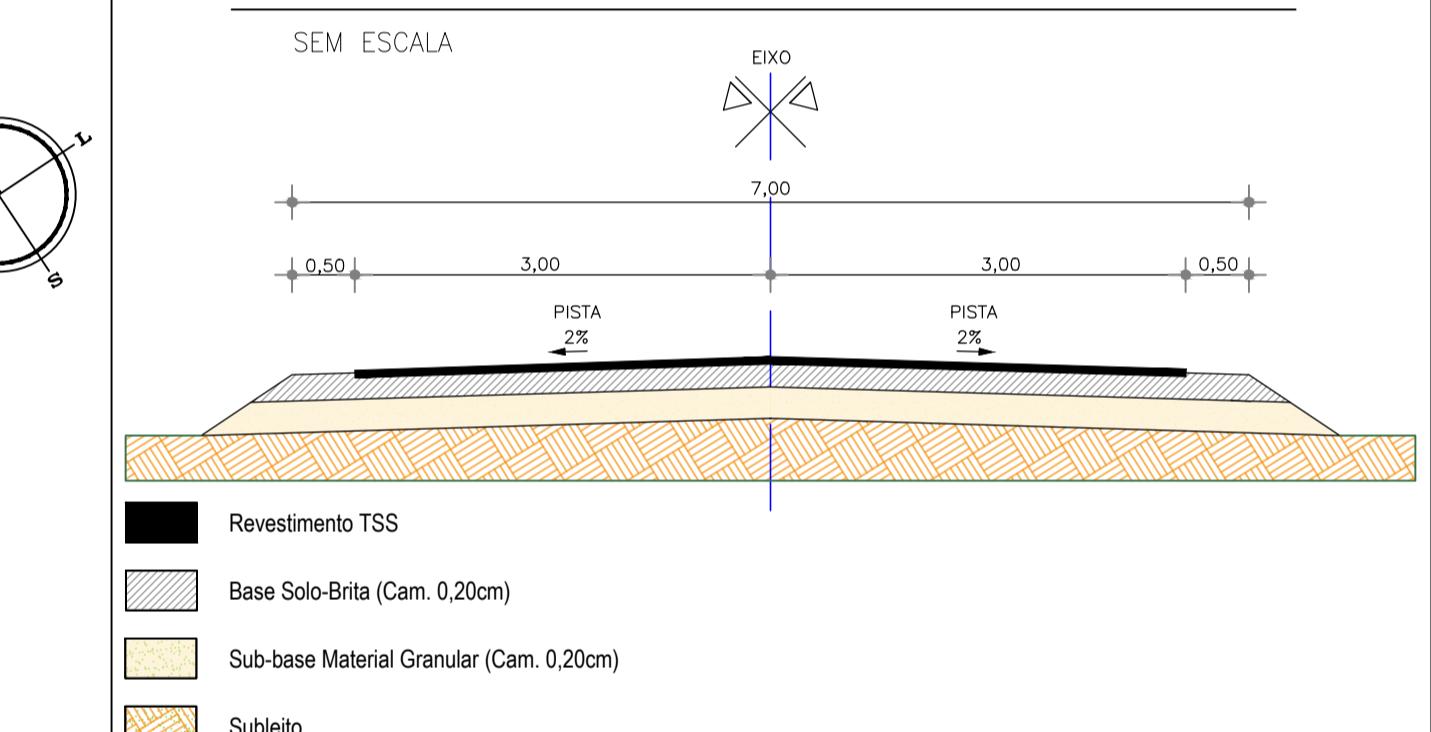
01 PERFIL LONGITUDINAL - EST. 252+00 A EST. 266+00

ESCALA: 1/750

LEGENDA:

- BORDO PROJETADO
- TN - PERFIL

SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO:



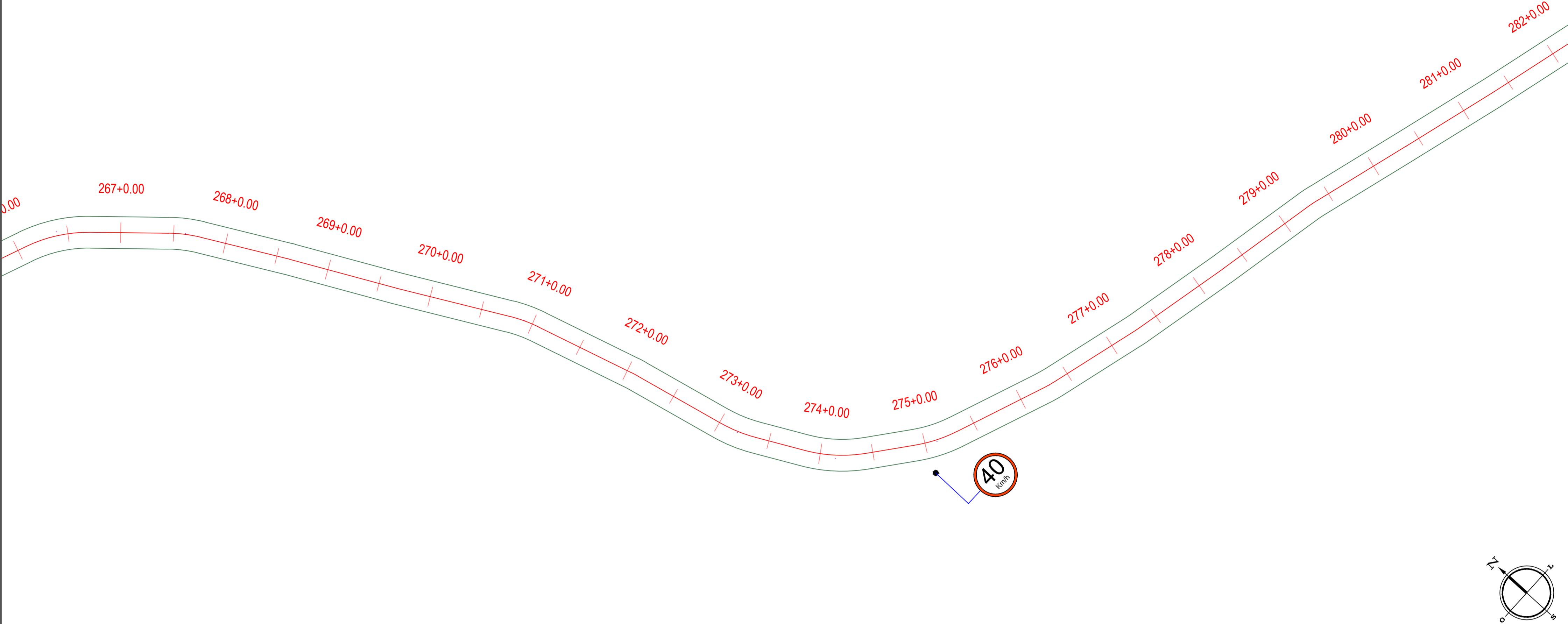
**PREFEITURA MUNICIPAL
DE SENADOR POMPEU**

ASSUNTO:	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSS DA ESTRADA QUE LIGA A RODOVIA FEDERAL BR-226 AO DISTRITO DE SÃO JOAQUIM - SENADOR POMPEU/CE		PRANCHA No.
ESPECIFICAÇÃO DA PRANCHA:	ESCALA:	INDICADA	EXTENSÃO:
AUTOR DO PROJETO:	DATA:	MARÇO/2022	DESENHISTA:
	REVISÃO:		

19/46

01 PLANTA BAIXA - EST. 266+0.00 À EST. 280+0.00

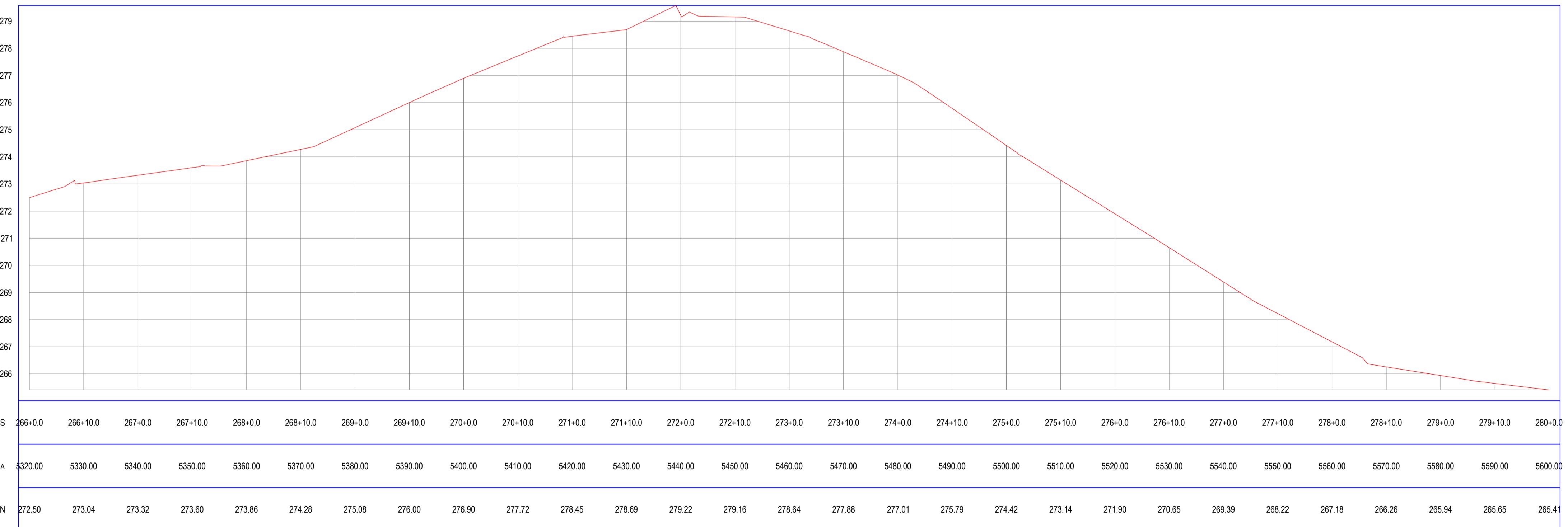
ESCALA: 1/750



01 PLANTA BAIXA - EST. 266+0.00 À EST. 280+0.00

ESCALA: 1/750

PERFIL: EIXO PRINCIPAL



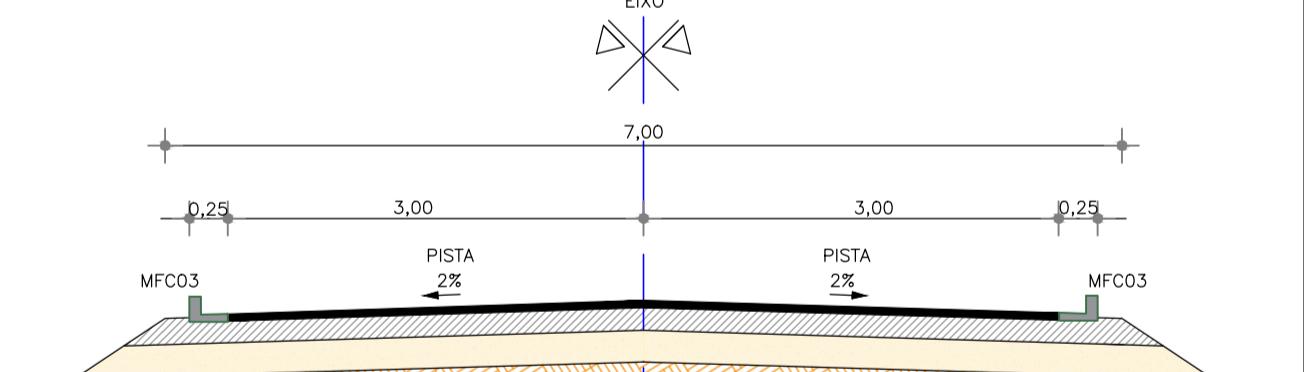
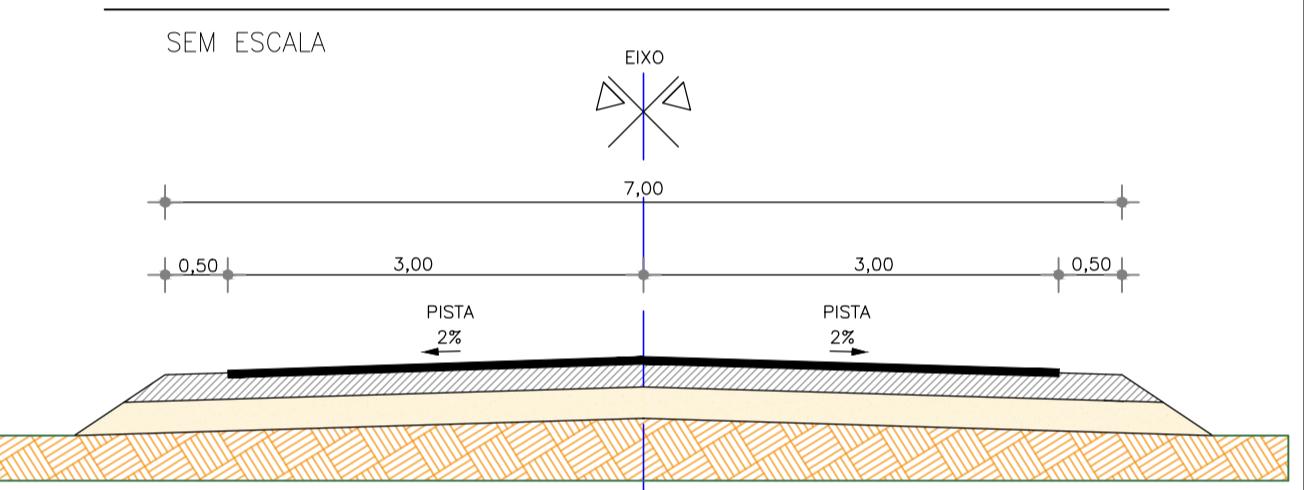
NOTAS:

O DISPOSITIVO DE DRENAGEM CONTEMPLADO EM PROJETO DEVERÁ SEGUIR AS ORIENTAÇÕES PRESENTES NO MANUAL DO DNIT - ÁLBUM DE PROJETOS - TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM - 5ª Edição (2018)
PÁGINAS 36, 38, 43, 44, 77, 78, 79, 82 e 83.
DESENHOS 1.10 - 1.12 - 1.17 - 1.18 - 6.1 - 6.2 - 6.3 - 6.6 e 6.7.

LEGENDA:

- BORDO PROJETADO
- TN - PERFIL

SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO:

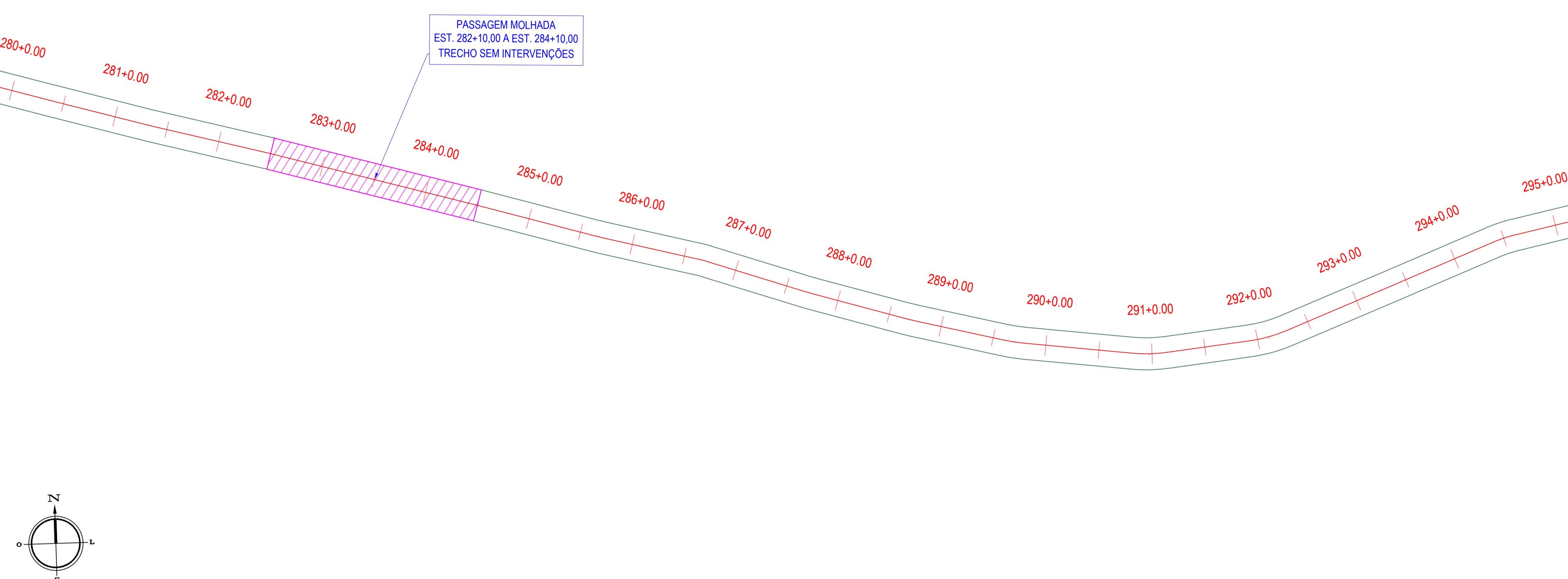


**PREFEITURA MUNICIPAL
DE SENADOR POMPEU**

ASSUNTO:	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSS DA ESTRADA QUE LIGA A RODOVIA FEDERAL BR-226 AO DISTRITO DE SÃO JOAQUIM - SENADOR POMPEU/CE		PRANCHA No.
			20/46
ESPECIFICAÇÃO DA PRANCHA:	ESCALA:	EXTENSÃO:	
	INDICADA	12.726,38 m	
AUTOR DO PROJETO:	DATA:	DESENHISTA:	
	MARÇO/2022	-	
	REVISÃO:		

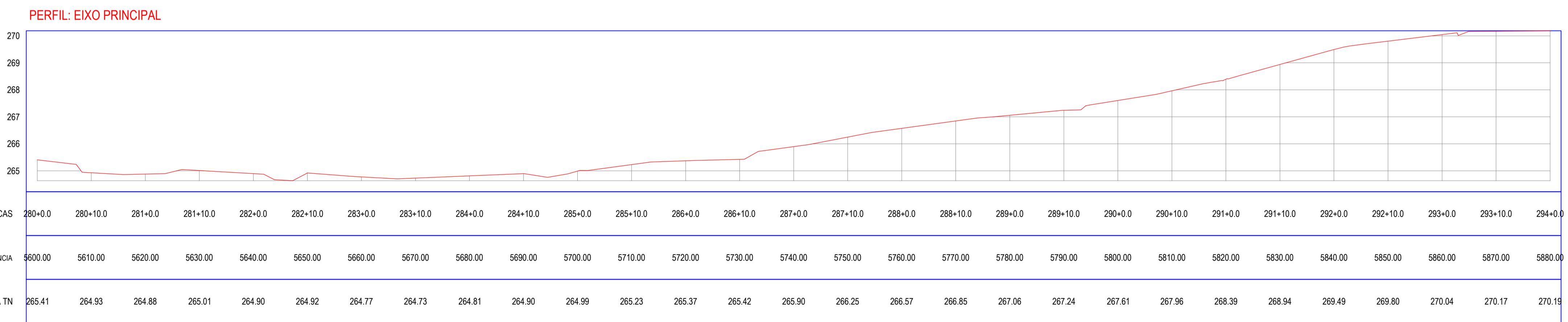
01 PLANTA BAIXA - EST. 280+0.00 À EST. 294+0.00

ESCALA: 1/750



01 PERFIL LONGITUDINAL - EST. 280+0.00 À EST. 294+0.00

ESCALA: 1/750



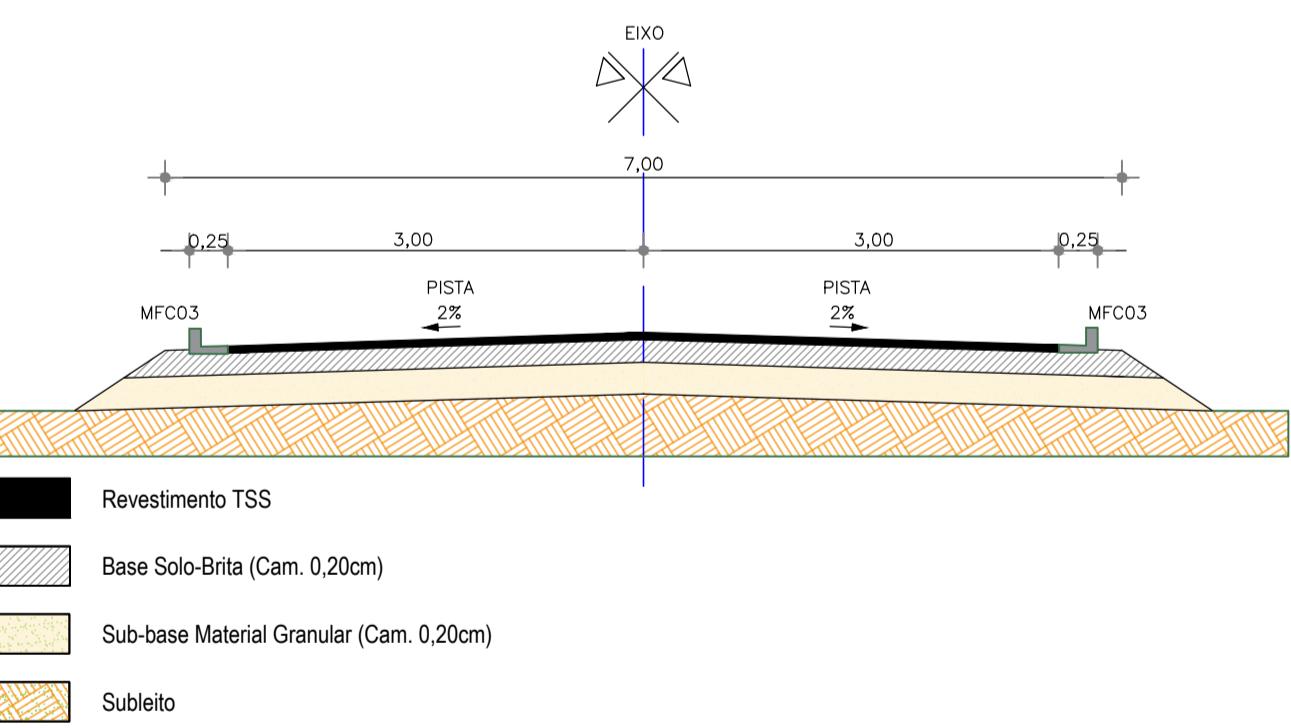
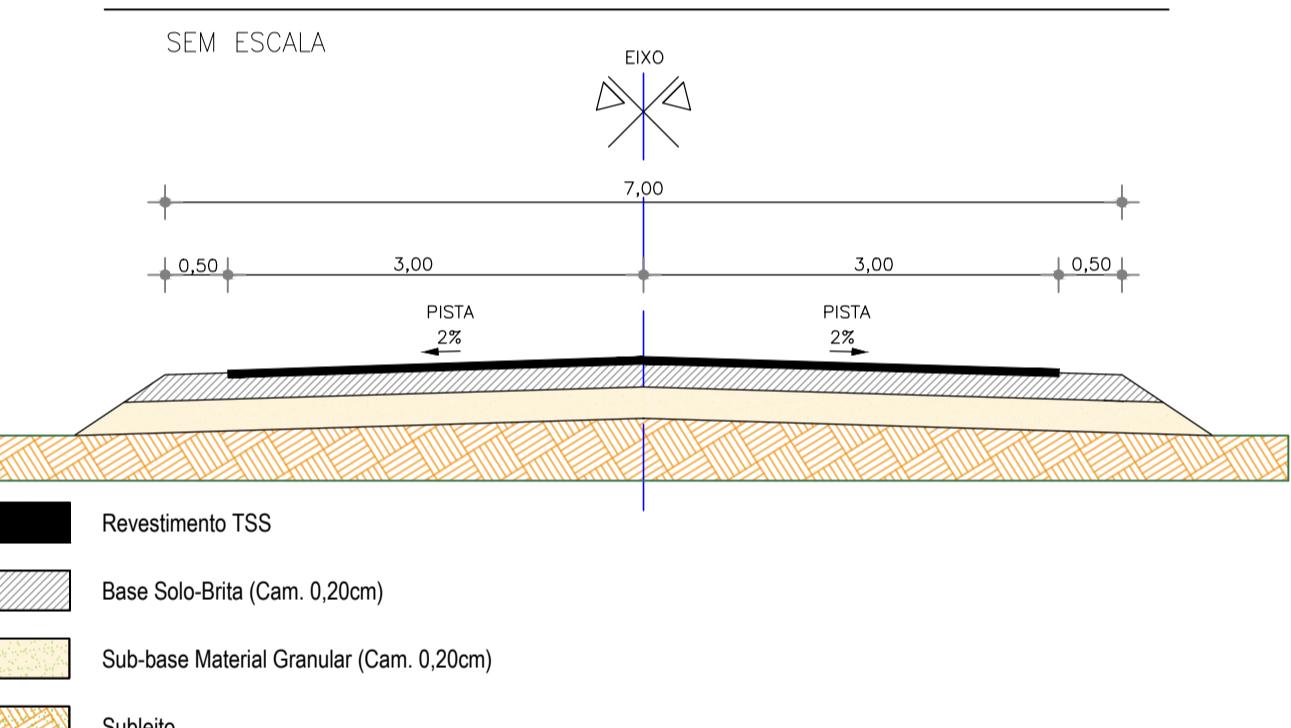
NOTAS:

O DISPOSITIVO DE DRENAGEM CONTEMPLADO EM PROJETO DEVERÁ SEGUIR AS ORIENTAÇÕES PRESENTES NO MANUAL DO DNIT - ÁLBUM DE PROJETOS - TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM - 5ª Edição (2018)
PÁGINAS 36, 38, 43, 44, 77, 78, 79, 82 e 83.
DESENHOS 1.10 - 1.12 - 1.17 - 1.18 - 6.1 - 6.2 - 6.3 - 6.6 e 6.7.

LEGENDA:

- BORDO PROJETADO
- TN - PERFIL

SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO:

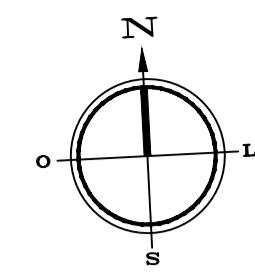


**PREFEITURA MUNICIPAL
DE SENADOR POMPEU**

ASSUNTO:	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSS DA ESTRADA QUE LIGA A RODOVIA FEDERAL BR-226 AO DISTRITO DE SÃO JOAQUIM - SENADOR POMPEU/CE		PRANCHA No.
ESPECIFICAÇÃO DA PRANCHA:		ESCALA: INDICADA	EXTENSÃO: 12.726,38 m
AUTOR DO PROJETO:		DATA: MARÇO/2022	DESENHISTA: -
		REVISÃO:	

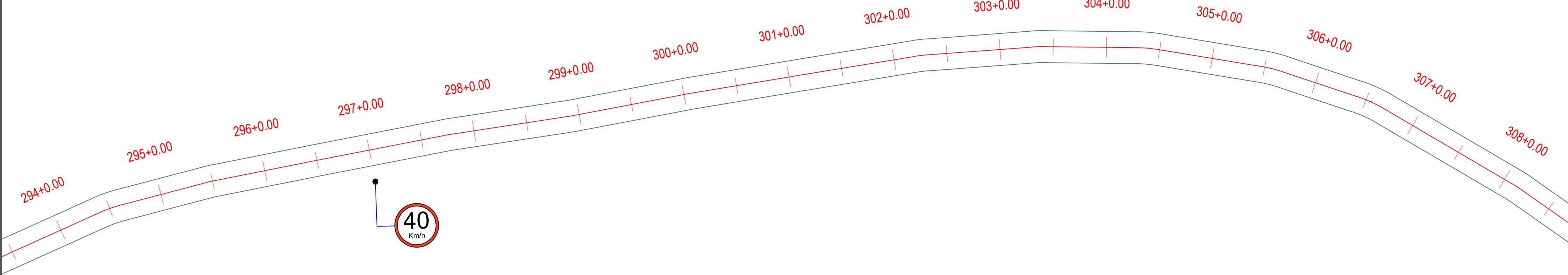
01 PLANTA BAIXA - EST. 280+0.00 À EST. 294+0.00

ESCALA: 1/750



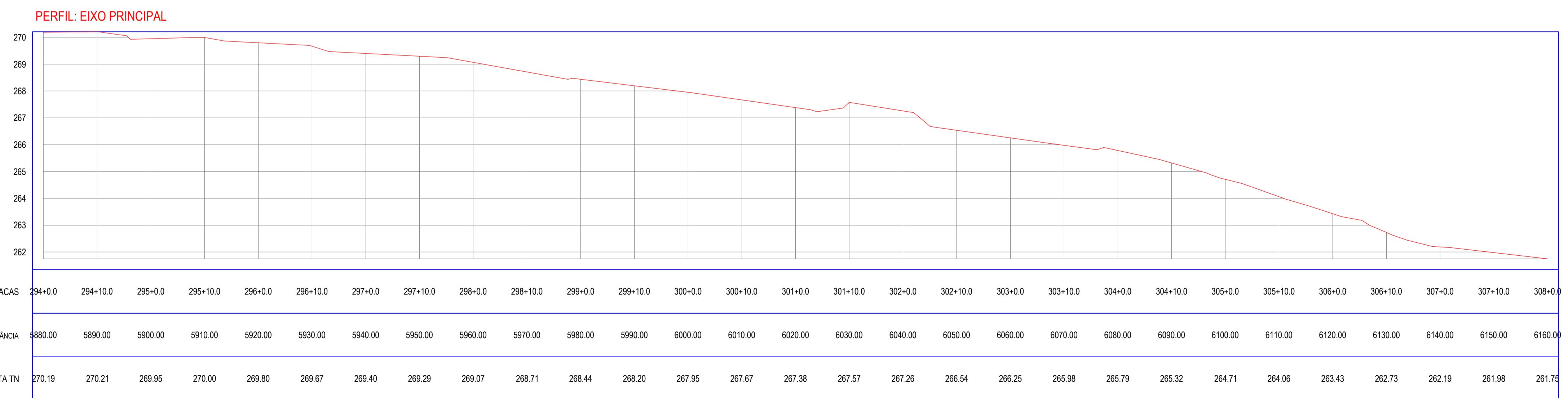
NOTAS:

O DISPOSITIVO DE DRENAGEM CONTEMPLADO EM PROJETO DEVERÁ SEGUIR AS ORIENTAÇÕES PRESENTES NO MANUAL DO DNIT - ÁLBUM DE PROJETOS - TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM - 5ª Edição (2018)
PÁGINAS 36, 38, 43, 44, 77, 78, 79, 82 e 83.
DESENHOS 1.10 - 1.12 - 1.17 - 1.18 - 6.1 - 6.2 - 6.3 - 6.6 e 6.7.



01 PERFIL LONGITUDINAL - EST. 294+0.00 À EST. 308+0.00

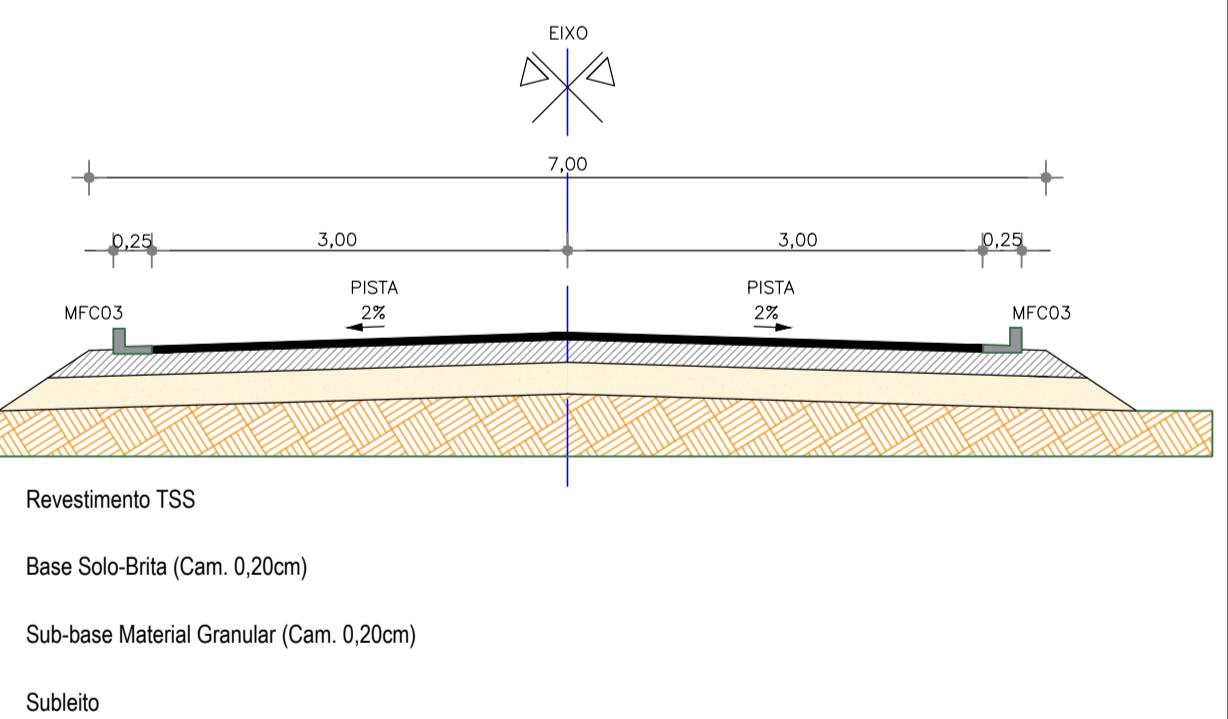
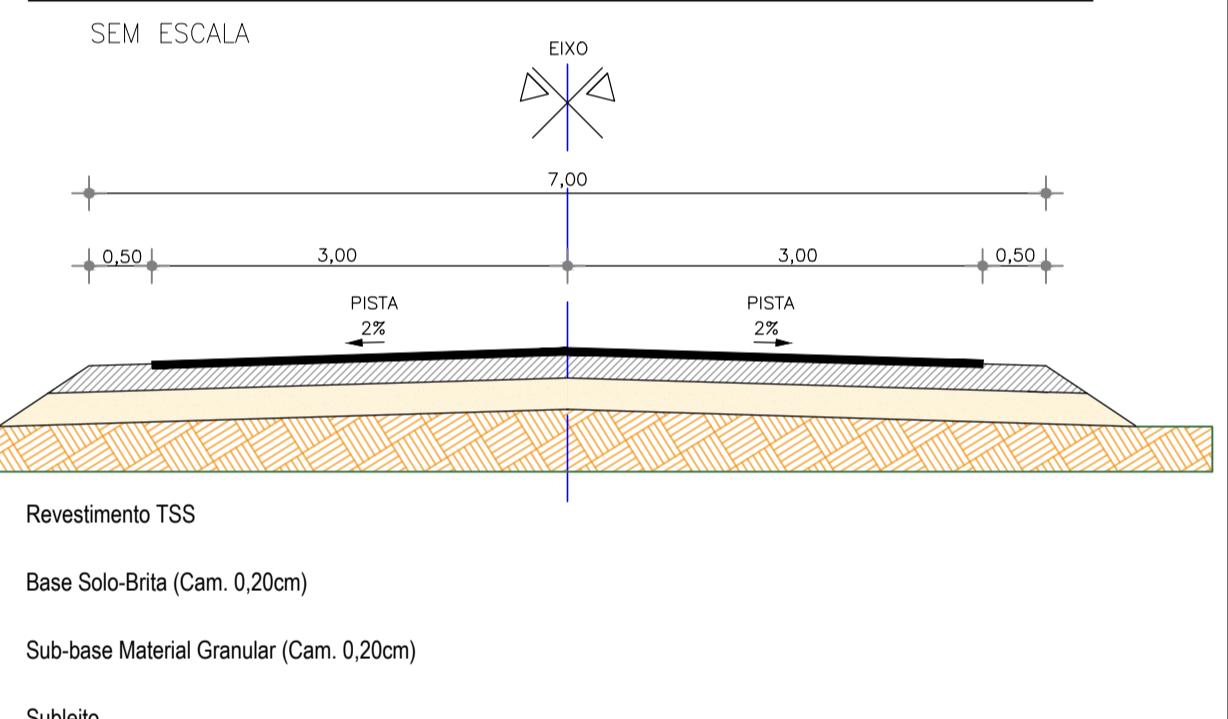
ESCALA: 1/750



LEGENDA:

- BORDO PROJETADO
- TN - PERFIL

SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO:



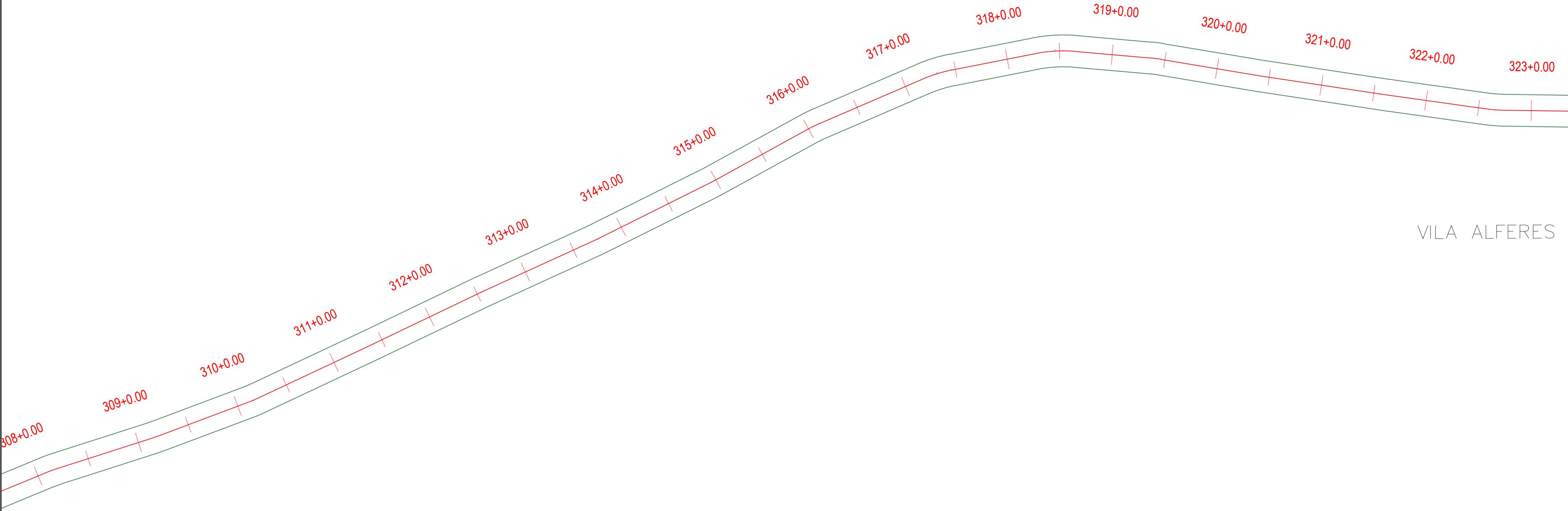
**PREFEITURA MUNICIPAL
DE SENADOR POMPEU**

ASSUNTO:	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSS DA ESTRADA QUE LIGA A RODOVIA FEDERAL BR-226 AO DISTRITO DE SÃO JOAQUIM - SENADOR POMPEU/CE		PRANCHA No.
ESPECIFICAÇÃO DA PRANCHA:		ESCALA: INDICADA	EXTENSÃO: 12.726,38 m
AUTOR DO PROJETO:		DATA: MARÇO/2022	DESENHISTA: -
REVISÃO:			

22/46

01 PLANTA BAIXA - EST. 308+0.00 À EST. 322+0.00

ESCALA: 1/750

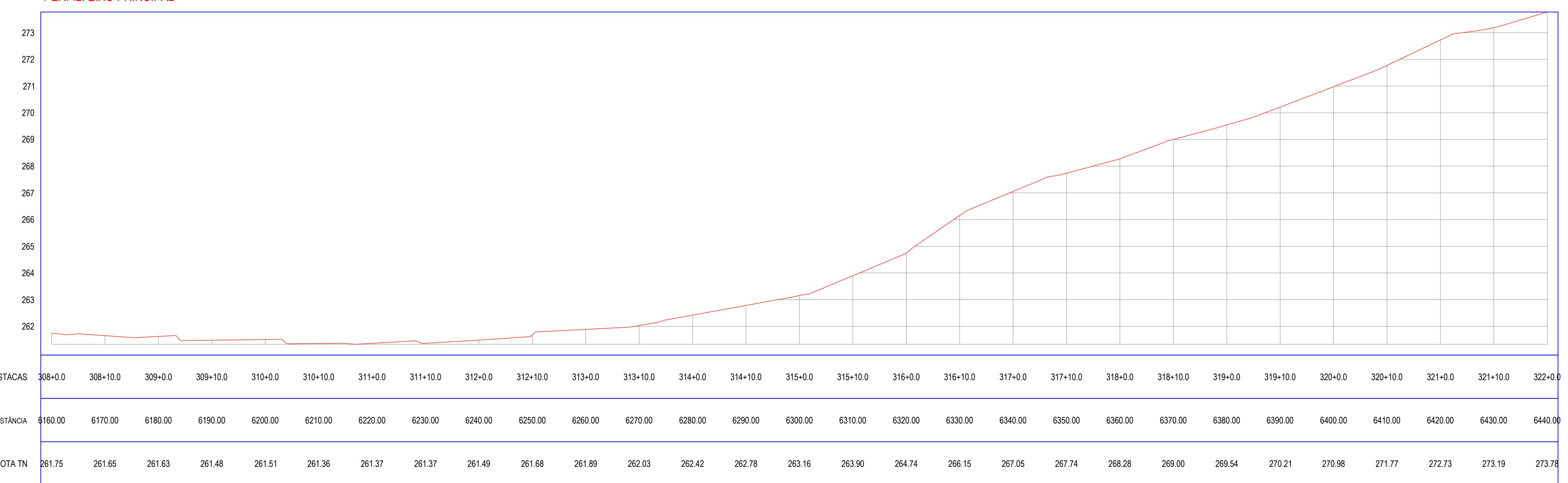


VILA ALFERES

01 PERFIL LONGITUDINAL - EST. 308+0.00 À EST. 322+0.00

ESCALA: 1/750

PERFIL: EIXO PRINCIPAL



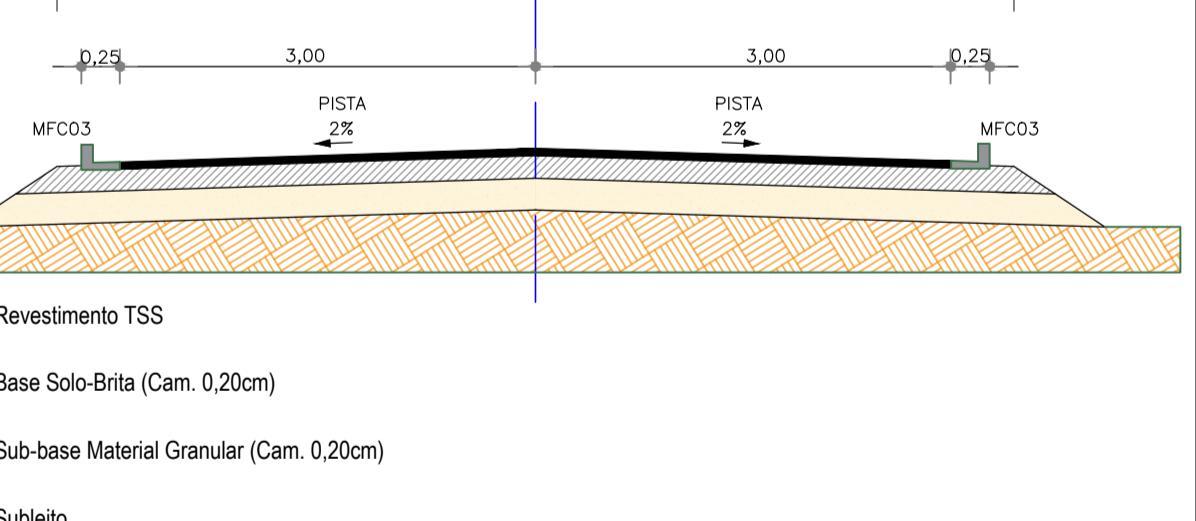
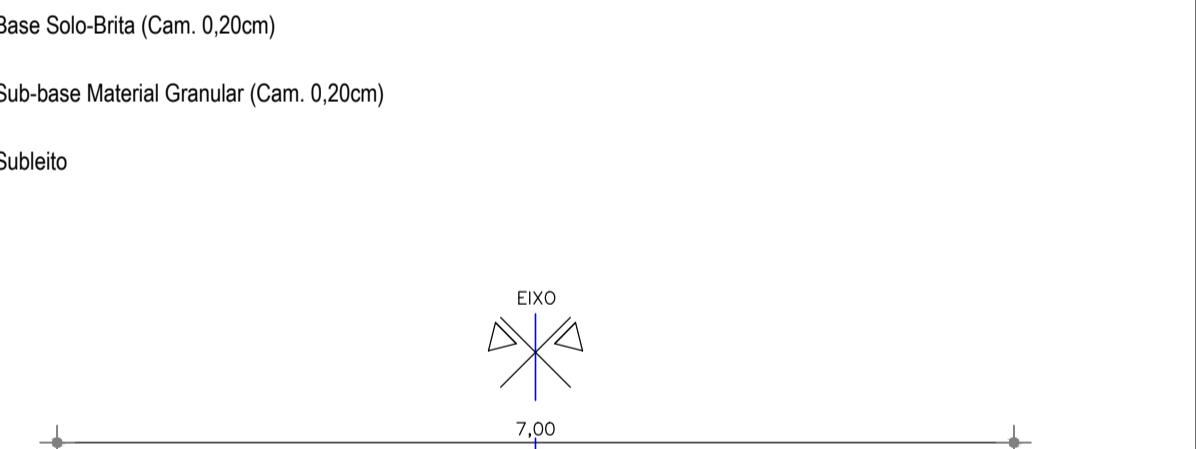
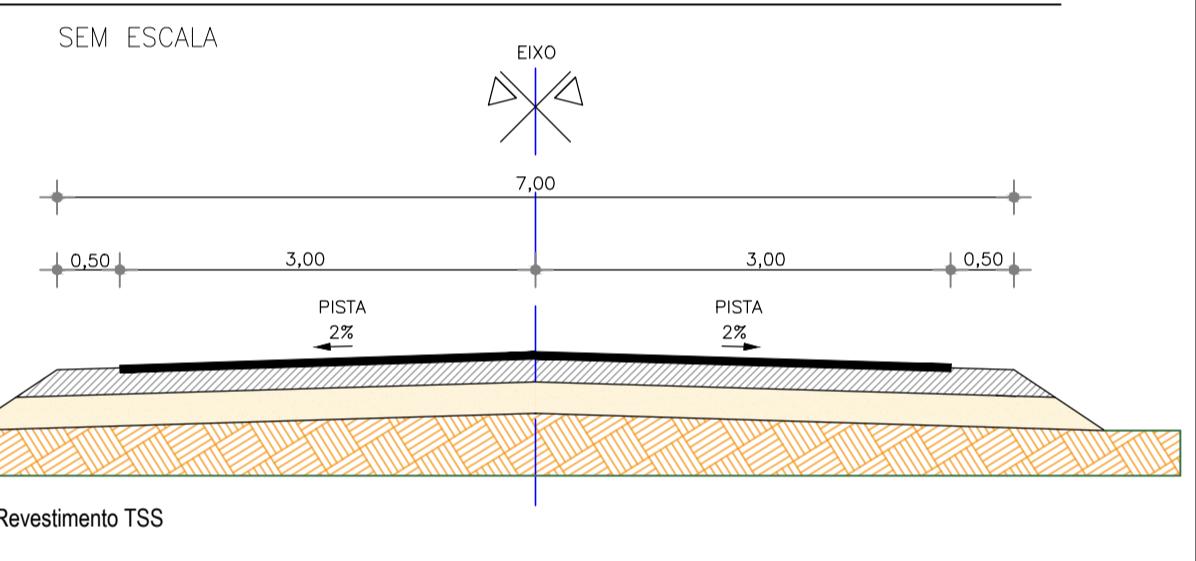
NOTAS:

O DISPOSITIVO DE DRENAGEM CONTEMPLADO EM PROJETO DEVERÁ SEGUIR AS ORIENTAÇÕES PRESENTES NO MANUAL DO DNIT - ÁLBUM DE PROJETOS - TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM - 5ª Edição (2018)
PÁGINAS 36, 38, 43, 44, 77, 78, 79, 82 e 83.
DESENHOS 1.10 - 1.12 - 1.17 - 1.18 - 6.1 - 6.2 - 6.3 - 6.6 e 6.7.

LEGENDA:

- BORDO PROJETADO
- TN - PERFIL

SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO:



**PREFEITURA MUNICIPAL
DE SENADOR POMPEU**

ASSUNTO:	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSS DA ESTRADA QUE LIGA A RODOVIA FEDERAL BR-226 AO DISTRITO DE SÃO JOAQUIM - SENADOR POMPEU/CE		PRANCHA No.
		23/46	
ESPECIFICAÇÃO DA PRANCHA:	ESCALA: INDICADA		EXTENSÃO: 12.726,38 m
AUTOR DO PROJETO:	DATA: MARÇO/2022		DESENHISTA: -
	REVISÃO:		

01 PLANTA BAIXA - EST. 322+00.00 À EST. 336+00.00

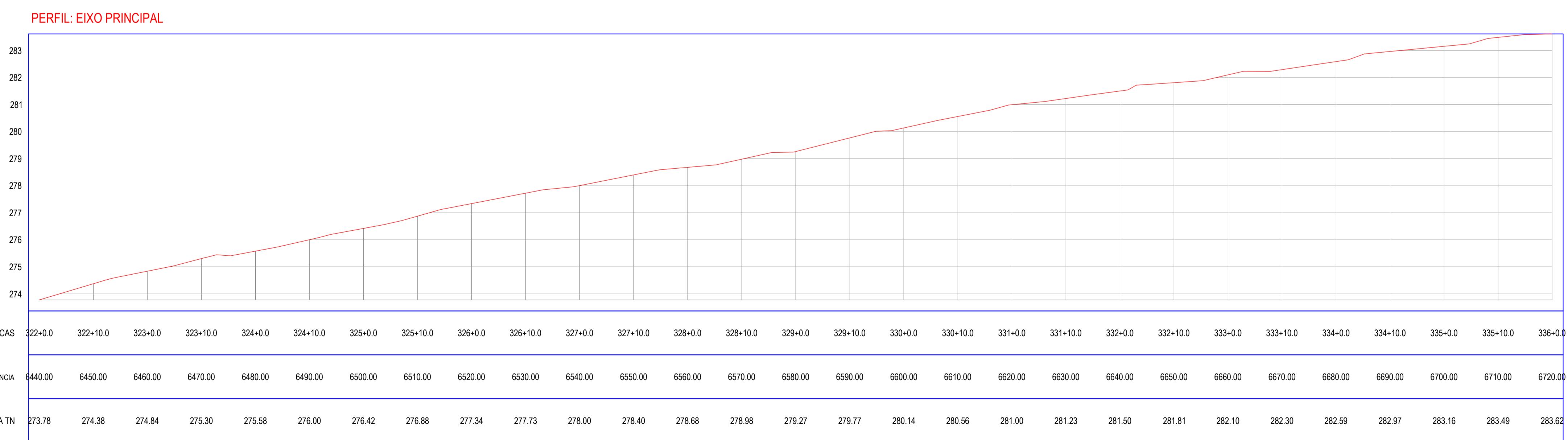
ESCALA: 1/750



VILA ALFERES

01 PERFIL LONGITUDINAL - EST. 322+00.00 À EST. 336+00.00

ESCALA: 1/750



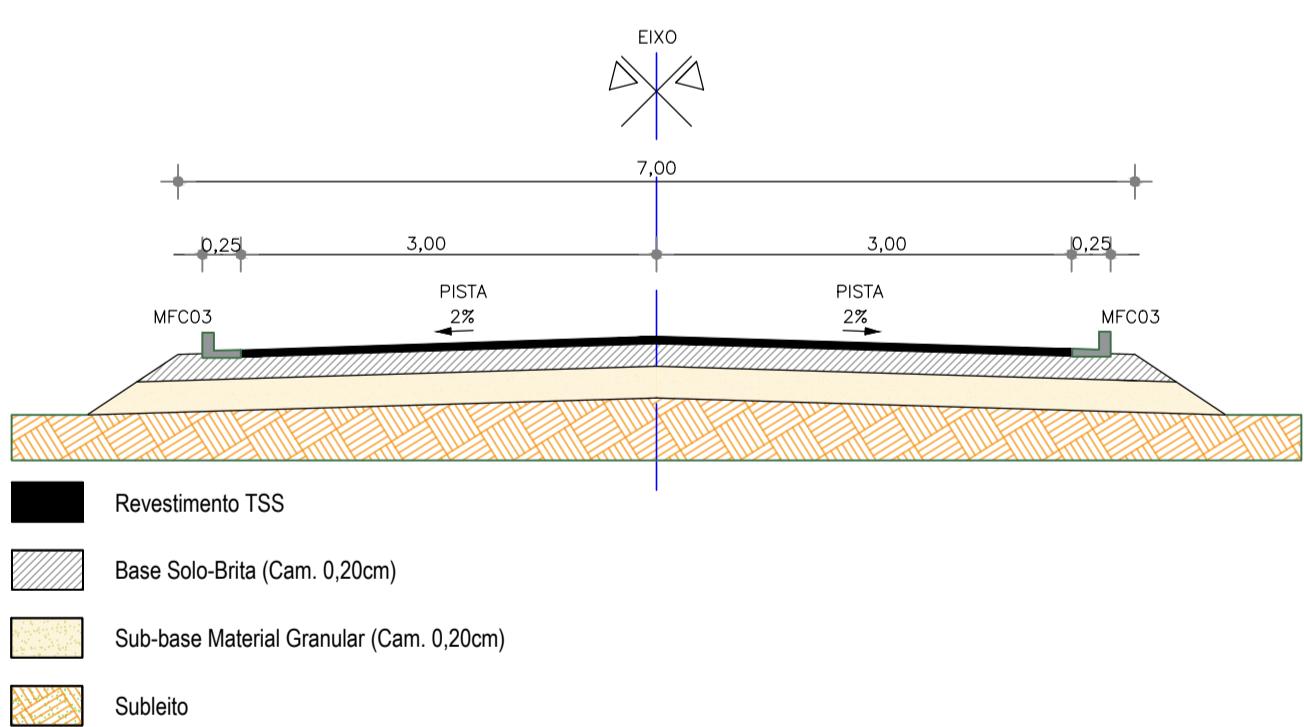
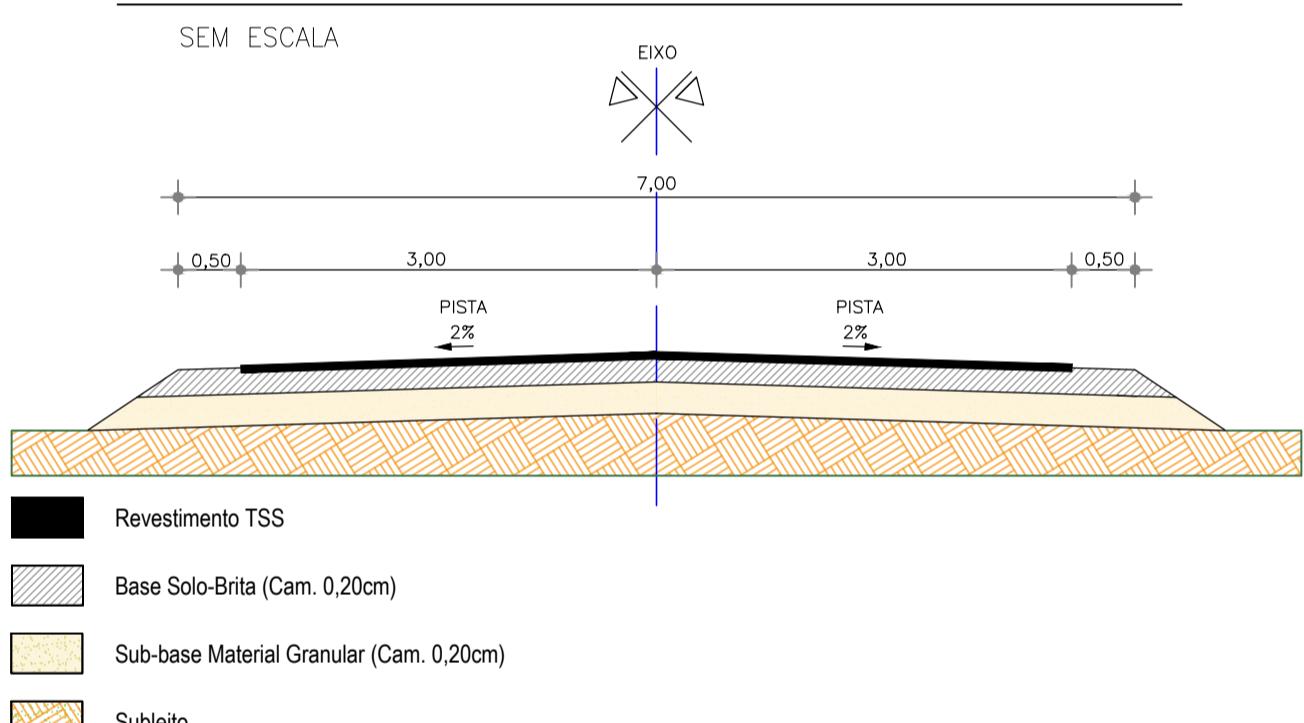
NOTAS:

O DISPOSITIVO DE DRENAGEM CONTEMPLADO EM PROJETO DEVERÁ SEGUIR AS ORIENTAÇÕES PRESENTES NO MANUAL DO DNIT - ÁLBUM DE PROJETOS - TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM - 5ª Edição (2018)
PÁGINAS 36, 38, 43, 44, 77, 78, 79, 82 e 83.
DESENHOS 1.10 - 1.12 - 1.17 - 1.18 - 6.1 - 6.2 - 6.3 - 6.6 e 6.7.

LEGENDA:

- BORDO PROJETADO
- TN - PERFIL

SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO:



**PREFEITURA MUNICIPAL
DE SENADOR POMPEU**

ASSUNTO:

PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSS DA ESTRADA QUE LIGA A RODOVIA FEDERAL BR-226 AO DISTRITO DE SÃO JOAQUIM - SENADOR POMPEU/CE

PRANCHA No.

24/46

ESPECIFICAÇÃO DA PRANCHA:

ESCALA:

EXTENSÃO:

12.726,38 m

AUTOR DO PROJETO:

DATA:

DESENHISTA:

MARÇO/2022

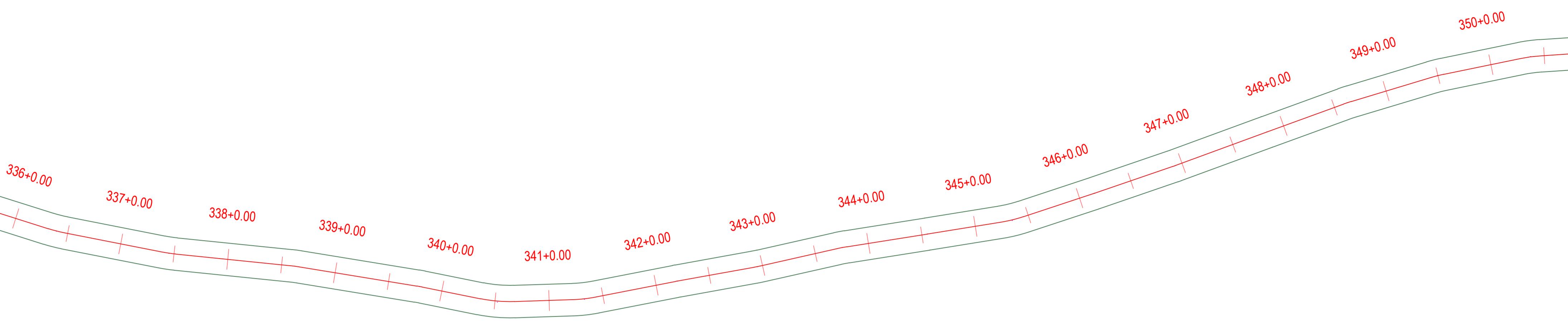
REVISÃO:

01 PLANTA BAIXA - EST. 336+0.00 À EST. 350+0.00

ESCALA: 1/750

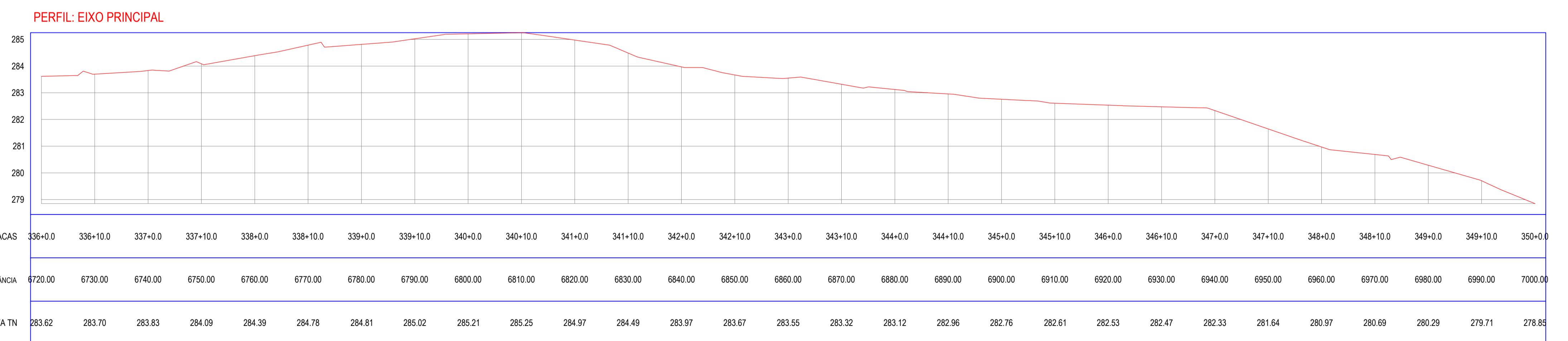
NOTAS:

O DISPOSITIVO DE DRENAGEM CONTEMPLADO EM PROJETO DEVERÁ SEGUIR AS ORIENTAÇÕES PRESENTES NO MANUAL DO DNIT - ÁLBUM DE PROJETOS - TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM - 5ª Edição (2018)
PÁGINAS 36, 38, 43, 44, 77, 78, 79, 82 e 83.
DESENHOS 1.10 - 1.12 - 1.17 - 1.18 - 6.1 - 6.2 - 6.3 - 6.6 e 6.7.



01 PERFIL LONGITUDINAL - EST. 336+0.00 À EST. 350+0.00

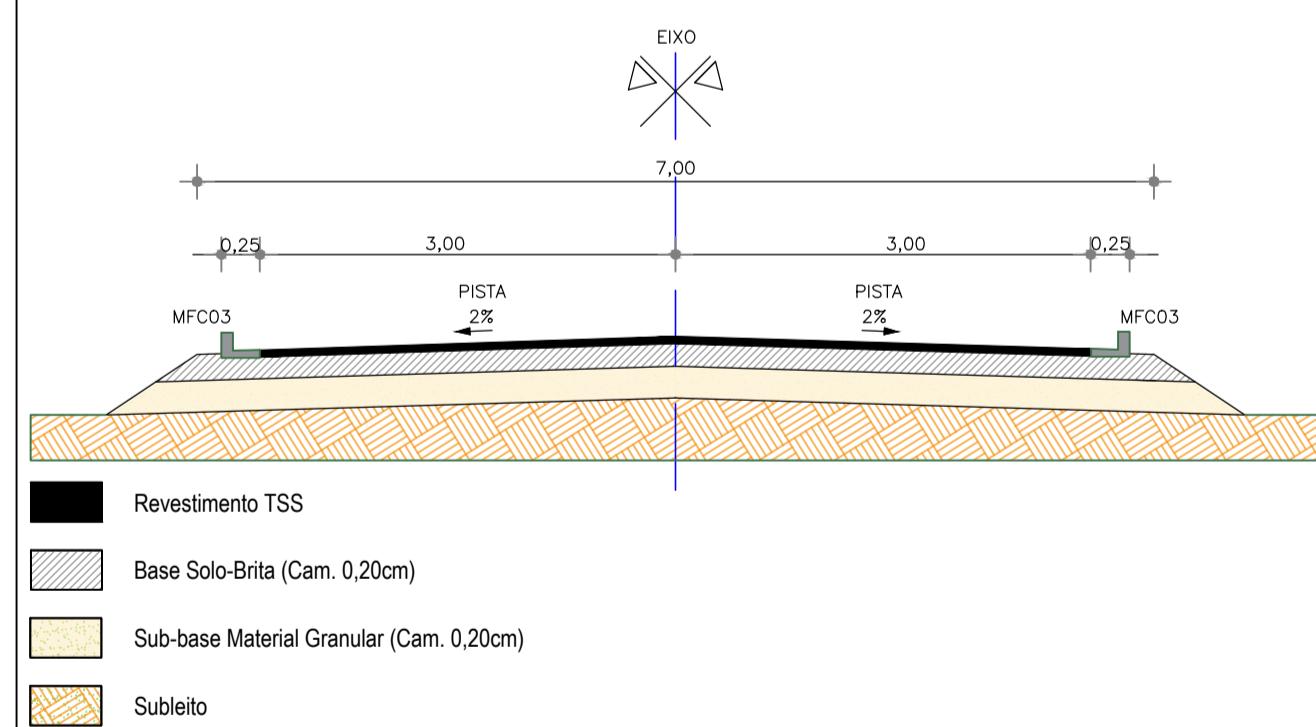
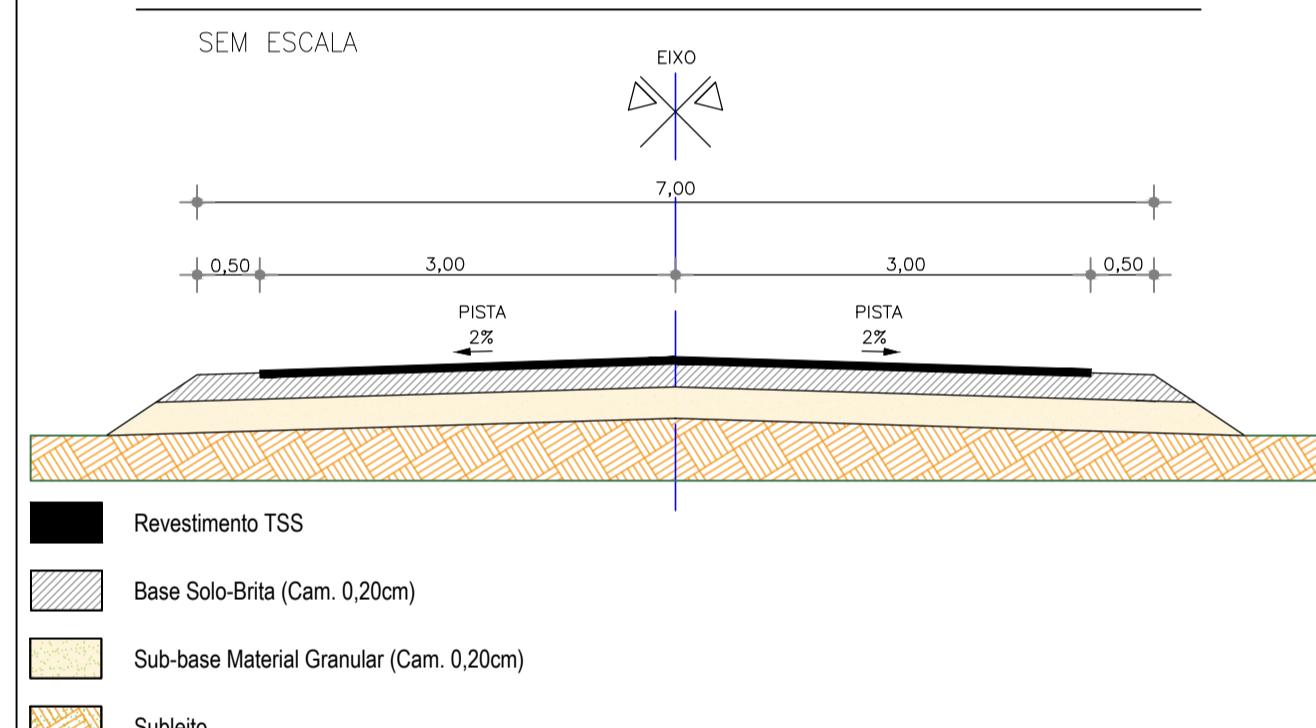
ESCALA: 1/750



LEGENDA:

- BORDO PROJETADO
- TN - PERFIL

SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO:

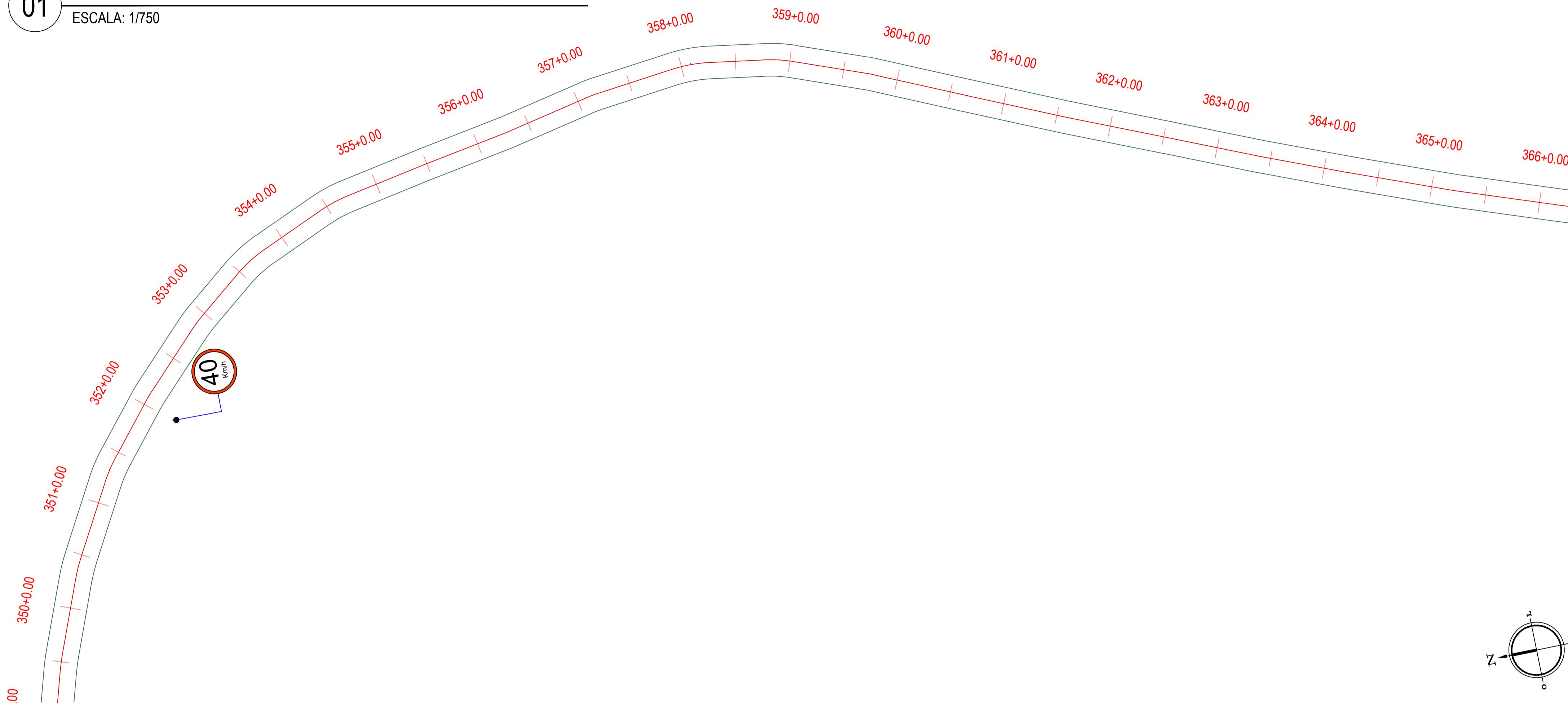


**PREFEITURA MUNICIPAL
DE SENADOR POMPEU**

ASSUNTO:	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSS DA ESTRADA QUE LIGA A RODOVIA FEDERAL BR-226 AO DISTRITO DE SÃO JOAQUIM - SENADOR POMPEU/CE		PRANCHA No.
ESPECIFICAÇÃO DA PRANCHA:	ESCALA:	EXTENSÃO:	25/46
AUTOR DO PROJETO:	INDICADA	12.726,38 m	

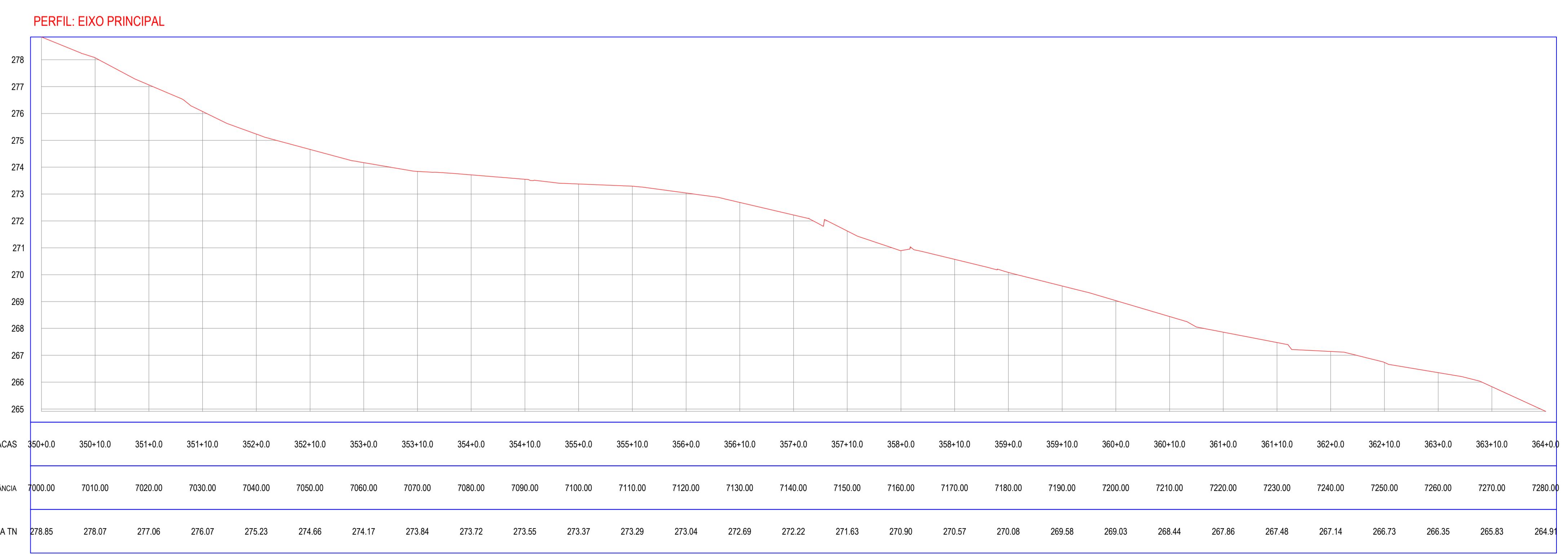
01 PLANTA BAIXA - EST. 350+0.00 À EST. 364+0.00
ESCALA: 1/750

ESCALA: 1/750



01 PERFIL LONGITUDINAL - EST. 350+0.00 À EST. 364+0.00

01 ESCALA: 1/750



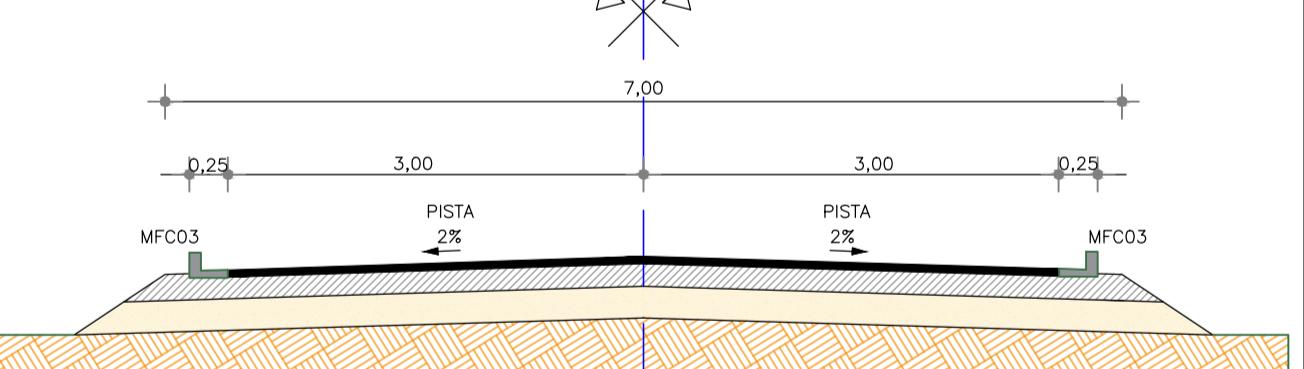
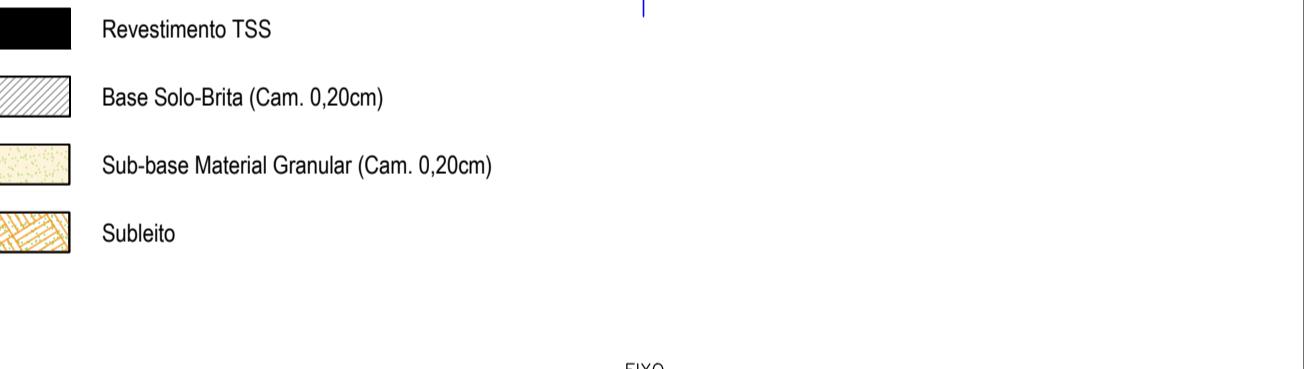
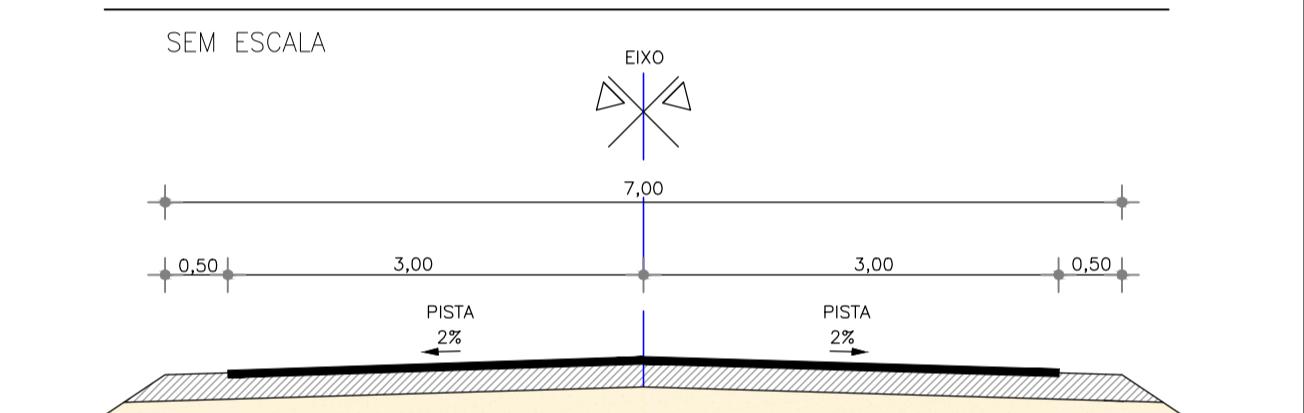
NOTAS:

O DISPOSITIVO DE DRENAGEM CONTEMPLADO EM PROJETO DEVERÁ SEGUIR AS ORIENTAÇÕES PRESENTES NO MANUAL DO DNI - ÁLBUM DE PROJETOS - TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM - 5^a Edição (2018) PAGINAS 36, 38, 43, 44, 77, 78, 79, 82 e 83. DESENHOS 1.10 - 1.12 - 1.17 - 1.18 - 6.1 - 6.2 - 6.3 - 6.6 e 6.7.

LEGENDA:

- BORDO PROJETADO
TN - PERFIL

SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO:



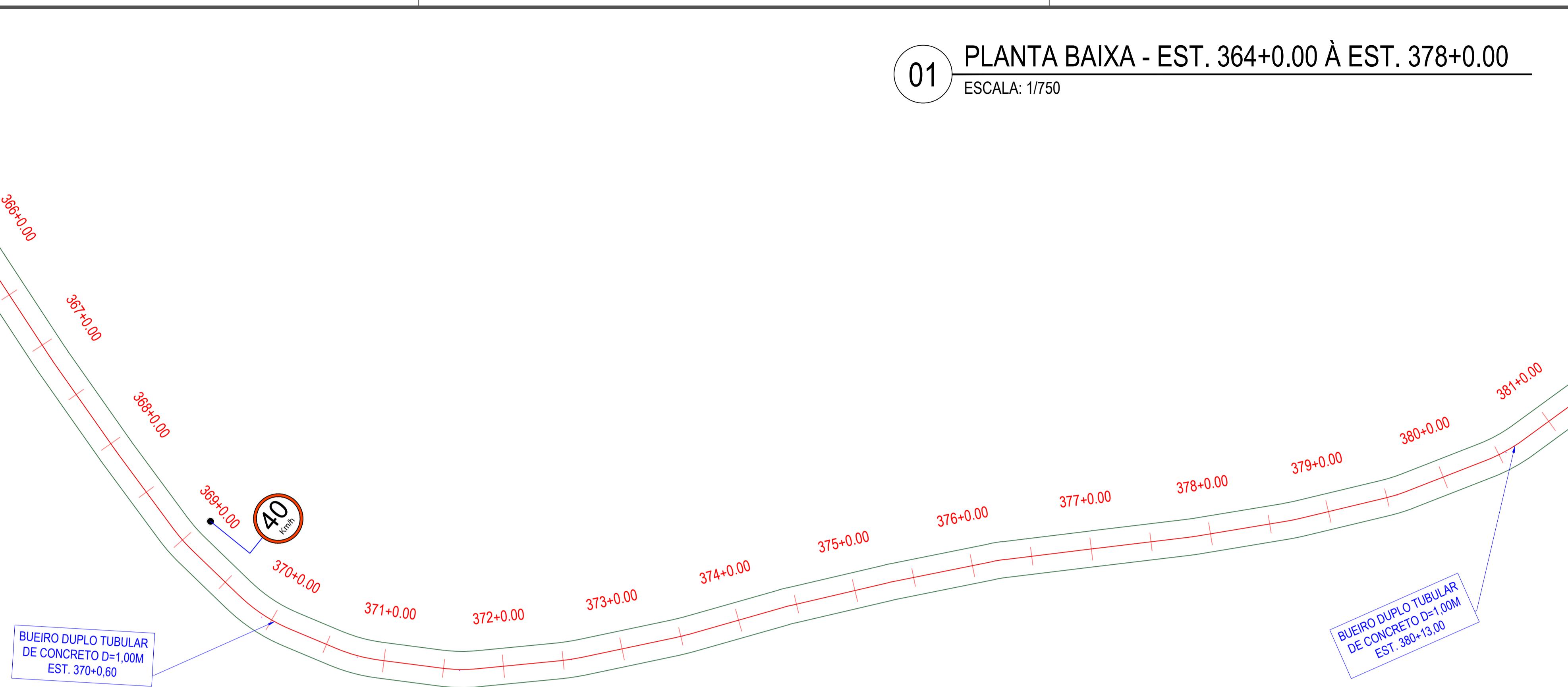
PREFEITURA MUNICIPAL DE SENADOR POMPEU

ASSUNTO:	PRANCHA No.
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSS DA ESTRADA QUE LIGA A RODOVIA FEDERAL BR-226 AO DISTRITO DE SÃO JOAQUIM - SENADOR POMPEU/CE	
ESPECIFICAÇÃO DA PRANCHA:	ESCALA: INDICADA
AUTOR DO PROJETO:	EXTENSÃO: 12.726,38 m
	DATA: MARÇO/2022
	DESENHISTA: -
	REVISÃO: -

01 PLANTA BAIXA - EST. 364+0.00 À EST. 378+0.00
ESCALA: 1/750

NOTAS:

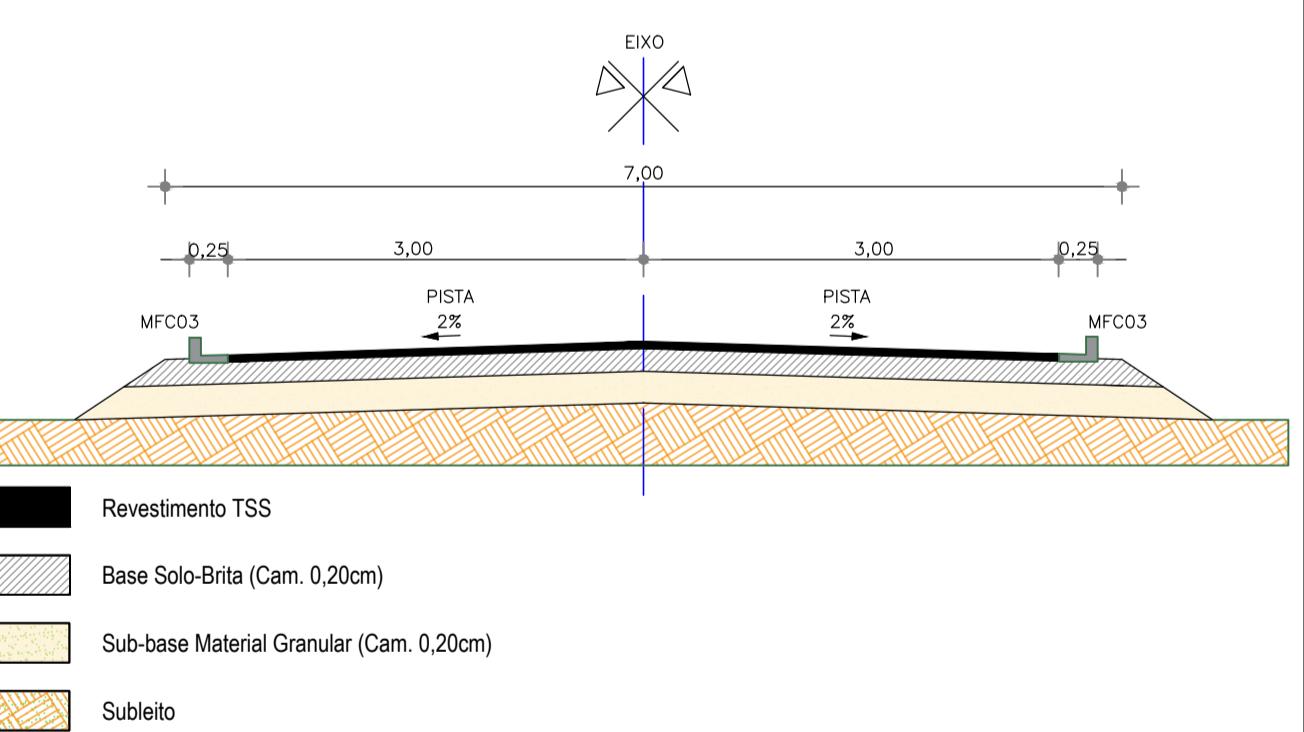
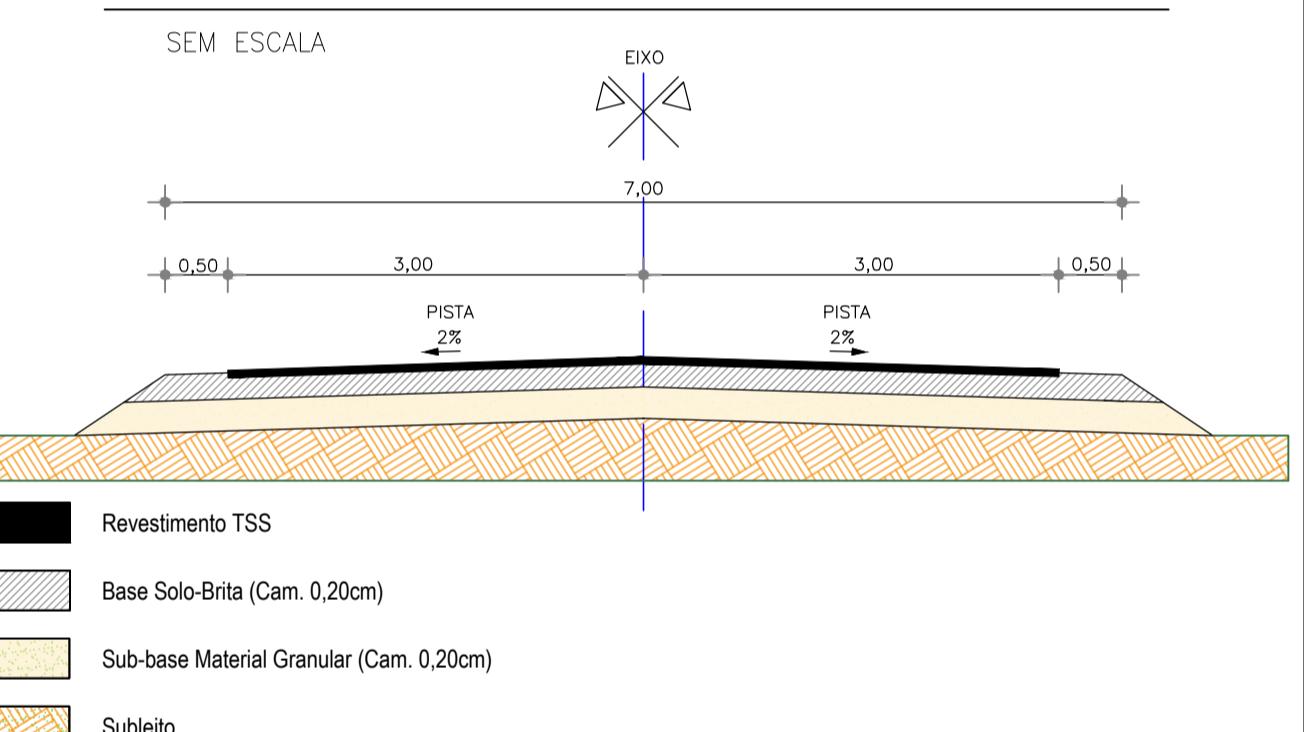
O DISPOSITIVO DE DRENAGEM CONTEMPLADO EM PROJETO DEVERÁ SEGUIR AS ORIENTAÇÕES PRESENTES NO MANUAL DO DNIT - ÁLBUM DE PROJETOS - TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM - 5ª Edição (2018)
PÁGINAS 36, 38, 43, 44, 77, 78, 79, 82 e 83.
DESENHOS 1.10 - 1.12 - 1.17 - 1.18 - 6.1 - 6.2 - 6.3 - 6.6 e 6.7.



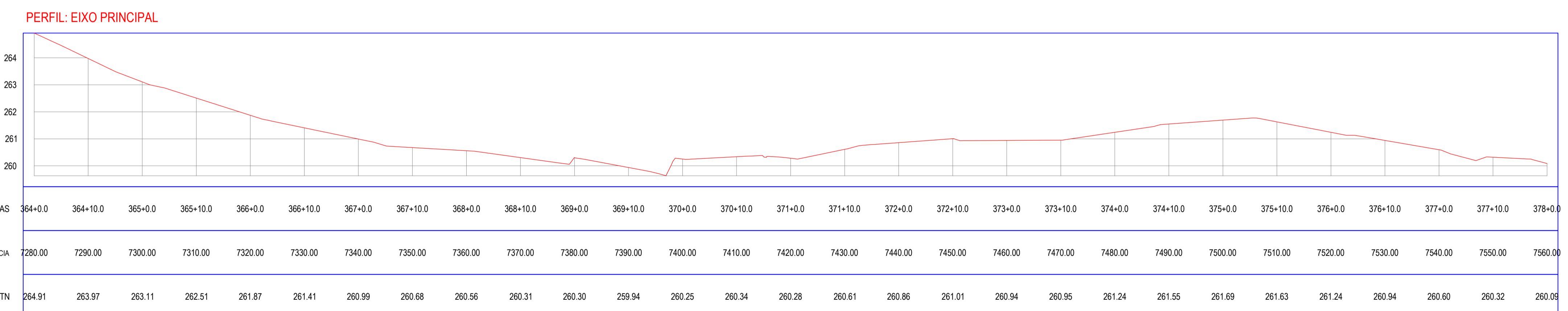
LEGENDA:

- BORDO PROJETADO
- TN - PERFIL

SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO:



01 PERFIL LONGITUDINAL - EST. 364+0.00 À EST. 378+0.00
ESCALA: 1/750

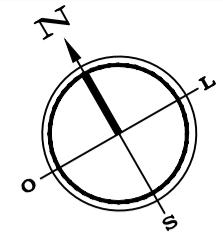


PREFEITURA MUNICIPAL
DE SENADOR POMPEU

ASSUNTO: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSS DA ESTRADA QUE LIGA A RODOVIA FEDERAL BR-226 AO DISTRITO DE SÃO JOAQUIM - SENADOR POMPEU/CE	PRANCHA No. 27/46
ESPECIFICAÇÃO DA PRANCHA:	ESCALA: INDICADA
AUTOR DO PROJETO:	EXTENSÃO: 12.726,38 m
	DATA: MARÇO/2022
	DESENHISTA: -
	REVISÃO: -

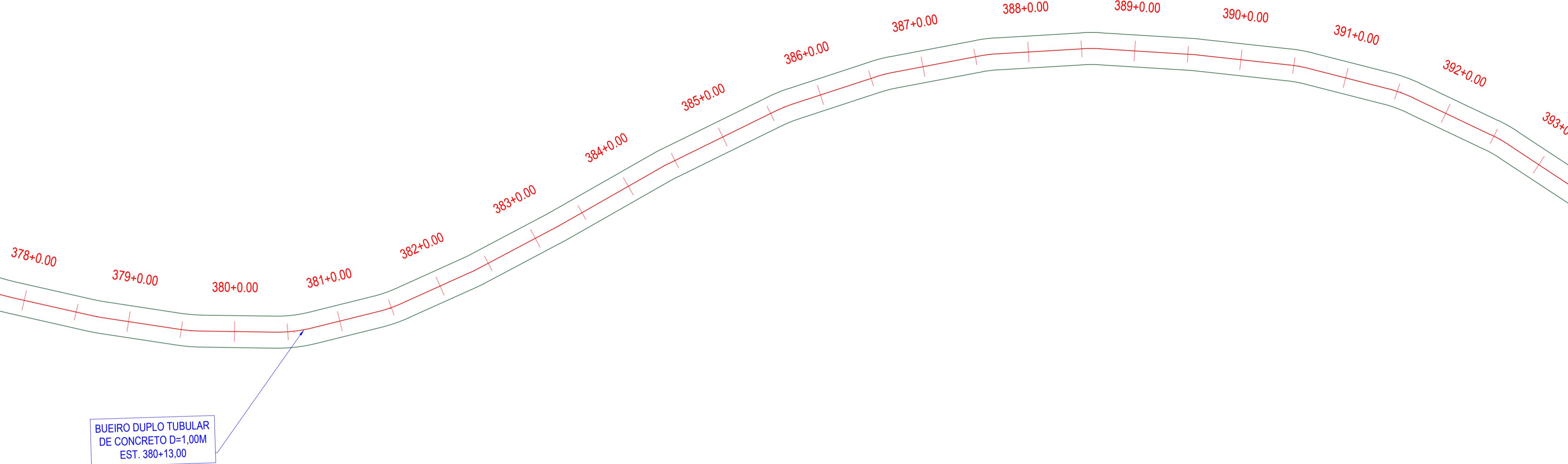
01 PLANTA BAIXA - EST. 378+0.00 À EST. 392+0.00

ESCALA: 1/750



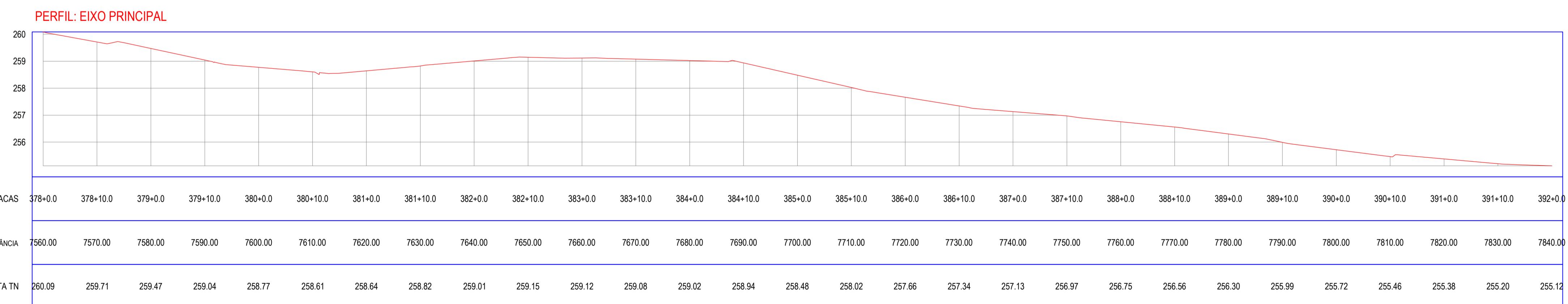
NOTAS:

O DISPOSITIVO DE DRENAGEM CONTEMPLADO EM PROJETO DEVERÁ SEGUIR AS ORIENTAÇÕES PRESENTES NO MANUAL DO DNIT - ÁLBUM DE PROJETOS - TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM - 5ª Edição (2018)
PÁGINAS 36, 38, 43, 44, 77, 78, 79, 82 e 83.
DESENHOS 1.10 - 1.12 - 1.17 - 1.18 - 6.1 - 6.2 - 6.3 - 6.6 e 6.7.



01 PERFIL LONGITUDINAL - EST. 378+0.00 À EST. 392+0.00

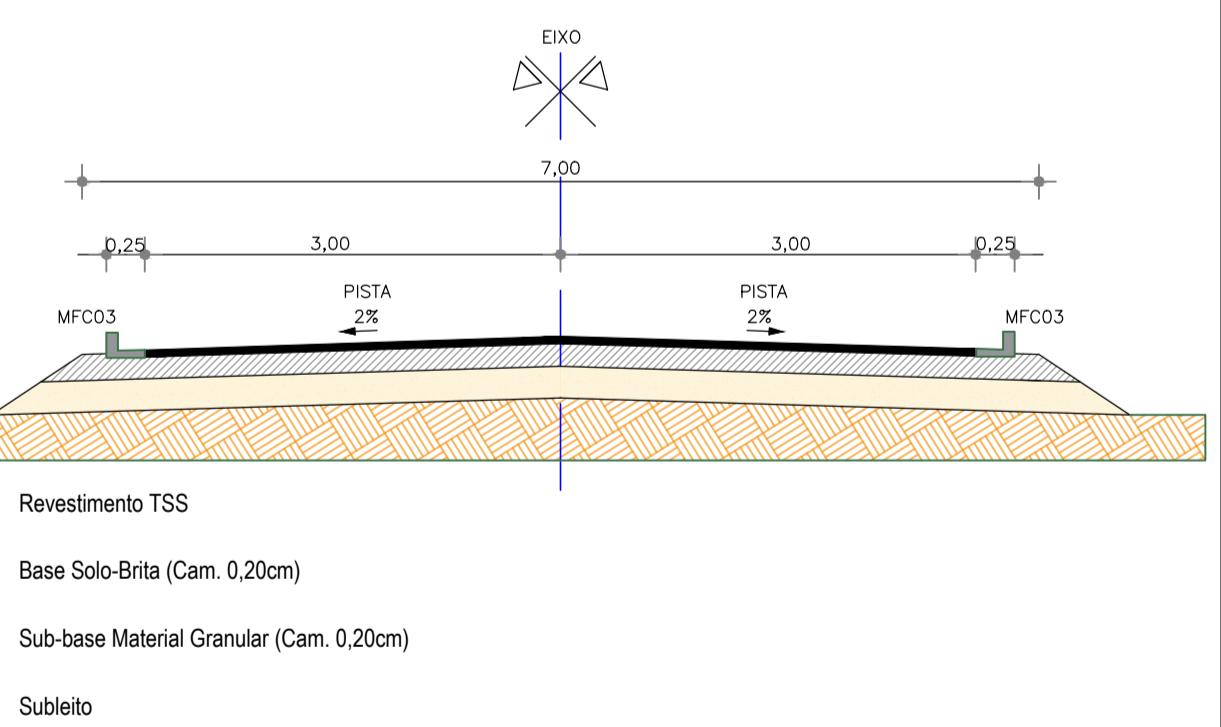
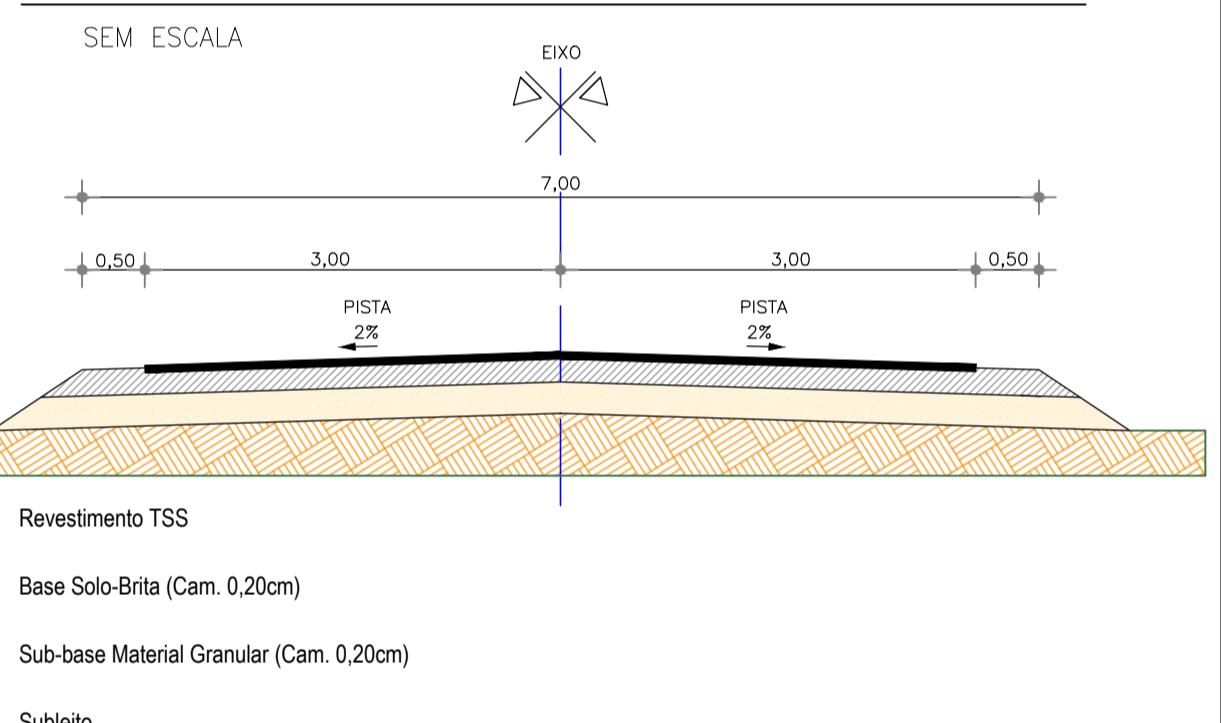
ESCALA: 1/750



LEGENDA:

- BORDO PROJETADO
- TN - PERFIL

SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO:

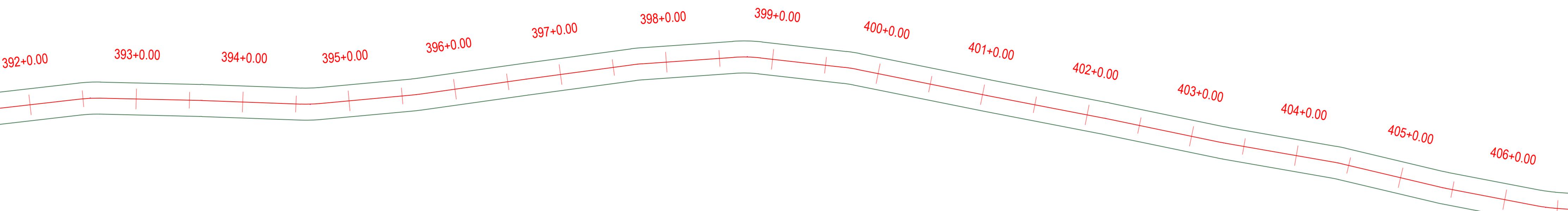


**PREFEITURA MUNICIPAL
DE SENADOR POMPEU**

ASSUNTO:	PRANCHA No.	
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSS DA ESTRADA QUE LIGA A RODOVIA FEDERAL BR-226 AO DISTRITO DE SÃO JOAQUIM - SENADOR POMPEU/CE		28/46
ESPECIFICAÇÃO DA PRANCHA:	ESCALA:	EXTENSÃO:
	INDICADA	12.726,38 m
AUTOR DO PROJETO:	DATA:	DESENHISTA:
	MARÇO/2022	-
	REVISÃO:	-

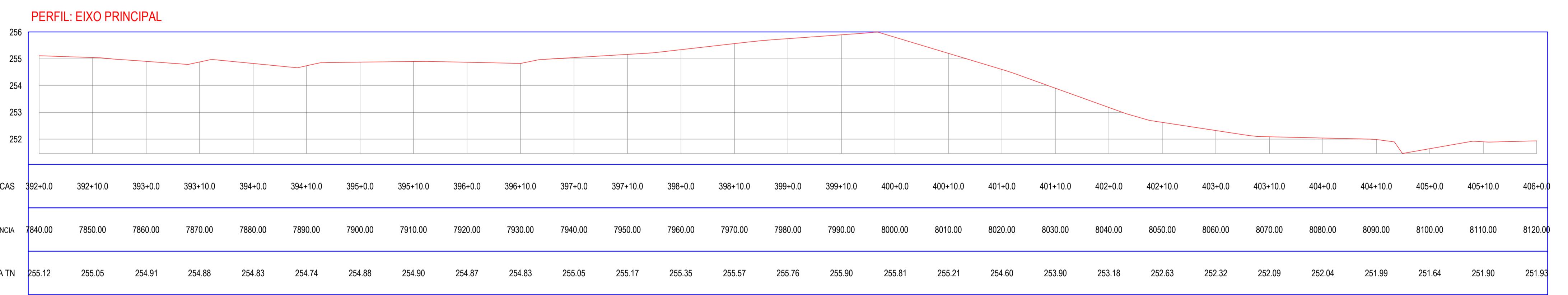
01 PLANTA BAIXA - EST. 392+0.00 À EST. 406+0.00

ESCALA: 1/750



01 PERFIL LONGITUDINAL - EST. 392+0.00 À EST. 406+0.00

ESCALA: 1/750



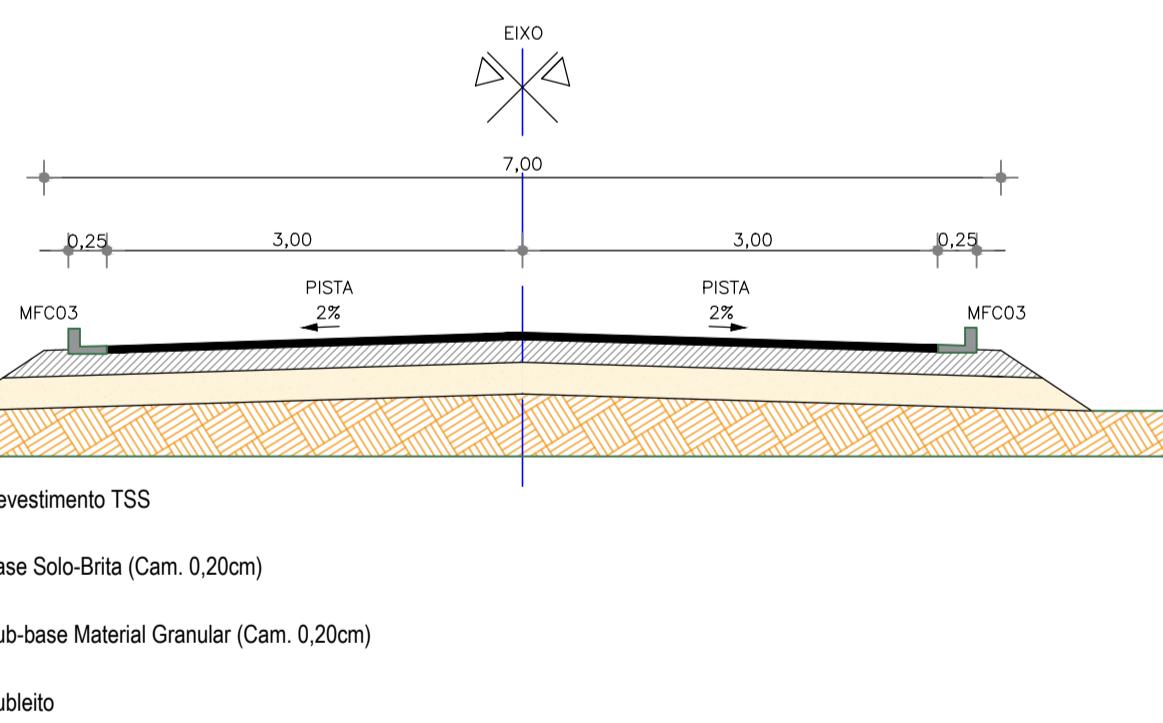
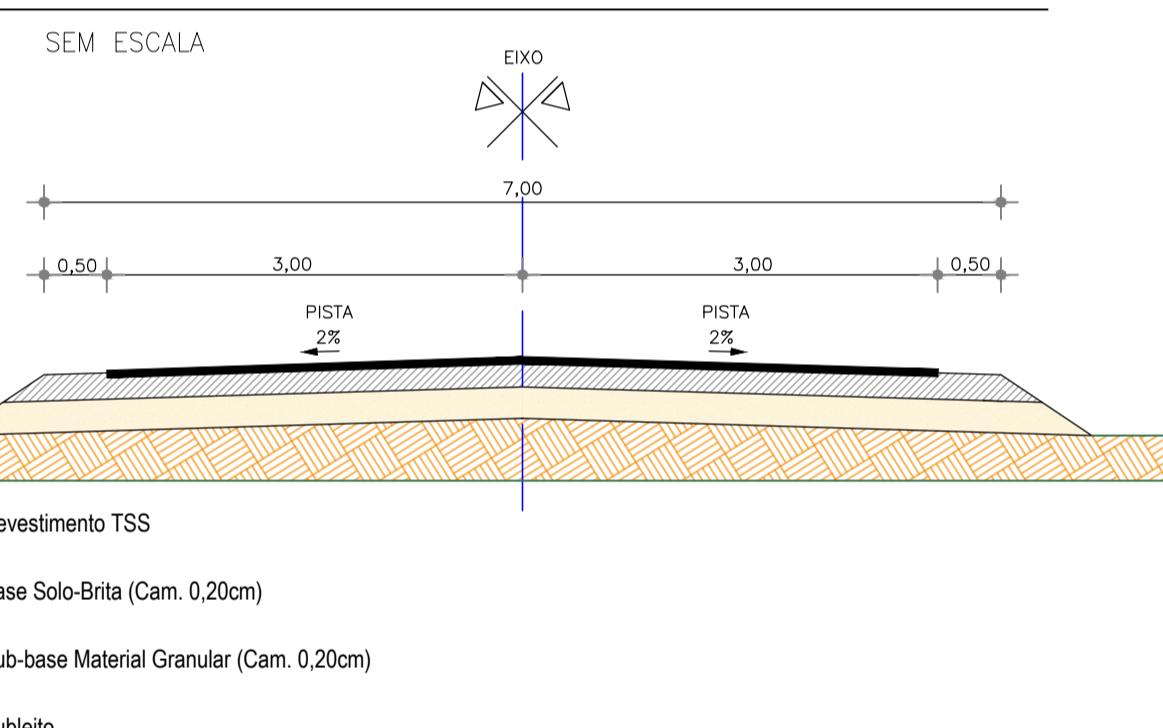
NOTAS:

O DISPOSITIVO DE DRENAGEM CONTEMPLADO EM PROJETO DEVERÁ SEGUIR AS ORIENTAÇÕES PRESENTES NO MANUAL DO DNIT - ÁLBUM DE PROJETOS - TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM - 5ª Edição (2018)
PÁGINAS 36, 38, 43, 44, 77, 78, 79, 82 e 83.
DESENHOS 1.10 - 1.12 - 1.17 - 1.18 - 6.1 - 6.2 - 6.3 - 6.6 e 6.7.

LEGENDA:

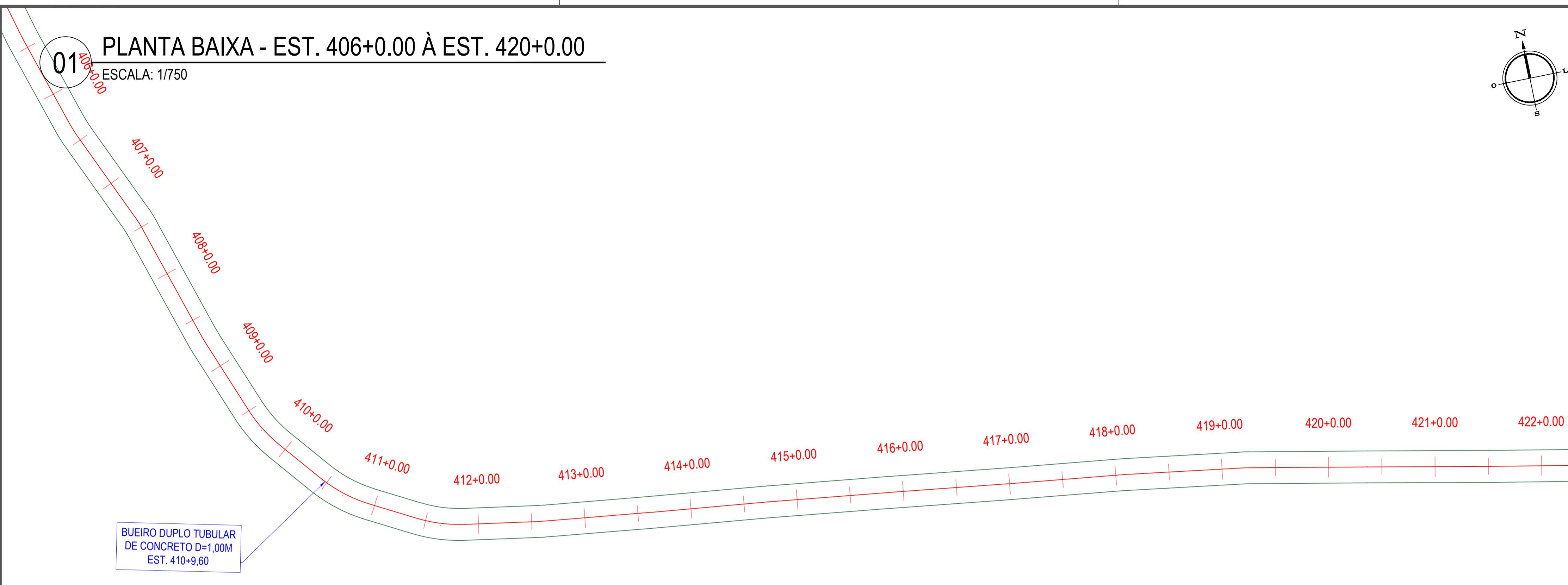
- BORDO PROJETADO
- TN - PERFIL

SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO:



**PREFEITURA MUNICIPAL
DE SENADOR POMPEU**

ASSUNTO:	PRANCHA No.	
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSS DA ESTRADA QUE LIGA A RODOVIA FEDERAL BR-226 AO DISTRITO DE SÃO JOAQUIM - SENADOR POMPEU/CE	29/46	
ESPECIFICAÇÃO DA PRANCHA:	ESCALA:	EXTENSÃO:
INDICADA	12.726,38 m	
AUTOR DO PROJETO:	DATA:	DESENHISTA:
	MARÇO/2022	-
	REVISÃO:	



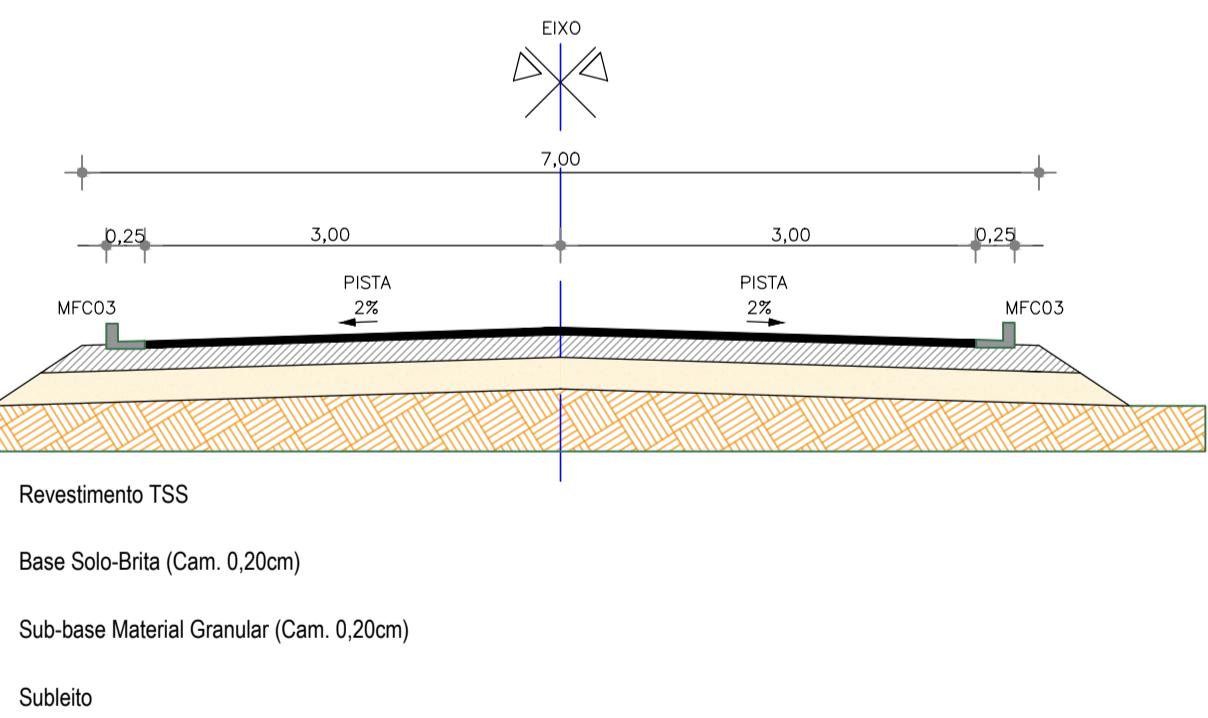
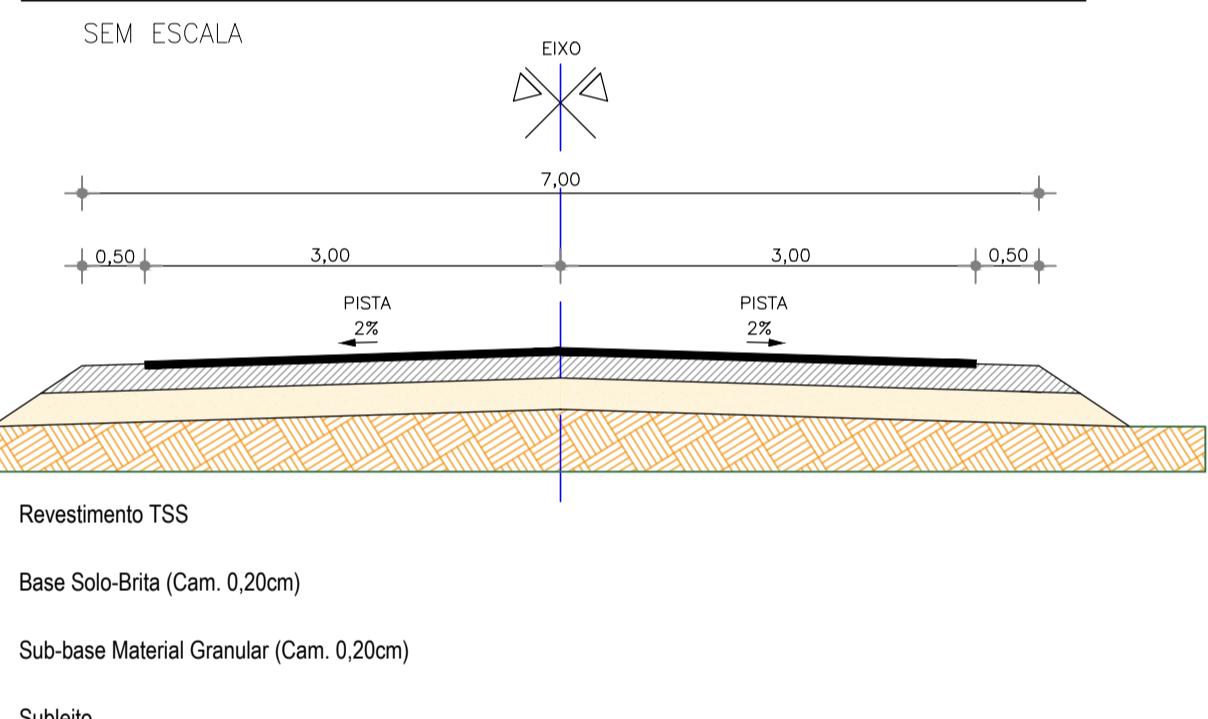
NOTAS:

O DISPOSITIVO DE DRENAGEM CONTEMPLADO EM PROJETO DEVERÁ SEGUIR AS ORIENTAÇÕES PRESENTES NO MANUAL DO DNIT - ÁLBUM DE PROJETOS - TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM - 5ª Edição (2018)
PÁGINAS 36, 38, 43, 44, 77, 78, 79, 82 e 83.
DESENHOS 1.10 - 1.12 - 1.17 - 1.18 - 6.1 - 6.2 - 6.3 - 6.6 e 6.7.

LEGENDA:

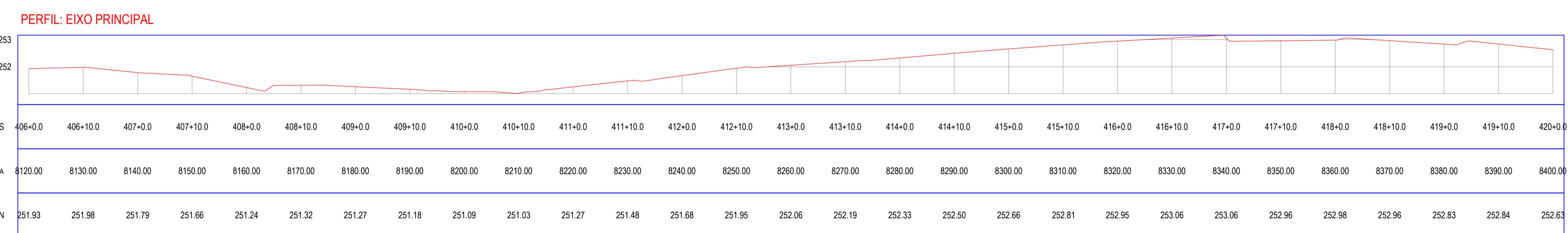
- BORDO PROJETADO
- TN - PERFIL

SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO:



01 PERFIL LONGITUDINAL - EST. 406+0.00 À EST. 420+0.00

ESCALA: 1/750

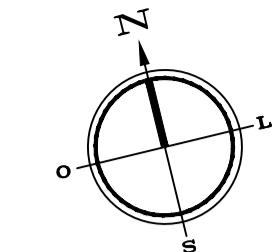


**PREFEITURA MUNICIPAL
DE SENADOR POMPEU**

ASSUNTO:	PRANCHA No.	
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSS DA ESTRADA QUE LIGA A RODOVIA FEDERAL BR-226 AO DISTRITO DE SÃO JOAQUIM - SENADOR POMPEU/CE	30/46	
ESPECIFICAÇÃO DA PRANCHA:	ESCALA:	EXTENSÃO:
INDICADA	12.726,38 m	
AUTOR DO PROJETO:	DATA:	DESENHISTA:
	MARÇO/2022	-
	REVISÃO:	

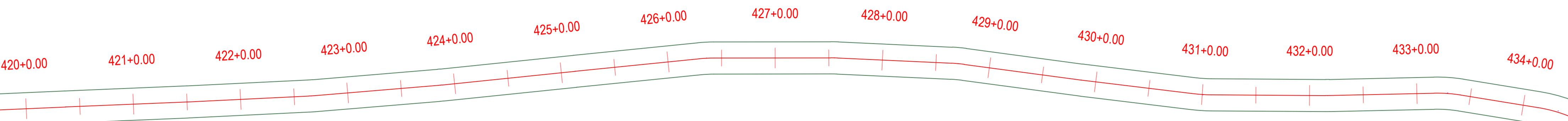
01 PLANTA BAIXA - EST. 420+0.00 À EST. 434+0.00

ESCALA: 1/750



NOTAS:

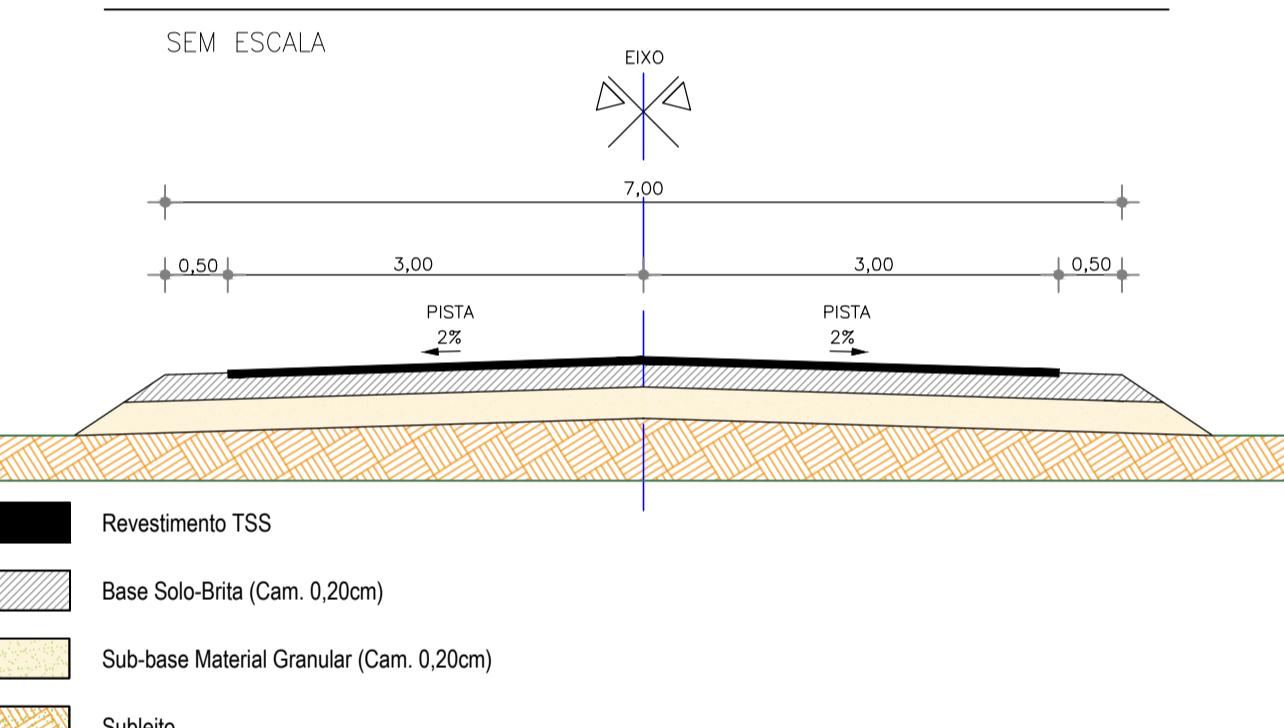
O DISPOSITIVO DE DRENAGEM CONTEMPLADO EM PROJETO DEVERÁ SEGUIR AS ORIENTAÇÕES PRESENTES NO MANUAL DO DNIT - ÁLBUM DE PROJETOS - TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM - 5ª Edição (2018)
PÁGINAS 36, 38, 43, 44, 77, 78, 79, 82 e 83.
DESENHOS 1.10 - 1.12 - 1.17 - 1.18 - 6.1 - 6.2 - 6.3 - 6.6 e 6.7.



LEGENDA:

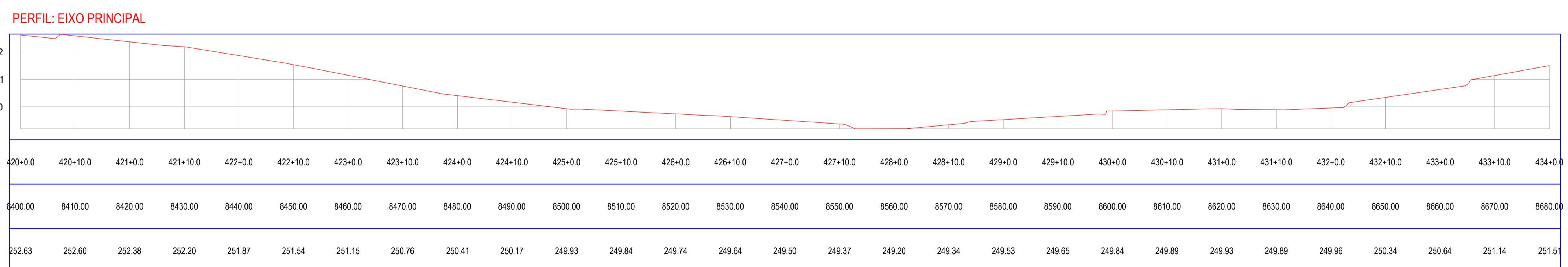
- BORDO PROJETADO
- TN - PERFIL

SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO:



01 PERFIL LONGITUDINAL - EST. 420+0.00 À EST. 434+0.00

ESCALA: 1/750

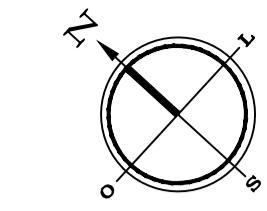


**PREFEITURA MUNICIPAL
DE SENADOR POMPEU**

ASSUNTO:	PRANCHA No.	
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSS DA ESTRADA QUE LIGA A RODOVIA FEDERAL BR-226 AO DISTRITO DE SÃO JOAQUIM - SENADOR POMPEU/CE		31/46
ESPECIFICAÇÃO DA PRANCHA:	ESCALA:	EXTENSÃO:
INDICADA	12.726,38 m	
AUTOR DO PROJETO:	DATA:	DESENHISTA:
	MARÇO/2022	-
	REVISÃO:	

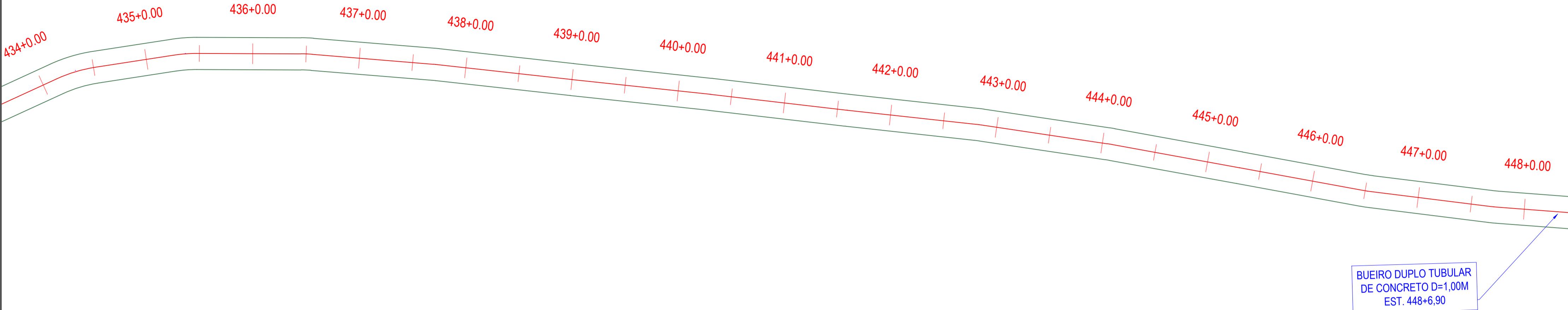
01 PLANTA BAIXA - EST. 434+0.00 À EST. 448+0.00

ESCALA: 1/750



NOTAS:

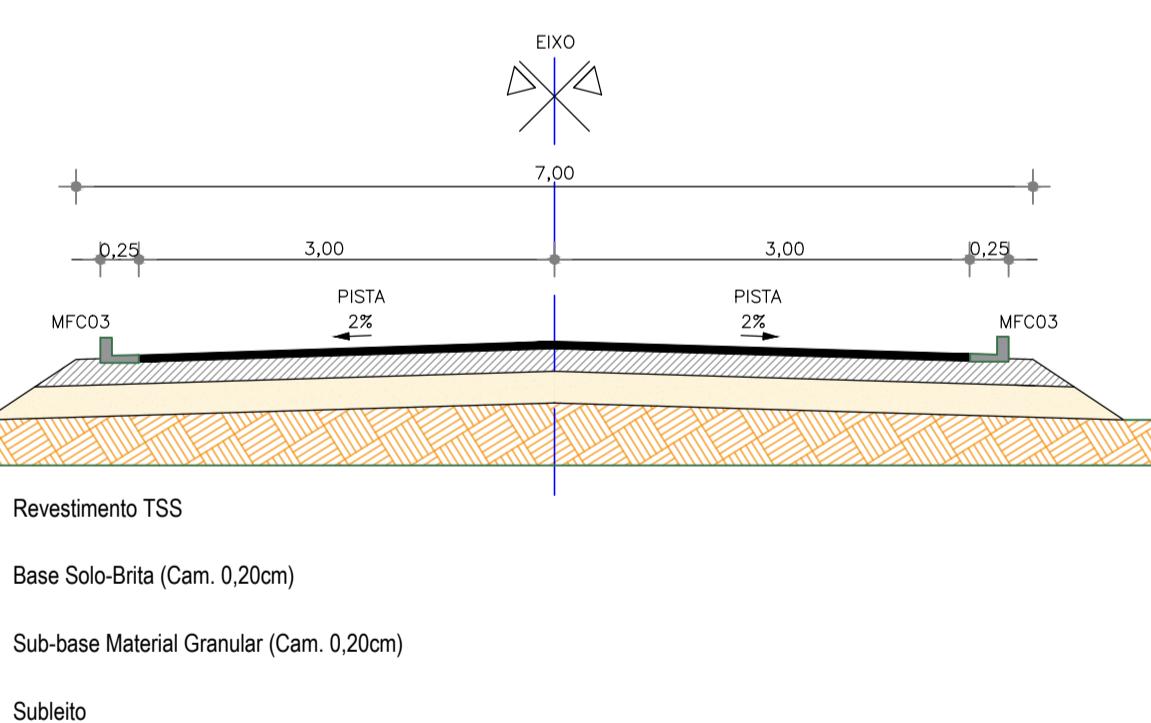
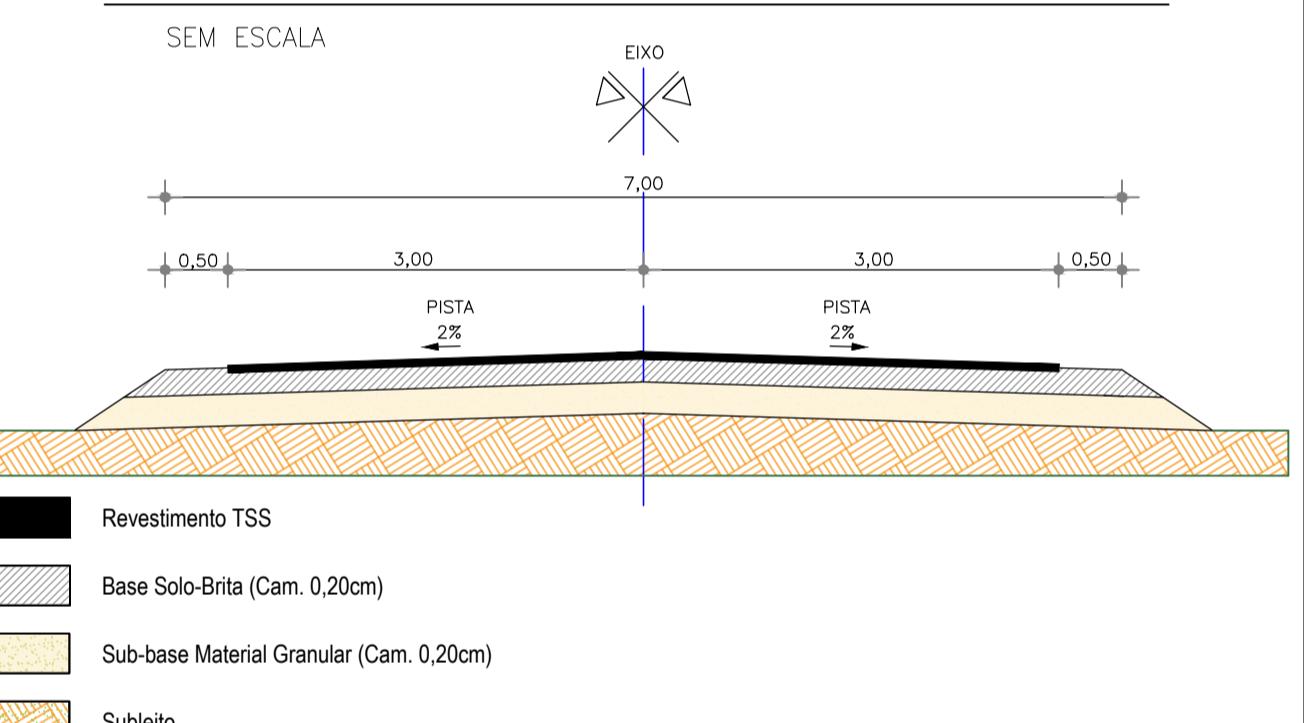
O DISPOSITIVO DE DRENAGEM CONTEMPLADO EM PROJETO DEVERÁ SEGUIR AS ORIENTAÇÕES PRESENTES NO MANUAL DO DNIT - ÁLBUM DE PROJETOS - TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM - 5ª Edição (2018)
PÁGINAS 36, 38, 43, 44, 77, 78, 79, 82 e 83.
DESENHOS 1.10 - 1.12 - 1.17 - 1.18 - 6.1 - 6.2 - 6.3 - 6.6 e 6.7.



LEGENDA:

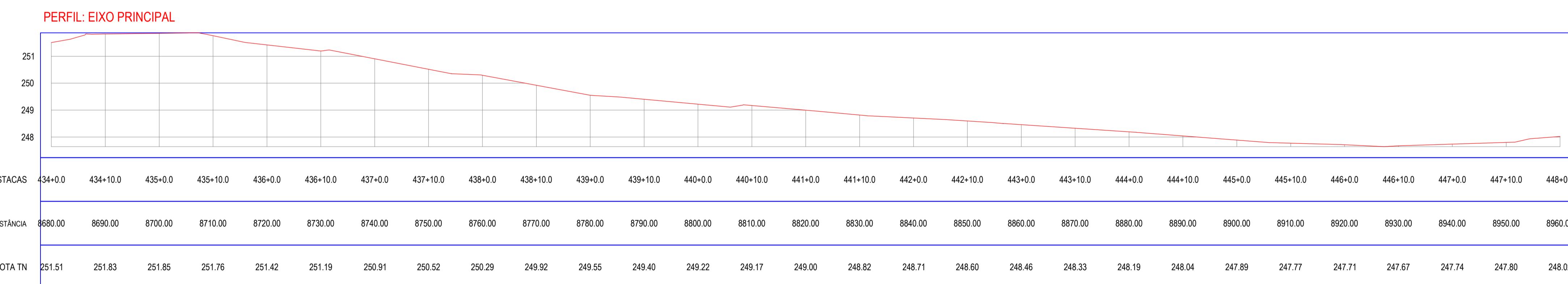
- BORDO PROJETADO
- TN - PERFIL

SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO:



01 PERFIL LONGITUDINAL - EST. 434+0.00 À EST. 448+0.00

ESCALA: 1/750

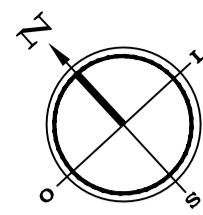


**PREFEITURA MUNICIPAL
DE SENADOR POMPEU**

ASSUNTO:	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSS DA ESTRADA QUE LIGA A RODOVIA FEDERAL BR-226 AO DISTRITO DE SÃO JOAQUIM - SENADOR POMPEU/CE		PRANCHA No.
			32/46
ESPECIFICAÇÃO DA PRANCHA:	ESCALA:	EXTENSÃO:	
	INDICADA	12.726,38 m	
AUTOR DO PROJETO:	DATA:	DESENHISTA:	
	MARÇO/2022	-	
	REVISÃO:		

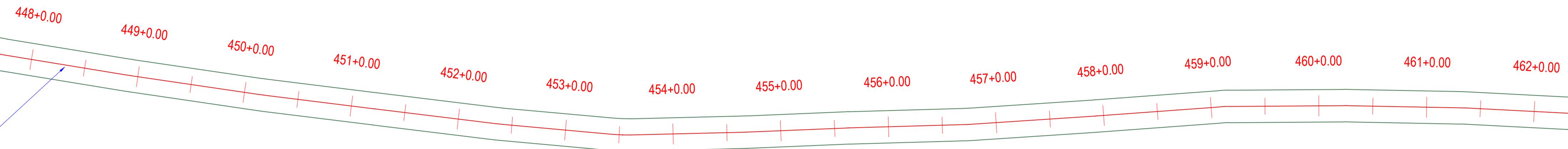
01 PLANTA BAIXA - EST. 448+0.00 À EST. 462+0.00

ESCALA: 1/750



NOTAS:

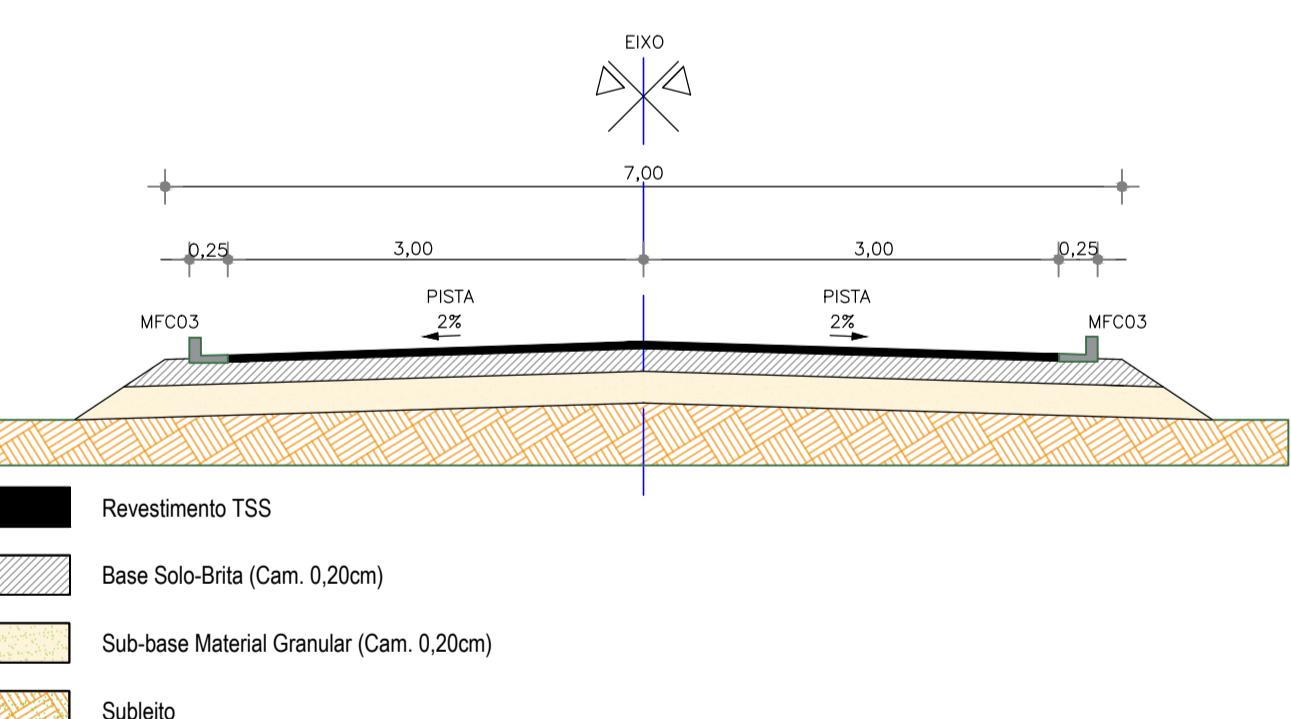
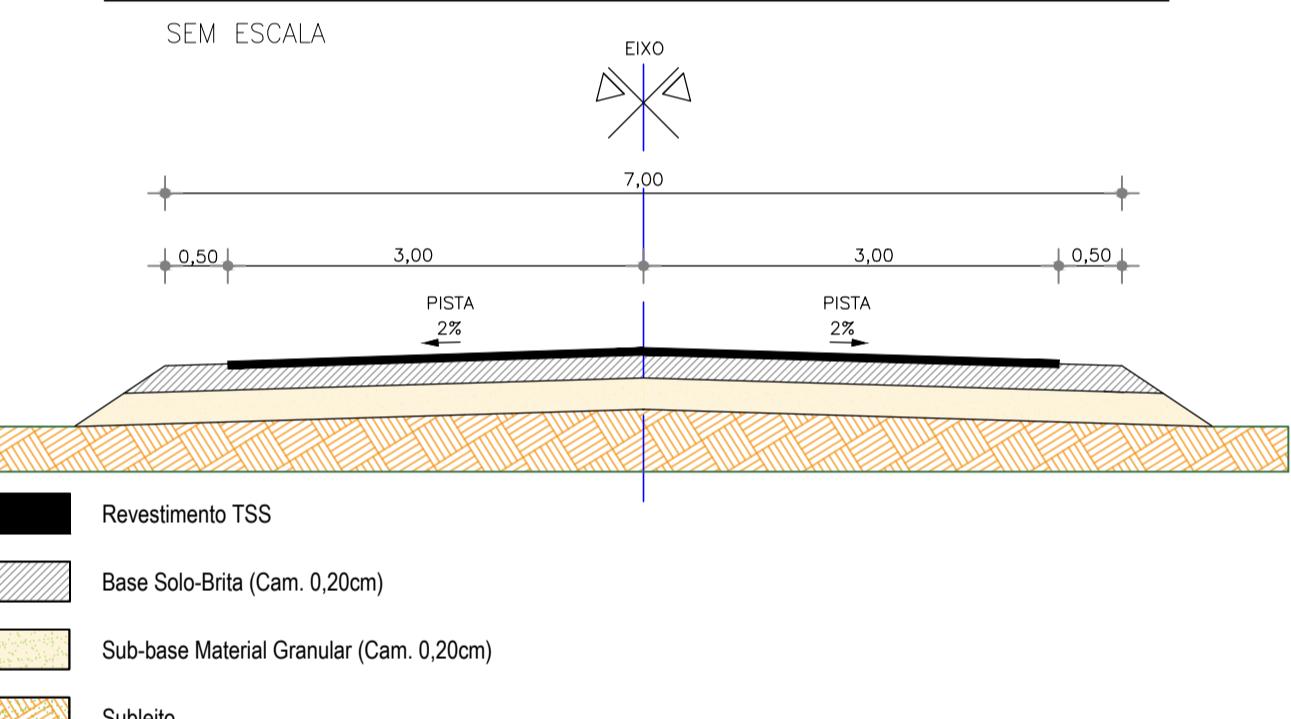
O DISPOSITIVO DE DRENAGEM CONTEMPLADO EM PROJETO DEVERÁ SEGUIR AS ORIENTAÇÕES PRESENTES NO MANUAL DO DNIT - ÁLBUM DE PROJETOS - TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM - 5ª Edição (2018)
PÁGINAS 36, 38, 43, 44, 77, 78, 79, 82 e 83.
DESENHOS 1.10 - 1.12 - 1.17 - 1.18 - 6.1 - 6.2 - 6.3 - 6.6 e 6.7.



LEGENDA:

- BORDO PROJETADO
- TN - PERFIL

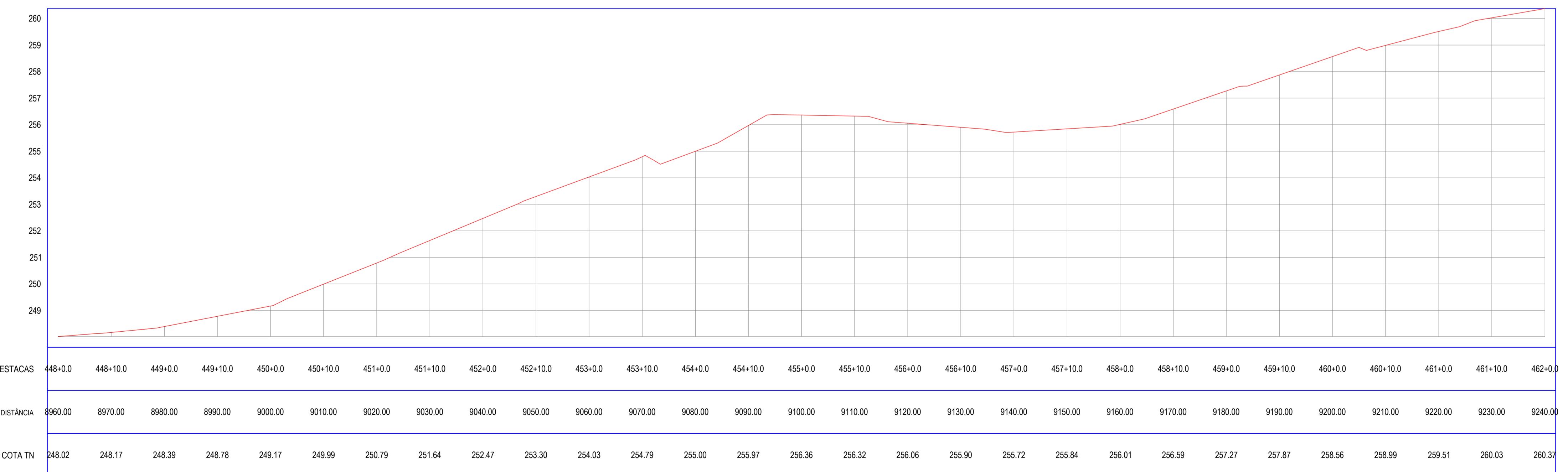
SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO:



01 PERFIL LONGITUDINAL - EST. 448+0.00 À EST. 462+0.00

ESCALA: 1/750

PERFIL: EIXO PRINCIPAL

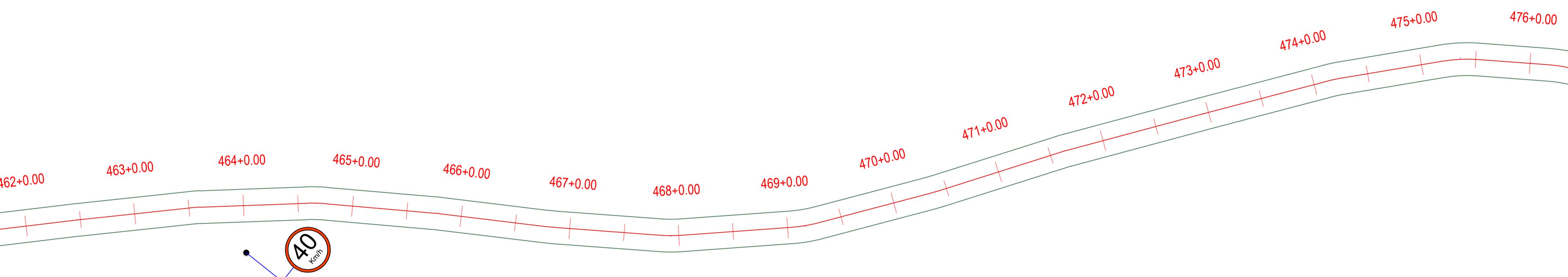


**PREFEITURA MUNICIPAL
DE SENADOR POMPEU**

ASSUNTO:	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSS DA ESTRADA QUE LIGA A RODOVIA FEDERAL BR-226 AO DISTRITO DE SÃO JOAQUIM - SENADOR POMPEU/CE		PRANCHA No.
			33/46
ESPECIFICAÇÃO DA PRANCHA:	ESCALA:	EXTENSÃO:	
	INDICADA	12.726,38 m	
AUTOR DO PROJETO:	DATA:	DESENHISTA:	
	MARÇO/2022	-	
	REVISÃO:		

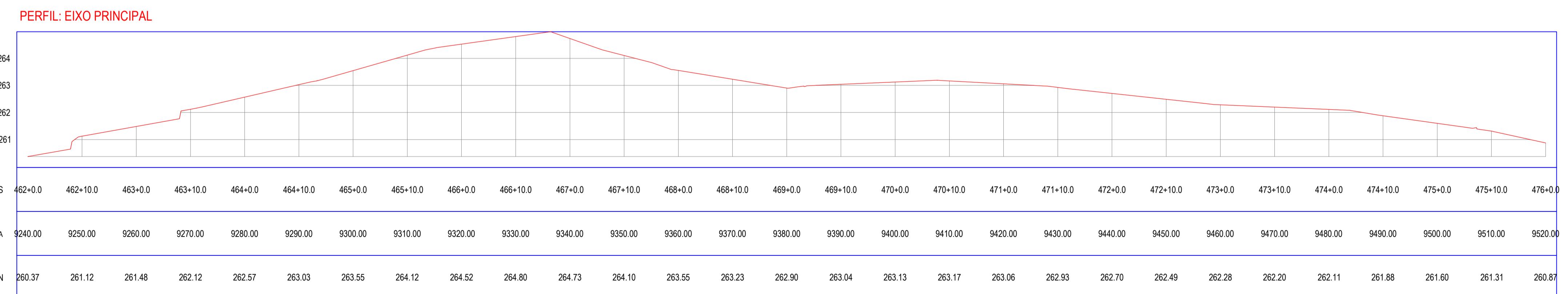
01 PLANTA BAIXA - EST. 462+0.00 À EST. 476+0.00

ESCALA: 1/750



01 PERFIL LONGITUDINAL - EST. 462+0.00 À EST. 476+0.00

ESCALA: 1/750



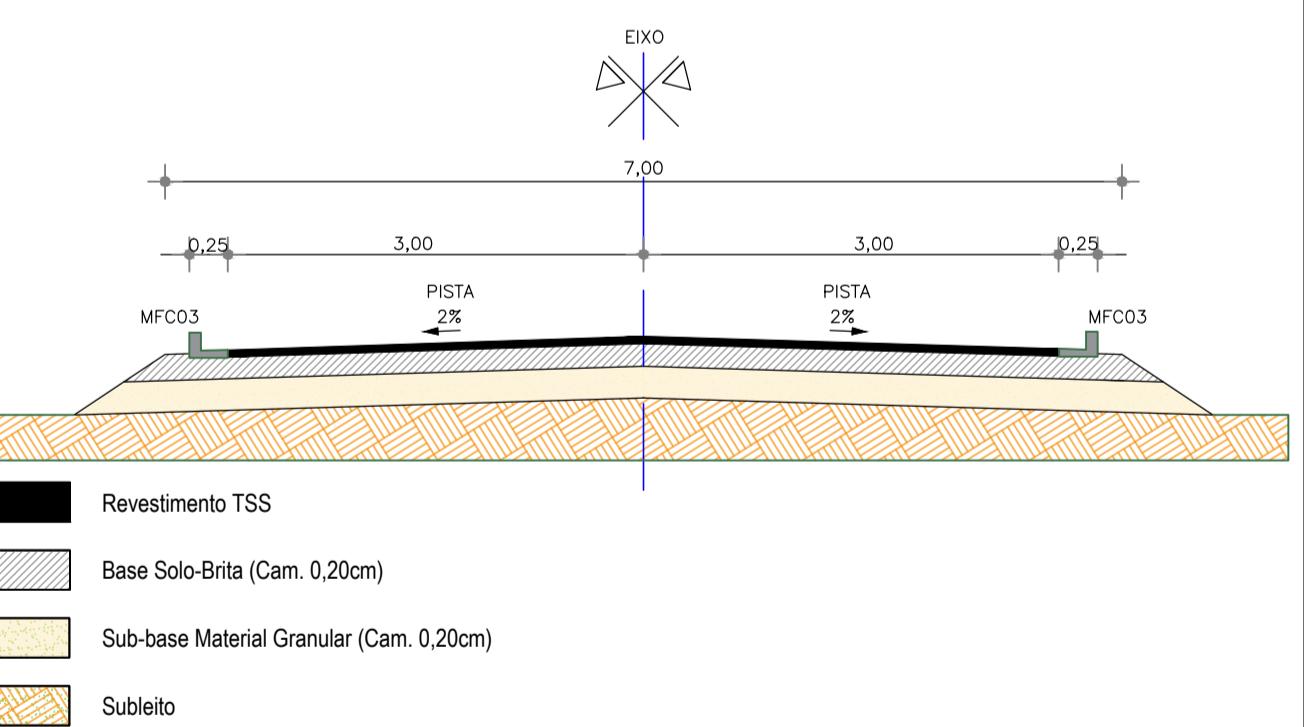
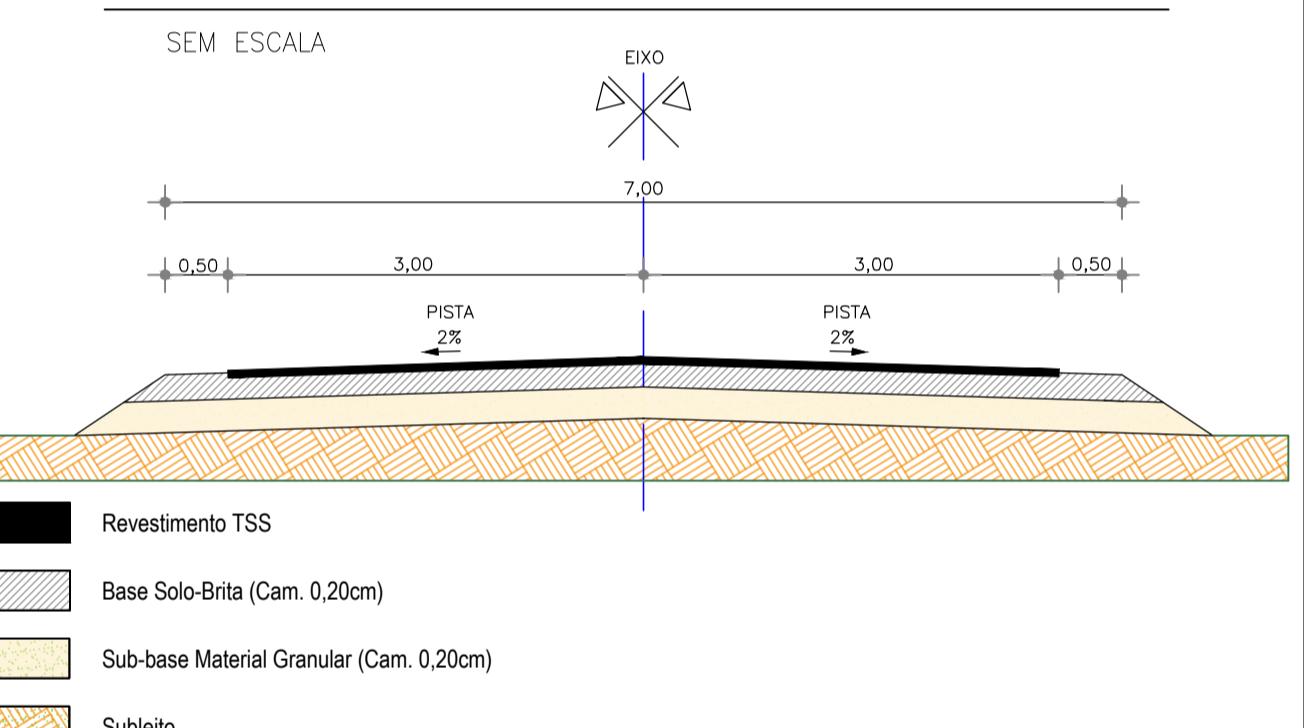
NOTAS:

O DISPOSITIVO DE DRENAGEM CONTEMPLADO EM PROJETO DEVERÁ SEGUIR AS ORIENTAÇÕES PRESENTES NO MANUAL DO DNIT - ÁLBUM DE PROJETOS - TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM - 5ª Edição (2018)
PÁGINAS 36, 38, 43, 44, 77, 78, 79, 82 e 83.
DESENHOS 1.10 - 1.12 - 1.17 - 1.18 - 6.1 - 6.2 - 6.3 - 6.6 e 6.7.

LEGENDA:

- BORDO PROJETADO
- TN - PERFIL

SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO:

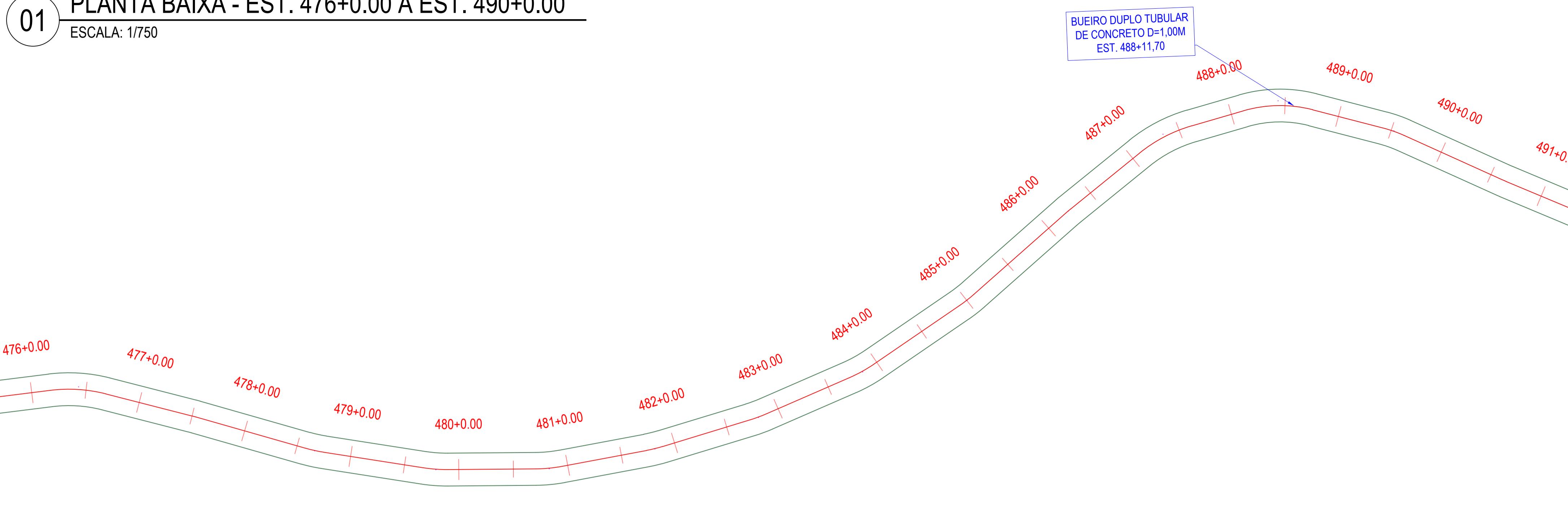


**PREFEITURA MUNICIPAL
DE SENADOR POMPEU**

ASSUNTO:	PRANCHA No.	
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSS DA ESTRADA QUE LIGA A RODOVIA FEDERAL BR-226 AO DISTRITO DE SÃO JOAQUIM - SENADOR POMPEU/CE		34/46
ESPECIFICAÇÃO DA PRANCHA:	ESCALA: INDICADA	EXTENSÃO: 12.726,38 m
AUTOR DO PROJETO:	DATA: MARÇO/2022	DESENHISTA: REVISÃO: -

01 PLANTA BAIXA - EST. 476+0.00 À EST. 490+0.00

ESCALA: 1/750



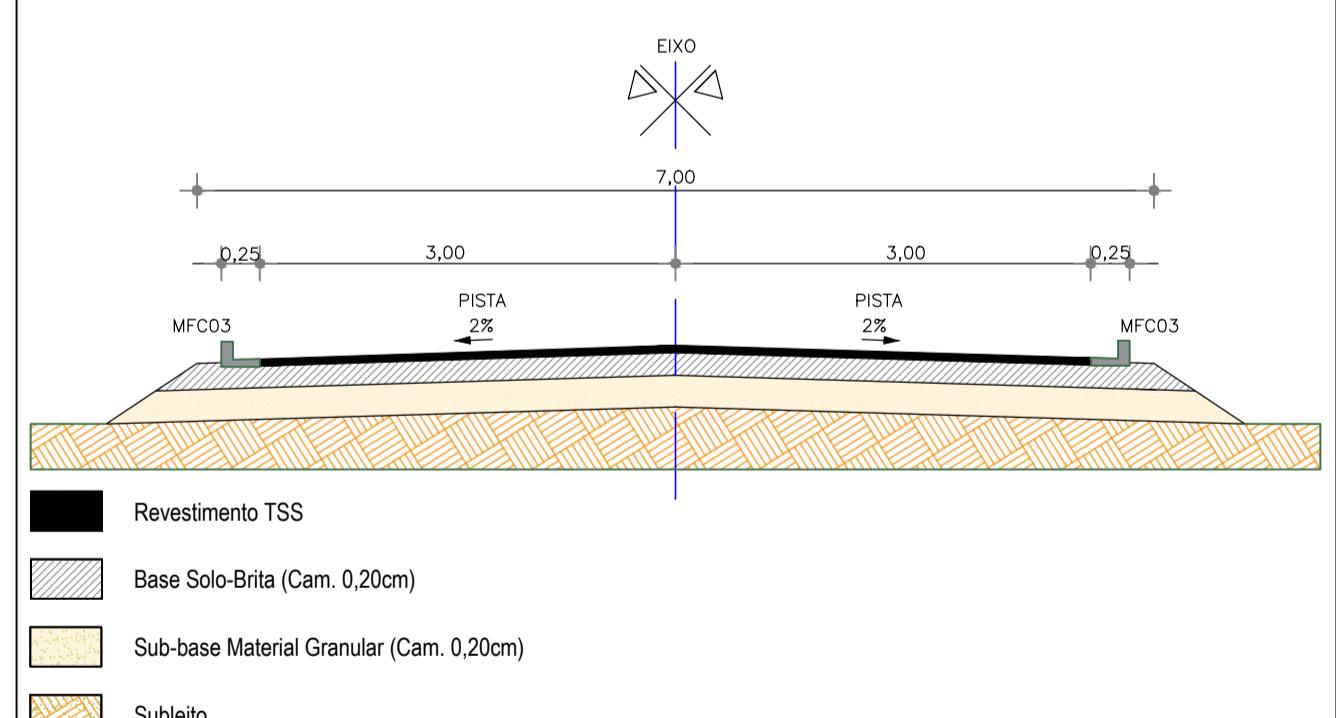
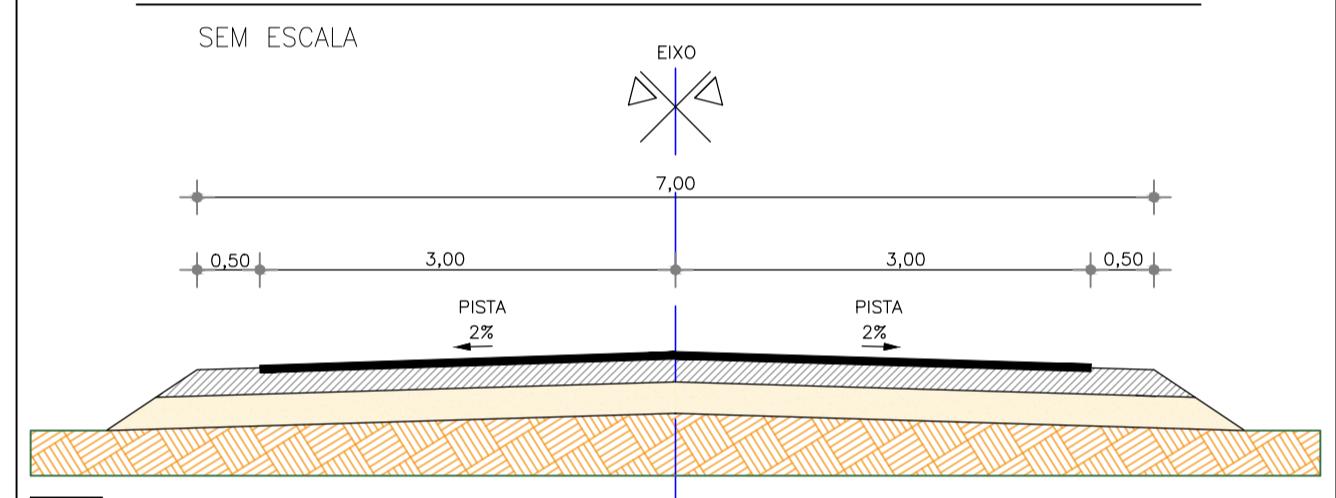
NOTAS:

O DISPOSITIVO DE DRENAGEM CONTEMPLADO EM PROJETO DEVERÁ SEGUIR AS ORIENTAÇÕES PRESENTES NO MANUAL DO DNIT - ÁLBUM DE PROJETOS - TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM - 5ª Edição (2018)
PÁGINAS 36, 38, 43, 44, 77, 78, 79, 82 e 83.
DESENHOS 1.10 - 1.12 - 1.17 - 1.18 - 6.1 - 6.2 - 6.3 - 6.6 e 6.7.

LEGENDA:

- BORDO PROJETADO
- TN - PERFIL

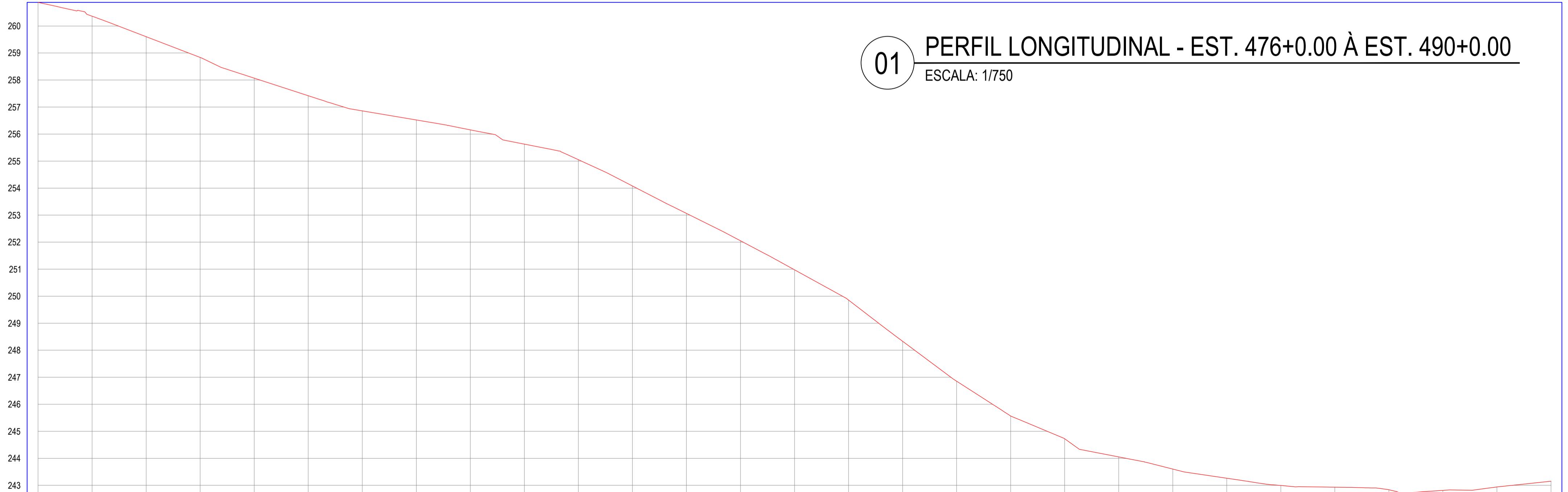
SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO:



01 PERFIL LONGITUDINAL - EST. 476+0.00 À EST. 490+0.00

ESCALA: 1/750

PERFIL: EIXO PRINCIPAL



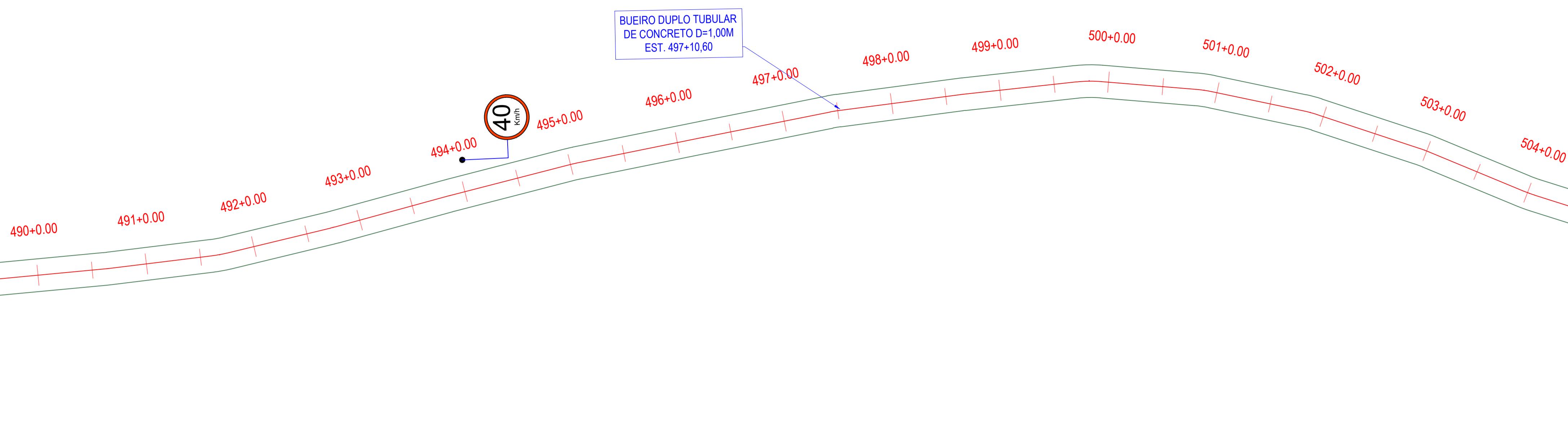
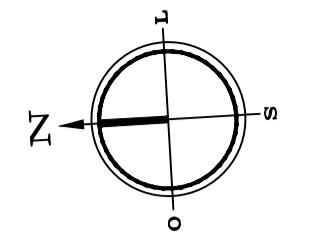
ESTACAS	476+0.0	476+10.0	477+0.0	477+10.0	478+0.0	478+10.0	479+0.0	479+10.0	480+0.0	480+10.0	481+0.0	481+10.0	482+0.0	482+10.0	483+0.0	483+10.0	484+0.0	484+10.0	485+0.0	485+10.0	486+0.0	486+10.0	487+0.0	487+10.0	488+0.0	488+10.0	489+0.0	489+10.0	490+0.0
DISTÂNCIA	9520.00	9530.00	9540.00	9550.00	9560.00	9570.00	9580.00	9590.00	9600.00	9610.00	9620.00	9630.00	9640.00	9650.00	9660.00	9670.00	9680.00	9690.00	9700.00	9710.00	9720.00	9730.00	9740.00	9750.00	9760.00	9770.00	9780.00	9790.00	9800.00
COTA TN	260.87	260.36	259.60	258.84	258.07	257.42	256.86	256.52	256.16	256.63	256.05	254.08	253.06	252.05	250.98	249.86	248.33	246.85	245.57	244.73	244.05	243.60	243.26	242.99	242.93	242.84	242.81	242.94	243.15

PREFEITURA MUNICIPAL
DE SENADOR POMPEU

ASSUNTO:	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSS DA ESTRADA QUE LIGA A RODOVIA FEDERAL BR-226 AO DISTRITO DE SÃO JOAQUIM - SENADOR POMPEU/CE		PRANCHA No.	35/46
ESPECIFICAÇÃO DA PRANCHA:	ESCALA:	INDICADA	EXTENSÃO:	12.726,38 m
AUTOR DO PROJETO:	DATA:	MARÇO/2022	DESENHISTA:	-
	REVISÃO:			

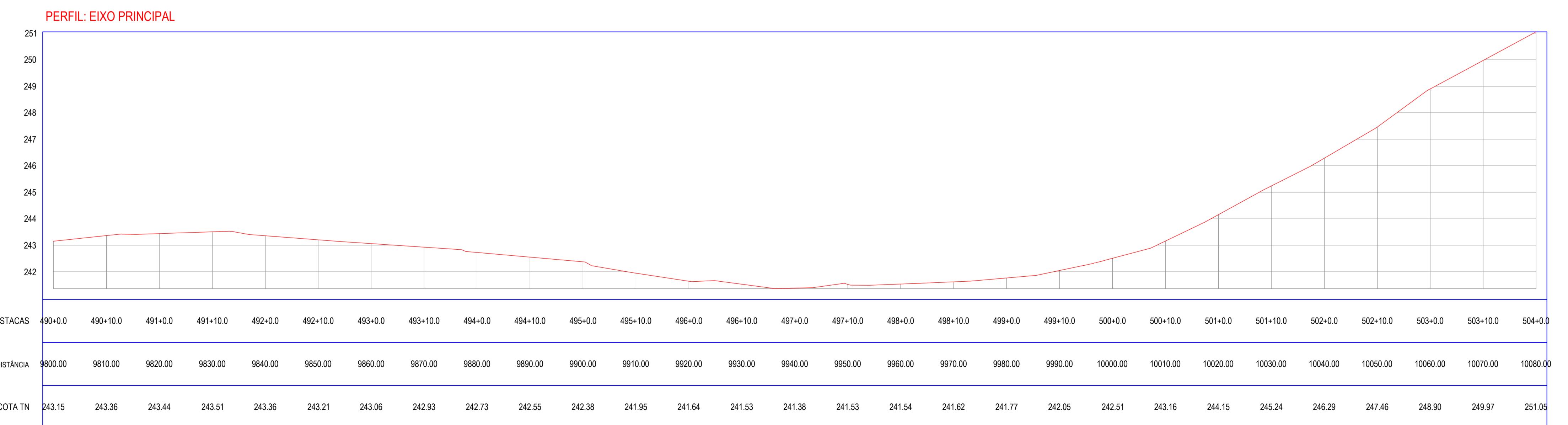
01 PLANTA BAIXA - EST. 490+0.00 À EST. 504+0.00

ESCALA: 1/750



01 PERFIL LONGITUDINAL - EST. 490+0.00 À EST. 504+0.00

ESCALA: 1/750



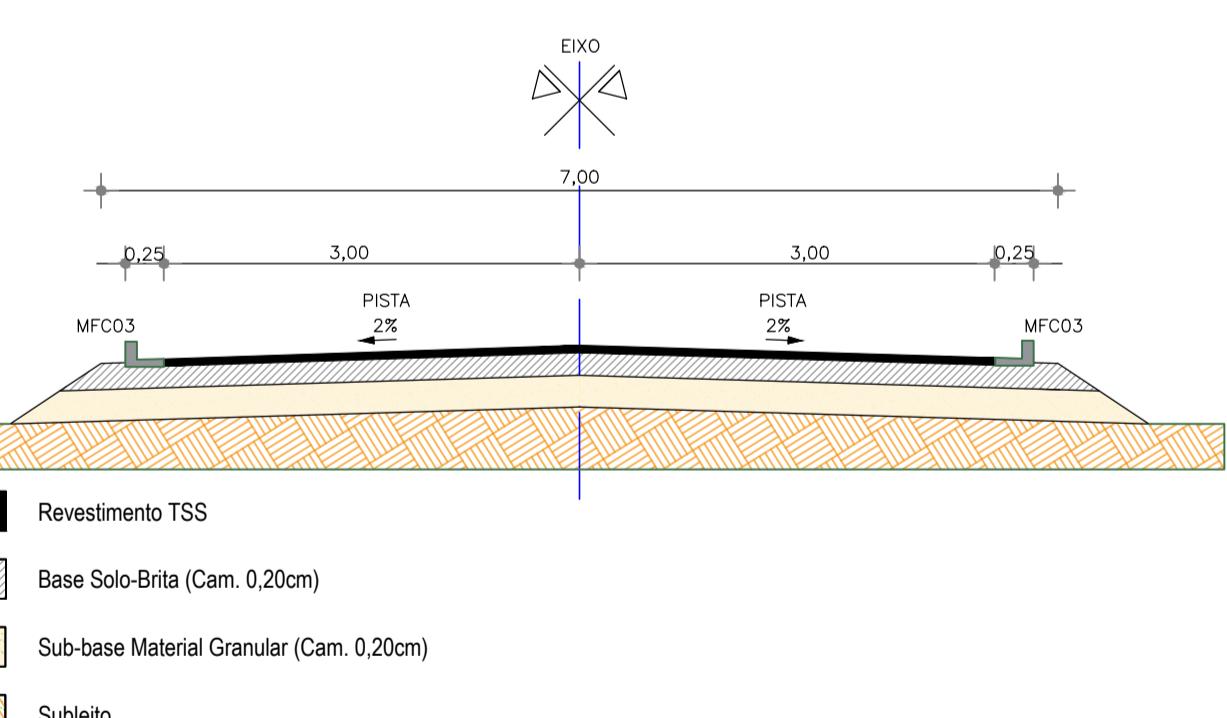
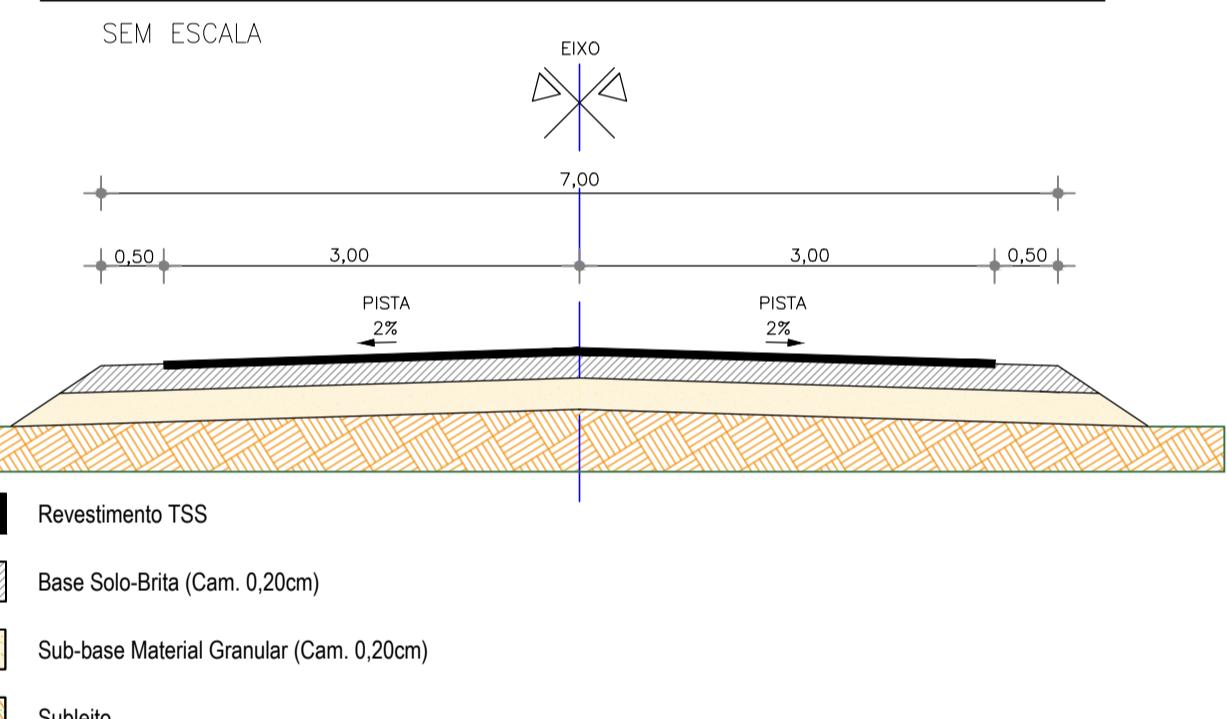
NOTAS:

O DISPOSITIVO DE DRENAGEM CONTEMPLADO EM PROJETO DEVERÁ SEGUIR AS ORIENTAÇÕES PRESENTES NO MANUAL DO DNIT - ÁLBUM DE PROJETOS - TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM - 5ª Edição (2018)
PÁGINAS 36, 38, 43, 44, 77, 78, 79, 82 e 83.
DESENHOS 1.10 - 1.12 - 1.17 - 1.18 - 6.1 - 6.2 - 6.3 - 6.6 e 6.7.

LEGENDA:

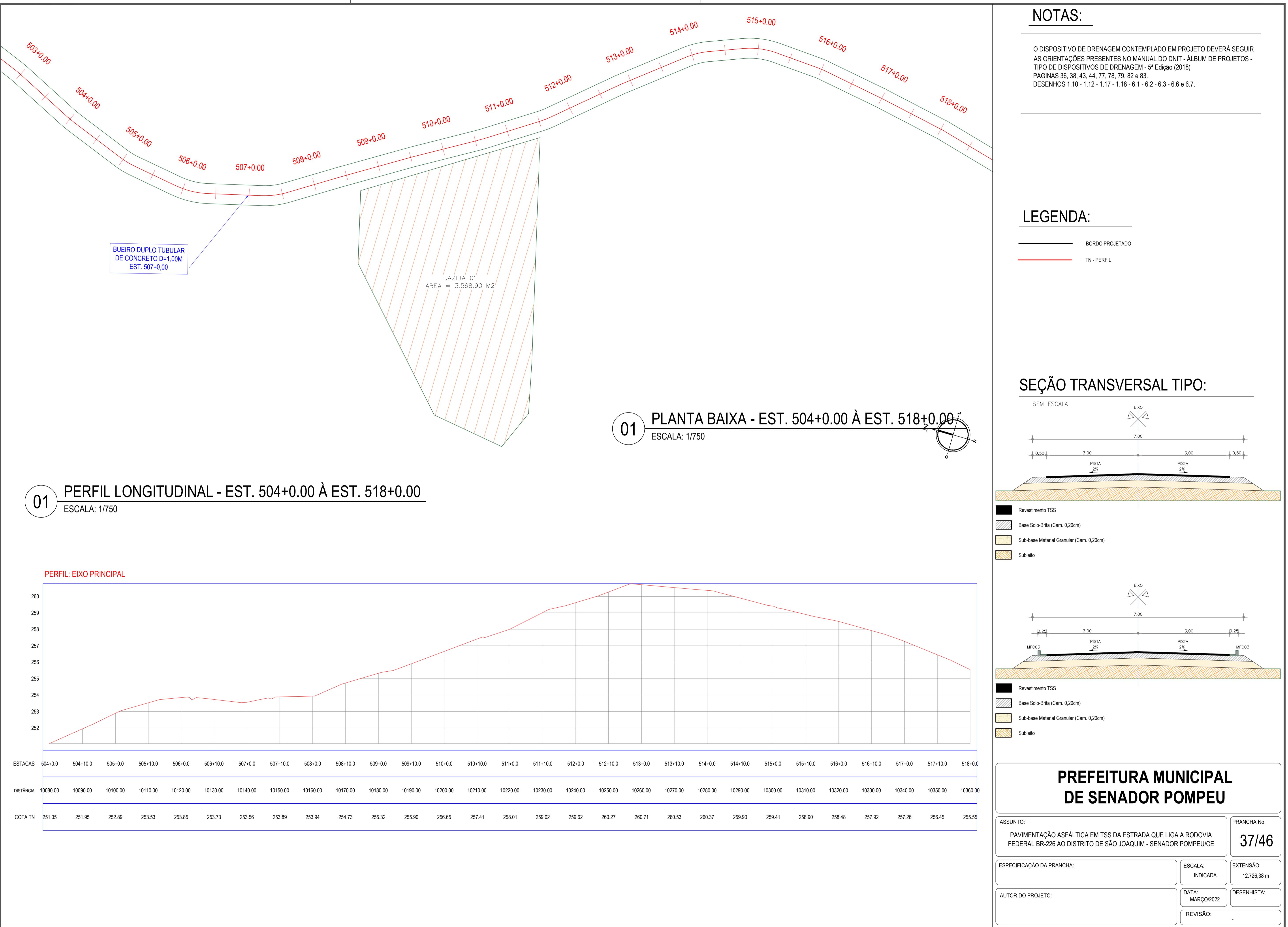
- BORDO PROJETADO
- TN - PERFIL

SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO:



**PREFEITURA MUNICIPAL
DE SENADOR POMPEU**

ASSUNTO:	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSS DA ESTRADA QUE LIGA A RODOVIA FEDERAL BR-226 AO DISTRITO DE SÃO JOAQUIM - SENADOR POMPEU/CE		PRANCHA No.
			36/46
ESPECIFICAÇÃO DA PRANCHA:	ESCALA:	EXTENSÃO:	
	INDICADA	12.726,38 m	
AUTOR DO PROJETO:	DATA:	DESENHISTA:	
	MARÇO/2022	-	
	REVISÃO:		

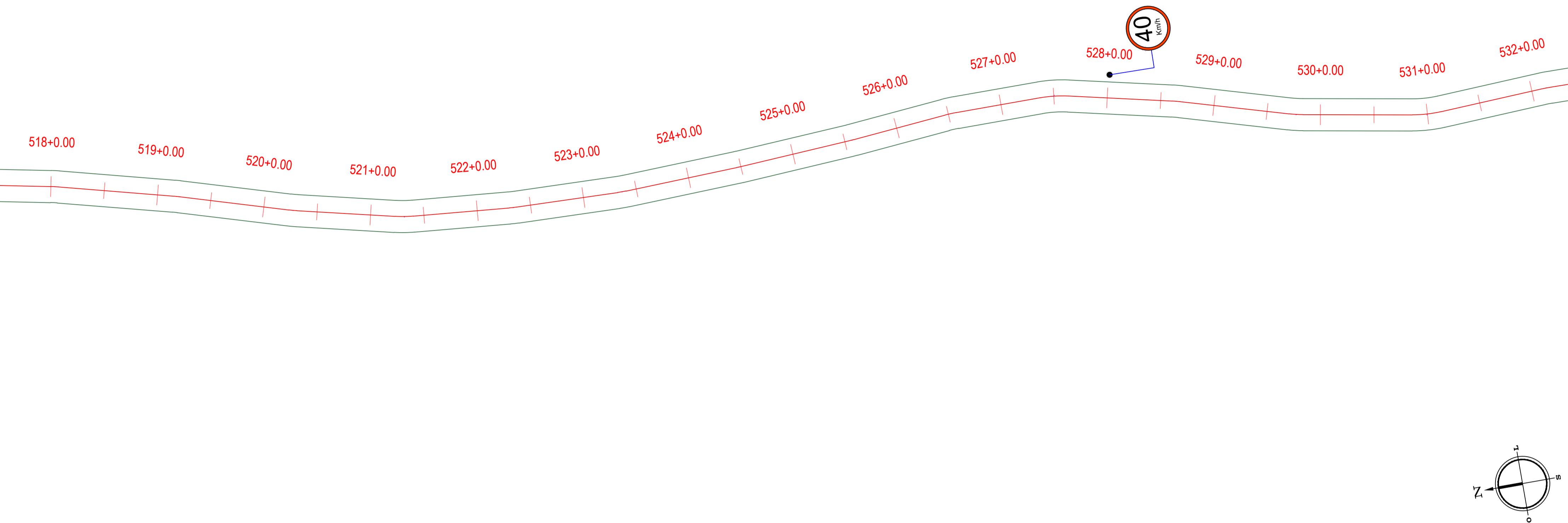


01 PLANTA BAIXA - EST. 518+0.00 À EST. 532+0.00

ESCALA: 1/750

NOTAS:

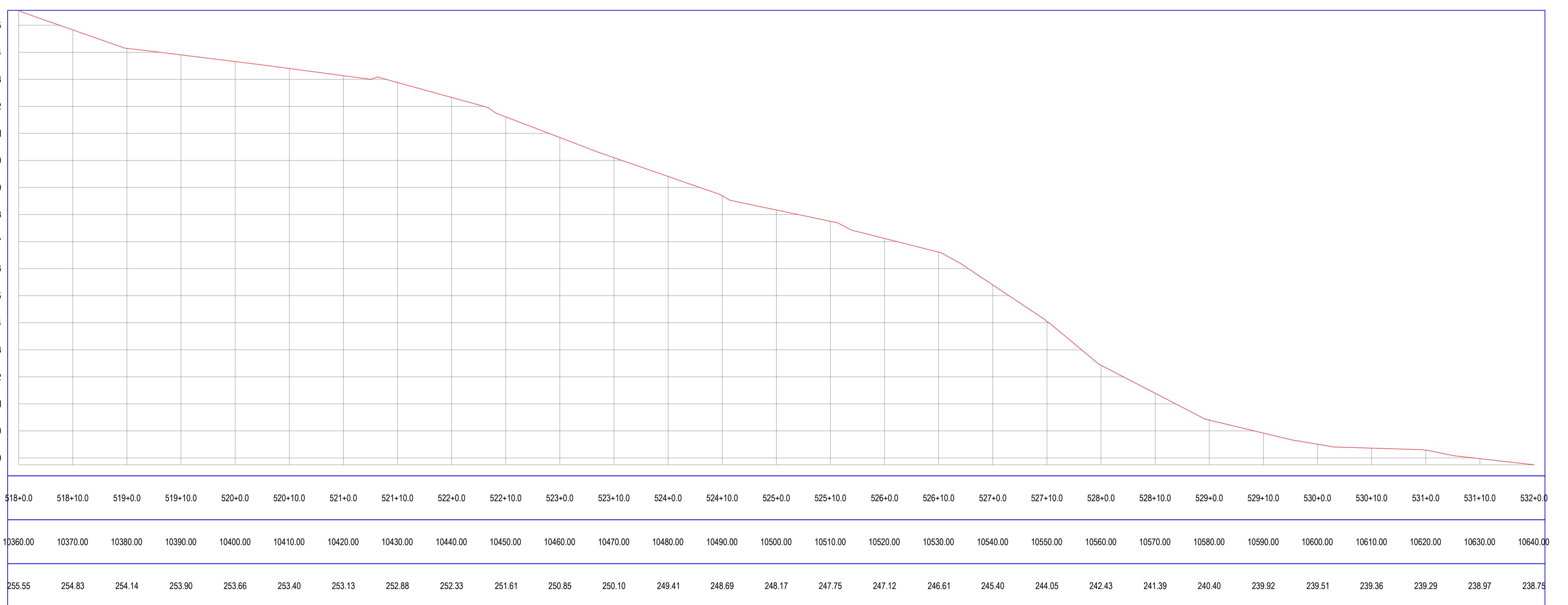
O DISPOSITIVO DE DRENAGEM CONTEMPLADO EM PROJETO DEVERÁ SEGUIR AS ORIENTAÇÕES PRESENTES NO MANUAL DO DNIT - ÁLBUM DE PROJETOS - TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM - 5ª Edição (2018)
PÁGINAS 36, 38, 43, 44, 77, 78, 79, 82 e 83.
DESENHOS 1.10 - 1.12 - 1.17 - 1.18 - 6.1 - 6.2 - 6.3 - 6.6 e 6.7.



01 PERFIL LONGITUDINAL - EST. 518+0.00 À EST. 532+0.00

ESCALA: 1/750

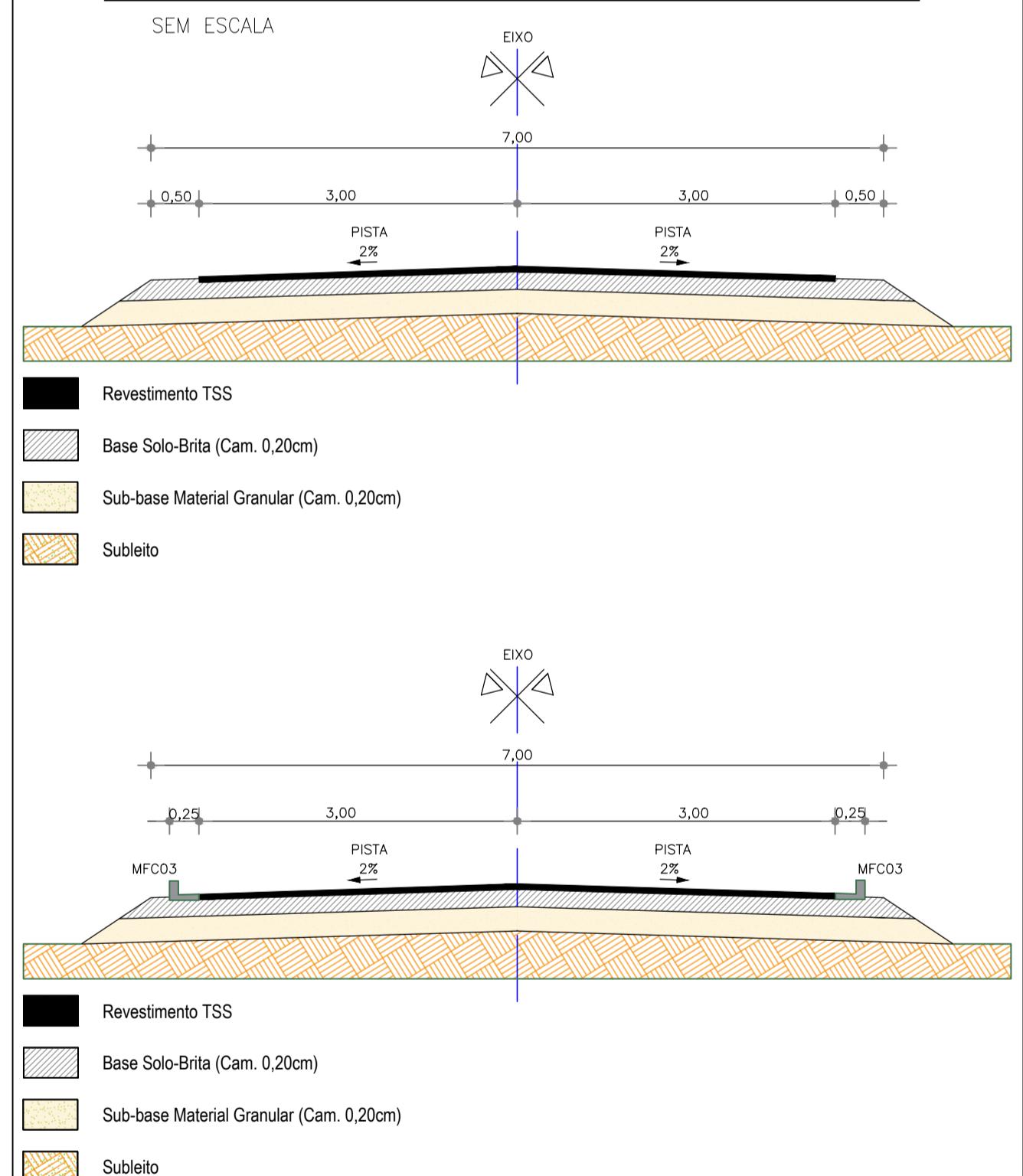
PERFIL: EIXO PRINCIPAL



LEGENDA:

- BORDO PROJETADO
- TN - PERFIL

SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO:



**PREFEITURA MUNICIPAL
DE SENADOR POMPEU**

ASSUNTO:	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSS DA ESTRADA QUE LIGA A RODOVIA FEDERAL BR-226 AO DISTRITO DE SÃO JOAQUIM - SENADOR POMPEU/CE		PRANCHA No.
ESPECIFICAÇÃO DA PRANCHA:		ESCALA: INDICADA	EXTENSÃO: 12.726,38 m
AUTOR DO PROJETO:		DATA: MARÇO/2022	DESENHISTA: -
REVISÃO:			

01 PLANTA BAIXA - EST. 532+00.00 À EST. 546+00.00

ESCALA: 1/750

NOTAS:

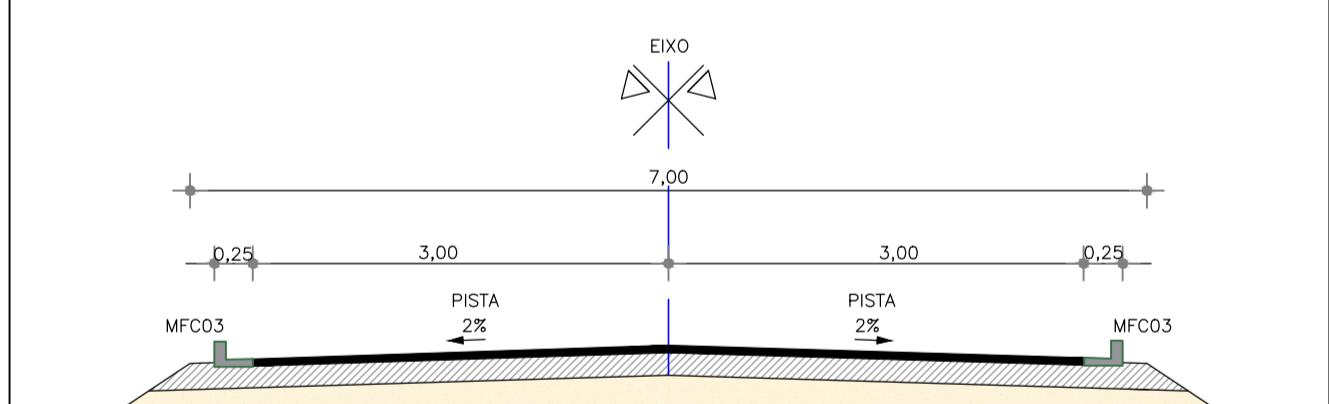
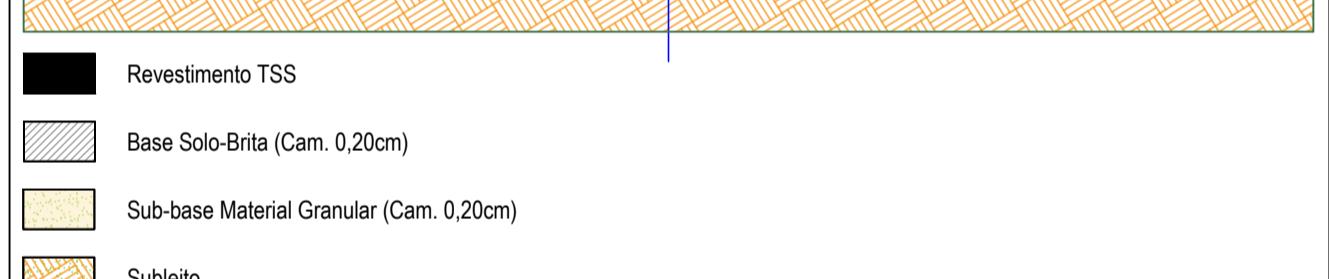
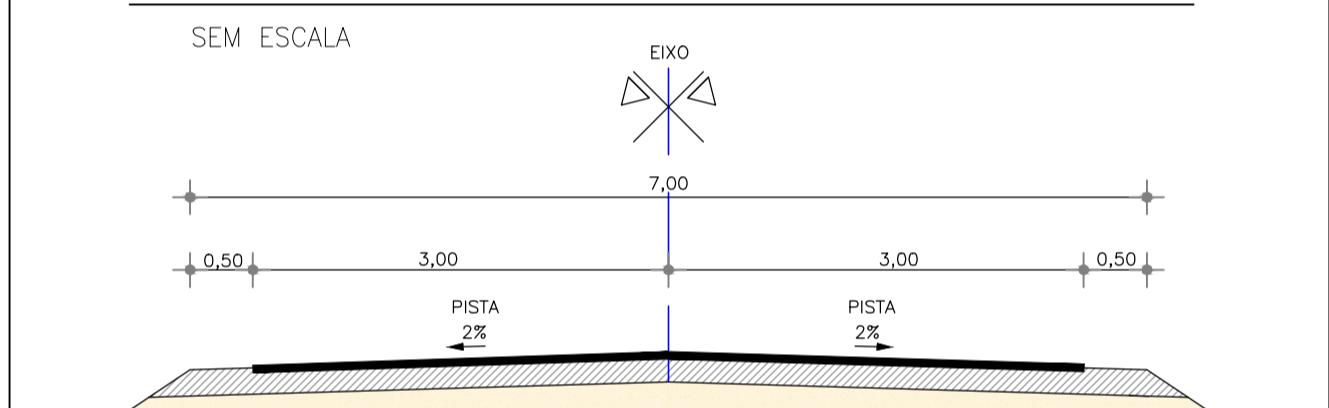
O DISPOSITIVO DE DRENAGEM CONTEMPLADO EM PROJETO DEVERÁ SEGUIR AS ORIENTAÇÕES PRESENTES NO MANUAL DO DNIT - ÁLBUM DE PROJETOS - TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM - 5ª Edição (2018)
PÁGINAS 36, 38, 43, 44, 77, 78, 79, 82 e 83.
DESENHOS 1.10 - 1.12 - 1.17 - 1.18 - 6.1 - 6.2 - 6.3 - 6.6 e 6.7.

BUEIRO DUPLO TUBULAR
DE CONCRETO D=1,00M
EST. 535+3,90

LEGENDA:

- BORDO PROJETADO
- TN - PERFIL

SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO:



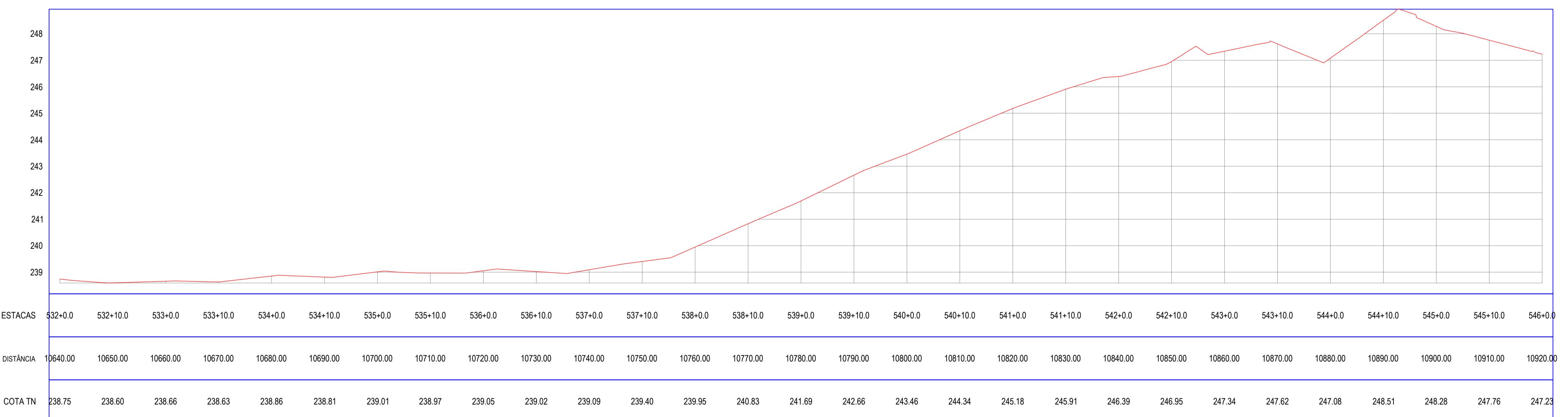
**PREFEITURA MUNICIPAL
DE SENADOR POMPEU**

ASSUNTO: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSS DA ESTRADA QUE LIGA A RODOVIA FEDERAL BR-226 AO DISTRITO DE SÃO JOAQUIM - SENADOR POMPEU/CE	PRANCHA No. 39/46
ESPECIFICAÇÃO DA PRANCHA:	ESCALA: INDICADA
AUTOR DO PROJETO:	EXTENSÃO: 12.726,38 m
	DATA: MARÇO/2022
	DESENHISTA: -
	REVISÃO:

01 PERFIL LONGITUDINAL - EST. 532+00.00 À EST. 546+00.00

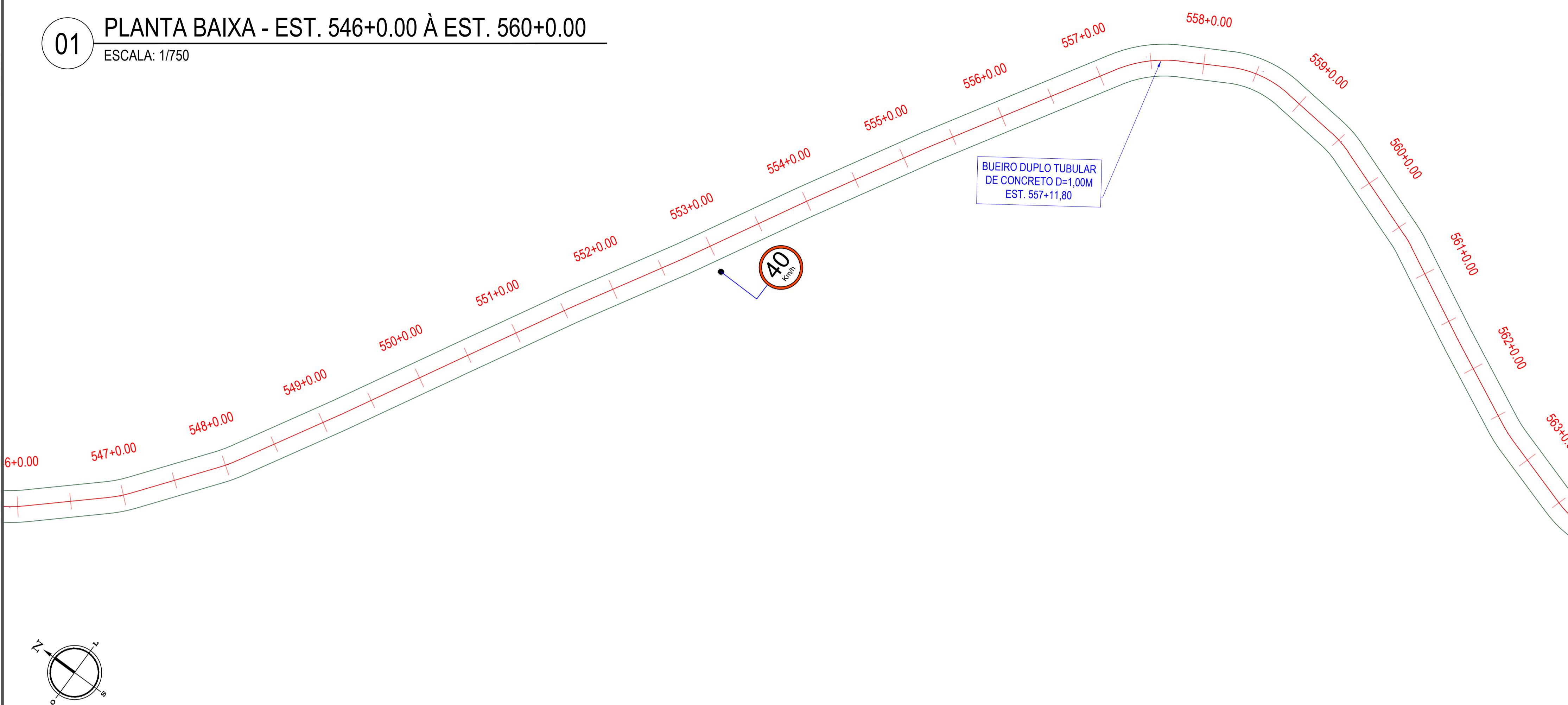
ESCALA: 1/750

PERFIL: EIXO PRINCIPAL



01 PLANTA BAIXA - EST. 546+00 A EST. 560+00

ESCALA: 1/750



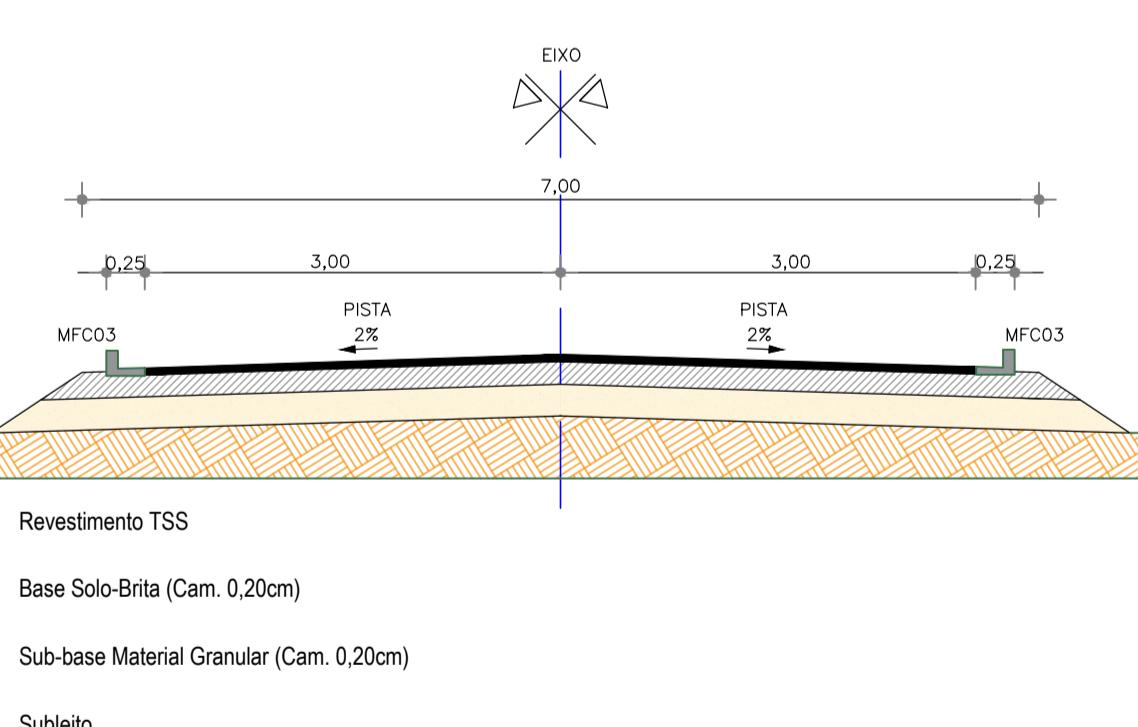
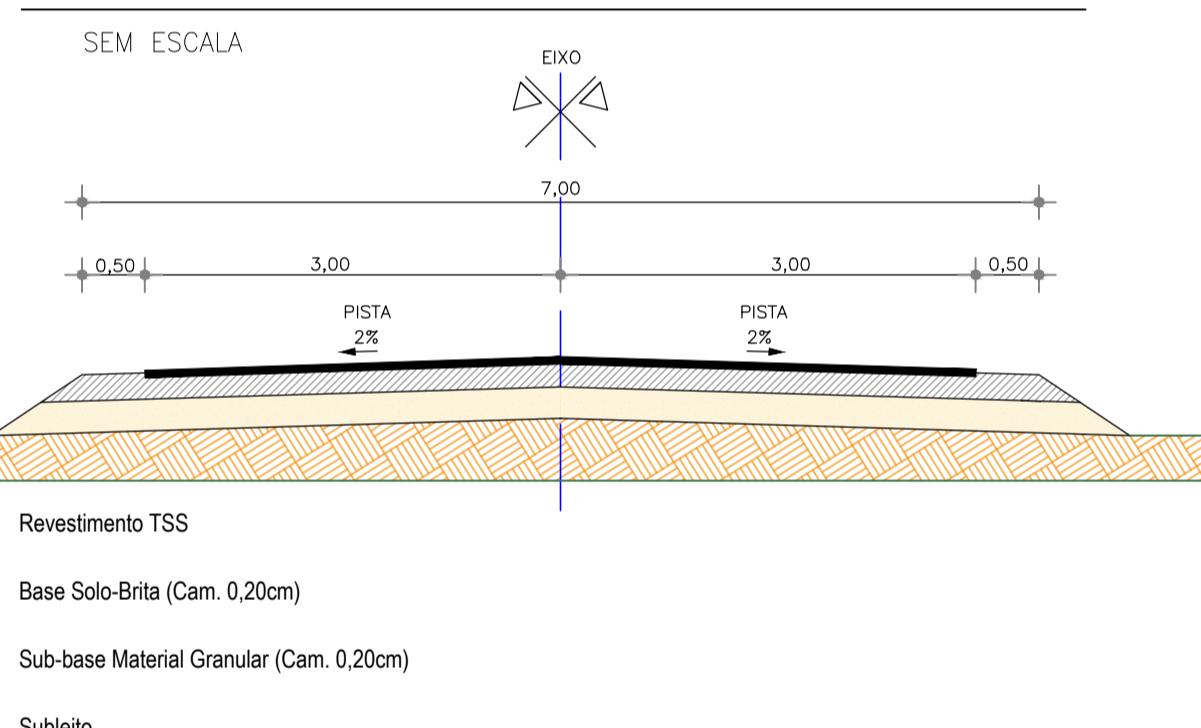
NOTAS:

O DISPOSITIVO DE DRENAGEM CONTEMPLADO EM PROJETO DEVERÁ SEGUIR AS ORIENTAÇÕES PRESENTES NO MANUAL DO DNIT - ÁLBUM DE PROJETOS - TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM - 5ª Edição (2018)
PÁGINAS 36, 38, 43, 44, 77, 78, 79, 82 e 83.
DESENHOS 1.10 - 1.12 - 1.17 - 1.18 - 6.1 - 6.2 - 6.3 - 6.6 e 6.7.

LEGENDA:

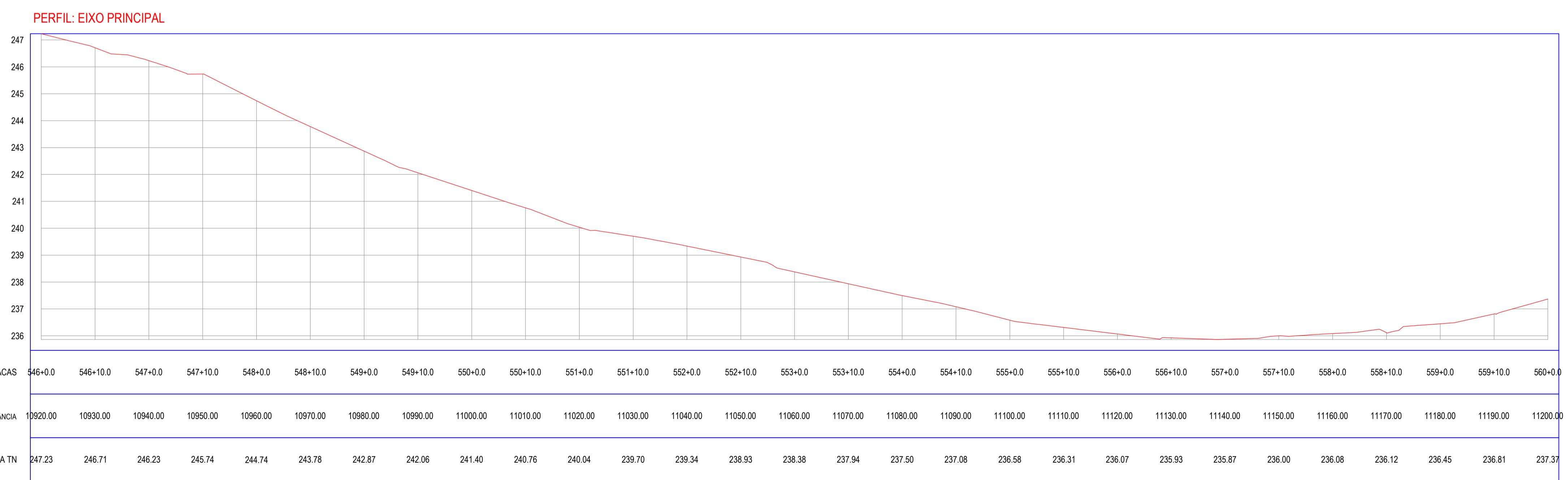
- BORDO PROJETADO
- TN - PERFIL

SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO:



01 PERFIL LONGITUDINAL - EST. 546+00 A EST. 560+00

ESCALA: 1/750

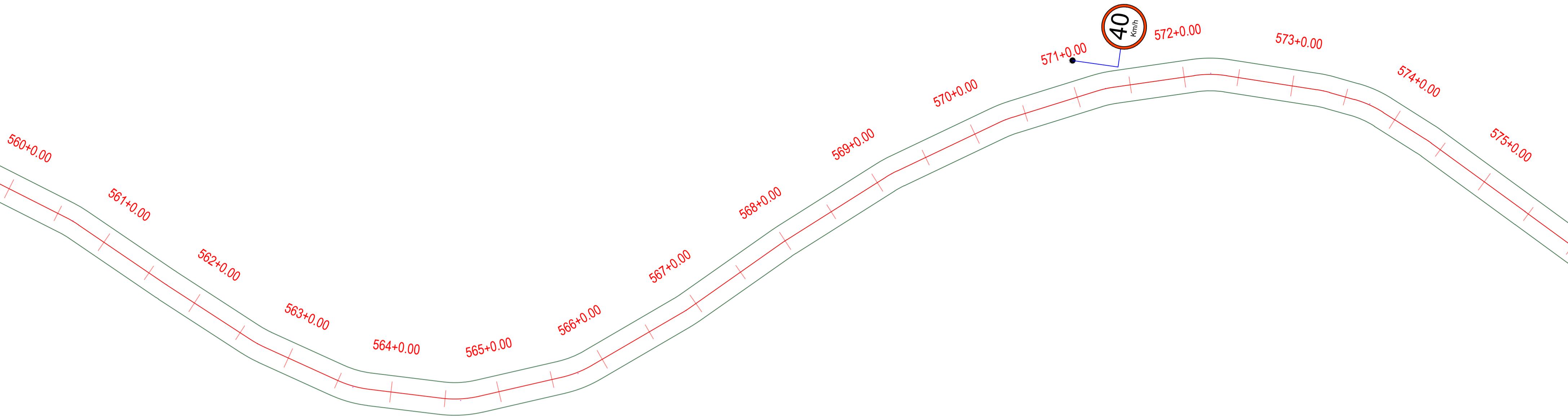


**PREFEITURA MUNICIPAL
DE SENADOR POMPEU**

ASSUNTO:	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSS DA ESTRADA QUE LIGA A RODOVIA FEDERAL BR-226 AO DISTRITO DE SÃO JOAQUIM - SENADOR POMPEU/CE		PRANCHA No.
			40/46
ESPECIFICAÇÃO DA PRANCHA:	ESCALA:	EXTENSÃO:	
	INDICADA	12.726,38 m	
AUTOR DO PROJETO:	DATA:	DESENHISTA:	
	MARÇO/2022	-	
	REVISÃO:		

01 PLANTA BAIXA - EST. 560+0.00 À EST. 574+0.00

ESCALA: 1/750



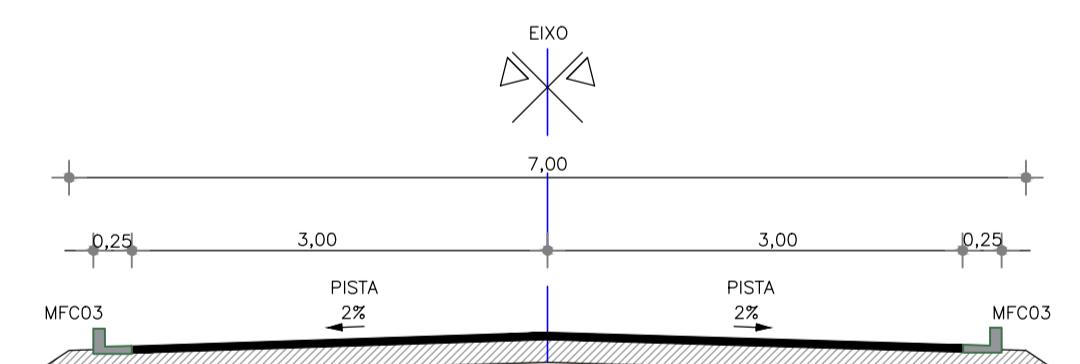
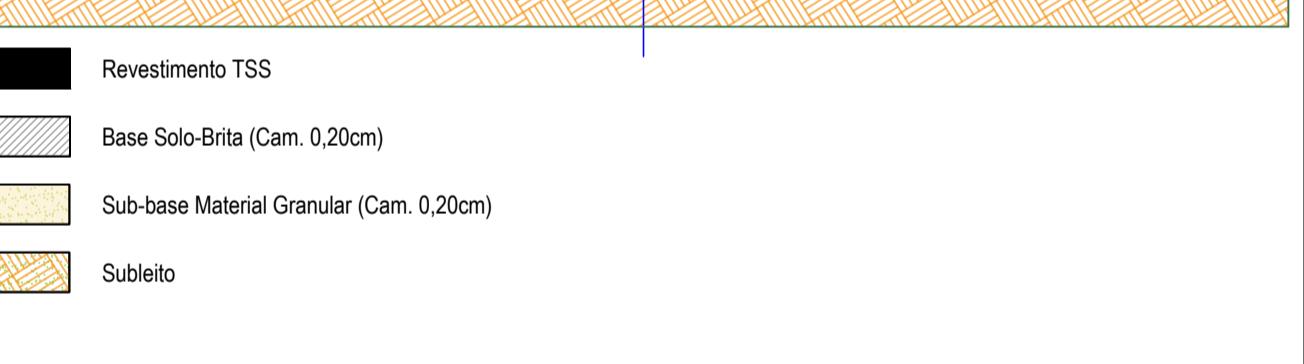
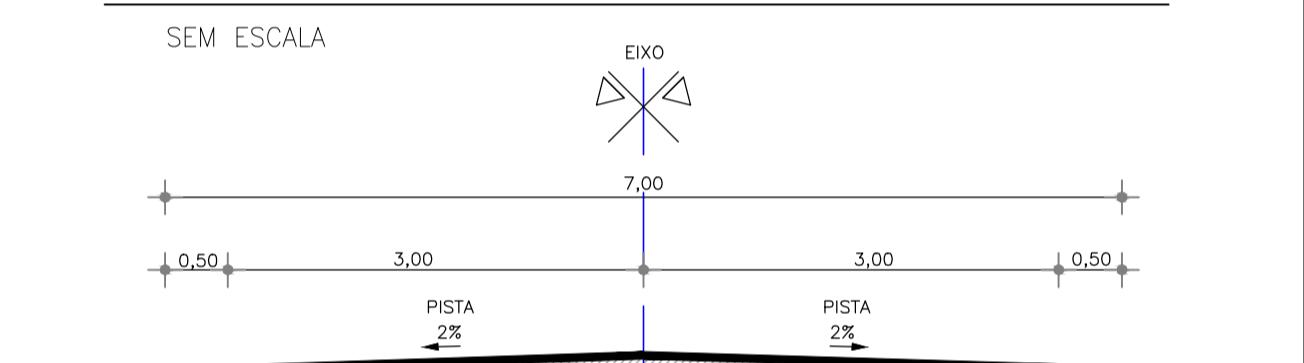
NOTAS:

O DISPOSITIVO DE DRENAGEM CONTEMPLADO EM PROJETO DEVERÁ SEGUIR AS ORIENTAÇÕES PRESENTES NO MANUAL DO DNIT - ÁLBUM DE PROJETOS - TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM - 5ª Edição (2018)
PÁGINAS 36, 38, 43, 44, 77, 78, 79, 82 e 83.
DESENHOS 1.10 - 1.12 - 1.17 - 1.18 - 6.1 - 6.2 - 6.3 - 6.6 e 6.7.

LEGENDA:

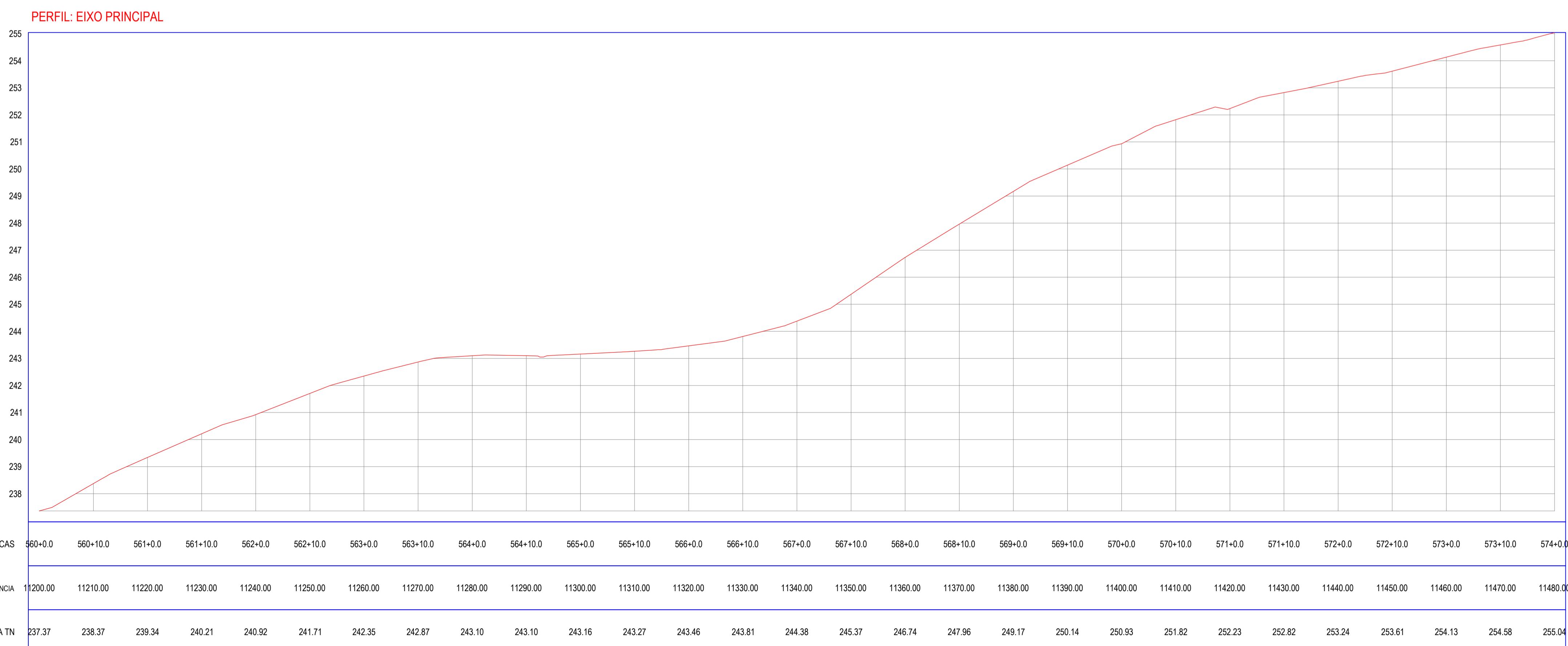
- BORDO PROJETADO
- TN - PERFIL

SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO:



01 PERFIL LONGITUDINAL - EST. 560+0.00 À EST. 574+0.00

ESCALA: 1/750

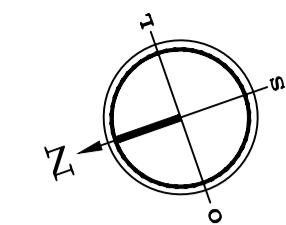


**PREFEITURA MUNICIPAL
DE SENADOR POMPEU**

ASSUNTO:	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSS DA ESTRADA QUE LIGA A RODOVIA FEDERAL BR-226 AO DISTRITO DE SÃO JOAQUIM - SENADOR POMPEU/CE		PRANCHA No.
			41/46
ESPECIFICAÇÃO DA PRANCHA:	ESCALA:	EXTENSÃO:	
	INDICADA	12.726,38 m	
AUTOR DO PROJETO:	DATA:	DESENHISTA:	
	MARÇO/2022	-	
	REVISÃO:		

01 PLANTA BAIXA - EST. 574+0.00 À EST. 588+0.00

ESCALA: 1/750



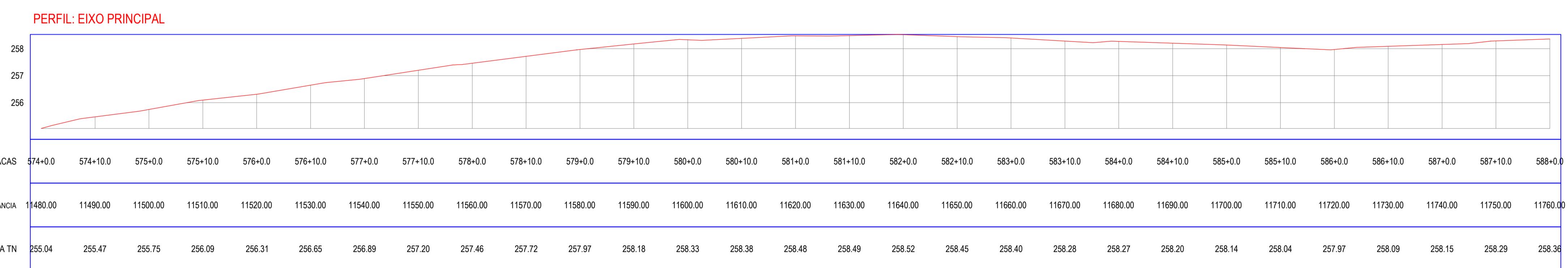
NOTAS:

O DISPOSITIVO DE DRENAGEM CONTEMPLADO EM PROJETO DEVERÁ SEGUIR AS ORIENTAÇÕES PRESENTES NO MANUAL DO DNIT - ÁLBUM DE PROJETOS - TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM - 5ª Edição (2018)
PÁGINAS 36, 38, 43, 44, 77, 78, 79, 82 e 83.
DESENHOS 1.10 - 1.12 - 1.17 - 1.18 - 6.1 - 6.2 - 6.3 - 6.6 e 6.7.



01 PERFIL LONGITUDINAL - EST. 574+0.00 À EST. 588+0.00

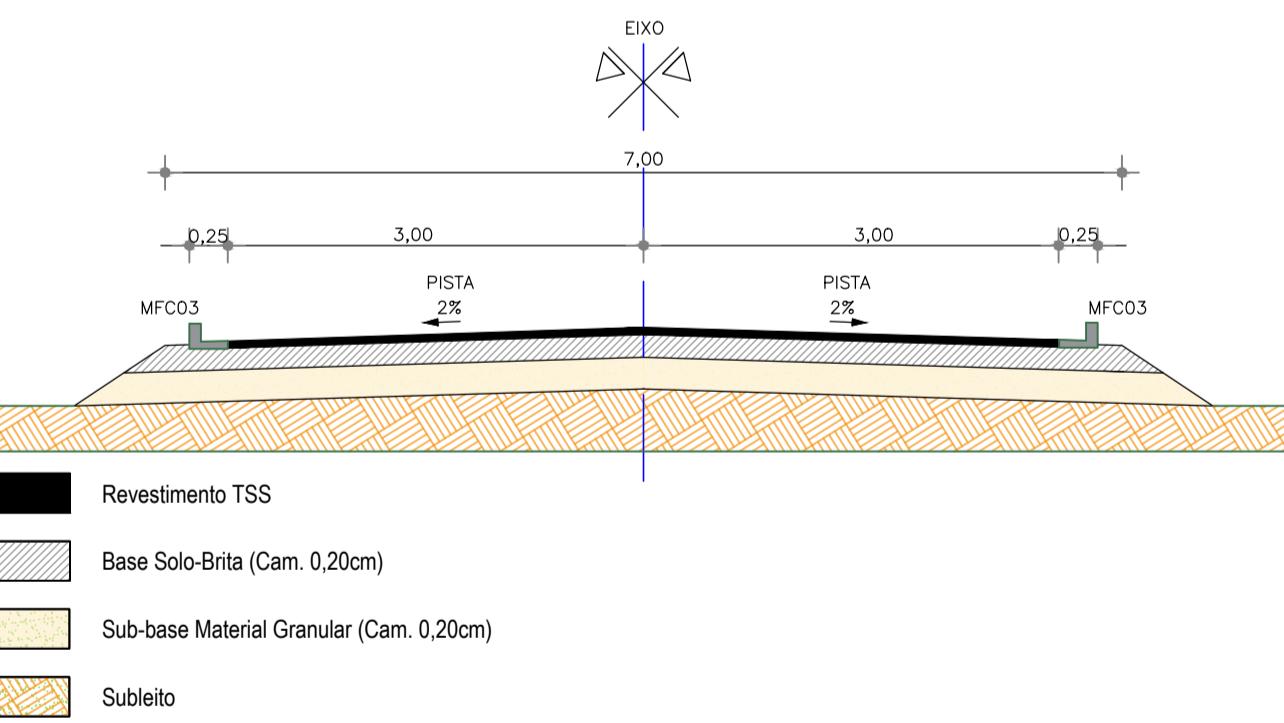
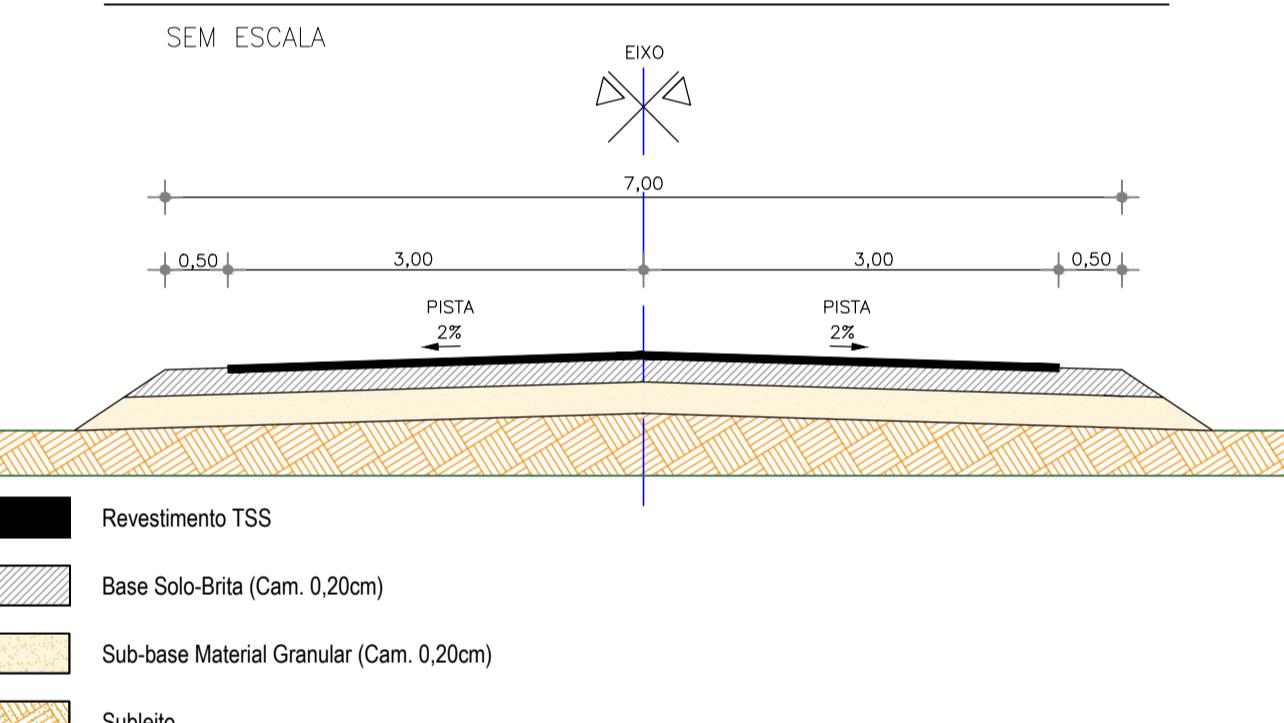
ESCALA: 1/750



LEGENDA:

- BORDO PROJETADO
- TN - PERFIL

SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO:

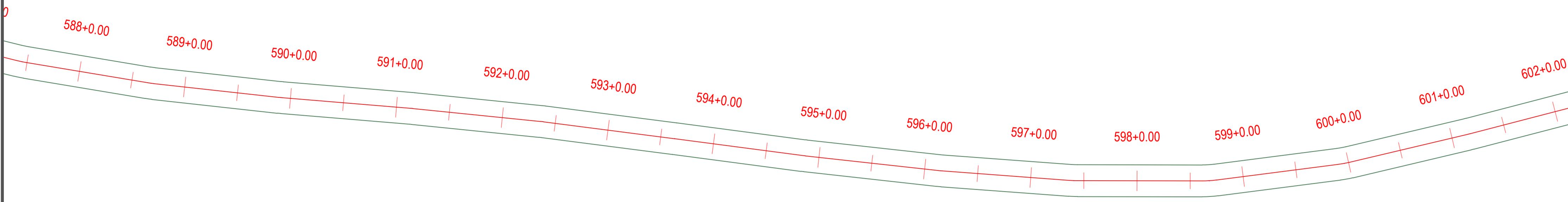
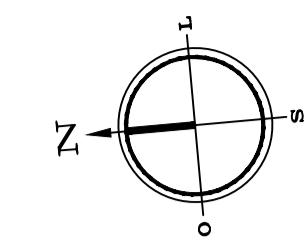


**PREFEITURA MUNICIPAL
DE SENADOR POMPEU**

ASSUNTO:	PRANCHA No.	
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSS DA ESTRADA QUE LIGA A RODOVIA FEDERAL BR-226 AO DISTRITO DE SÃO JOAQUIM - SENADOR POMPEU/CE		42/46
ESPECIFICAÇÃO DA PRANCHA:	ESCALA:	EXTENSÃO:
INDICADA	12.726,38 m	
AUTOR DO PROJETO:	DATA:	DESENHISTA:
	MARÇO/2022	-
	REVISÃO:	

01 PLANTA BAIXA - EST. 588+0.00 À EST. 602+0.00

ESCALA: 1/750



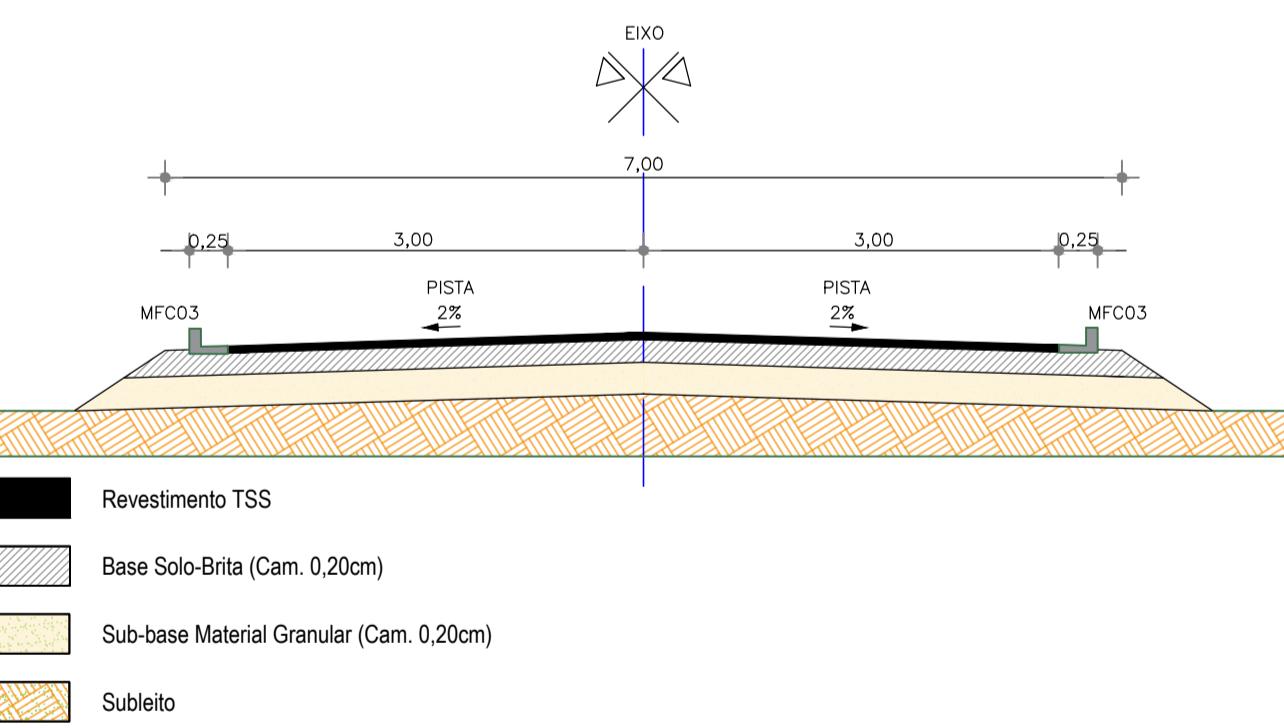
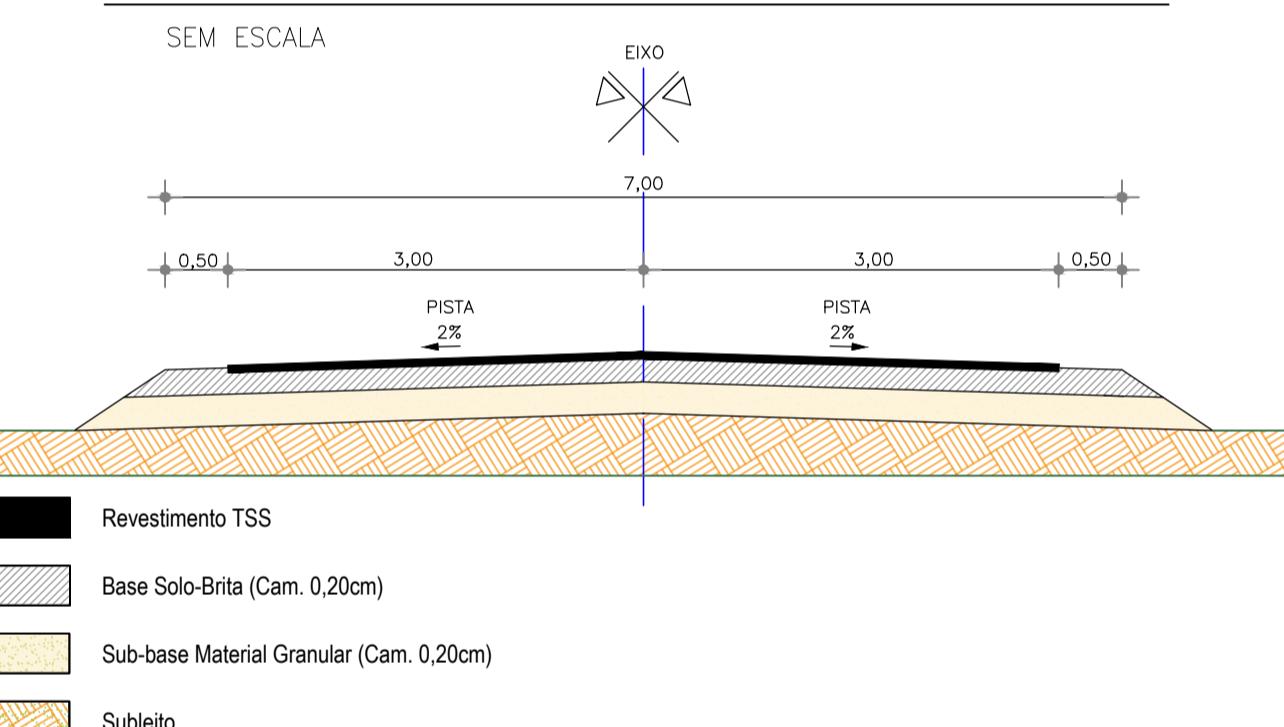
NOTAS:

O DISPOSITIVO DE DRENAGEM CONTEMPLADO EM PROJETO DEVERÁ SEGUIR AS ORIENTAÇÕES PRESENTES NO MANUAL DO DNIT - ÁLBUM DE PROJETOS - TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM - 5ª Edição (2018)
PÁGINAS 36, 38, 43, 44, 77, 78, 79, 82 e 83.
DESENHOS 1.10 - 1.12 - 1.17 - 1.18 - 6.1 - 6.2 - 6.3 - 6.6 e 6.7.

LEGENDA:

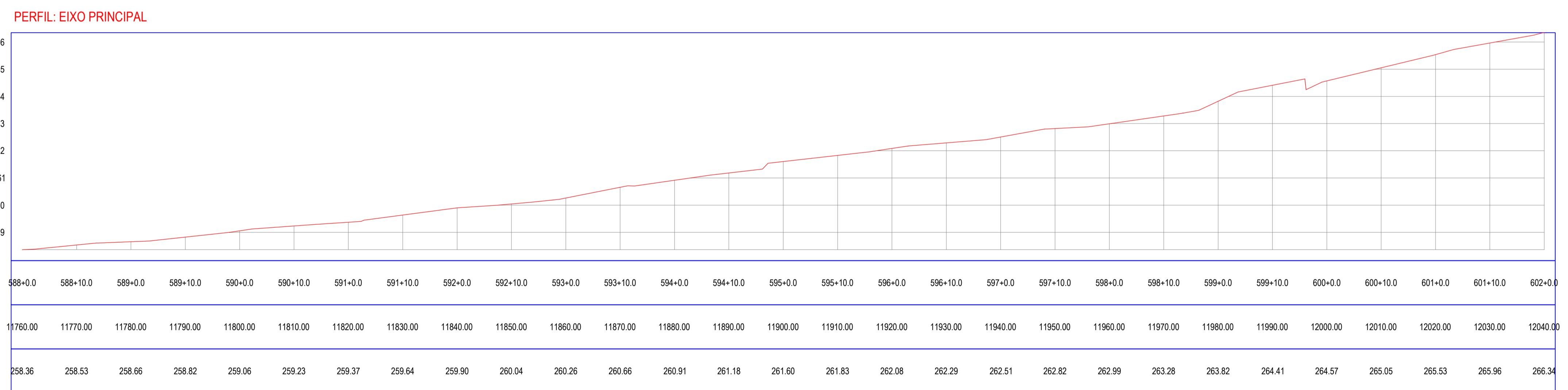
- BORDO PROJETADO
- TN - PERFIL

SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO:



01 PERFIL LONGITUDINAL - EST. 588+0.00 À EST. 602+0.00

ESCALA: 1/750

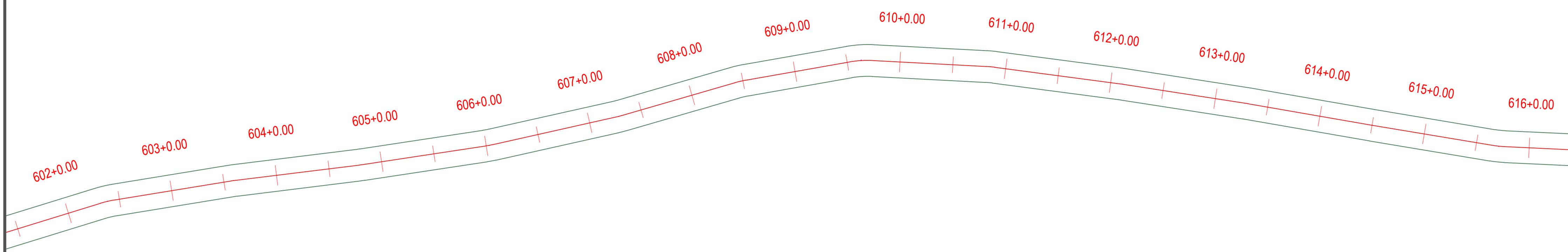


**PREFEITURA MUNICIPAL
DE SENADOR POMPEU**

ASSUNTO:	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSS DA ESTRADA QUE LIGA A RODOVIA FEDERAL BR-226 AO DISTRITO DE SÃO JOAQUIM - SENADOR POMPEU/CE		PRANCHA No.
ESPECIFICAÇÃO DA PRANCHA:	ESCALA:	EXTENSÃO:	43/46
AUTOR DO PROJETO:	INDICADA	12.726,38 m	

01 PLANTA BAIXA - EST. 602+0.00 À EST. 616+0.00

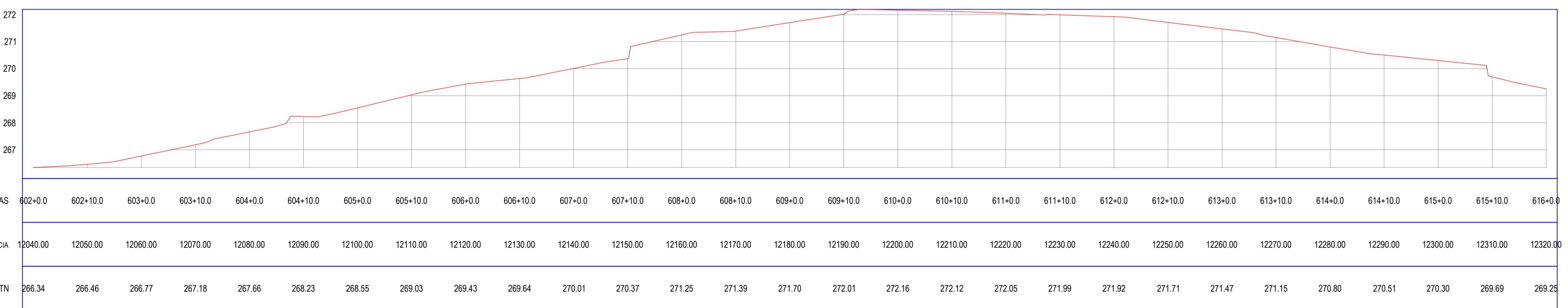
ESCALA: 1/750



01 PERFIL LONGITUDINAL - EST. 602+0.00 À EST. 616+0.00

ESCALA: 1/750

PERFIL: EIXO PRINCIPAL



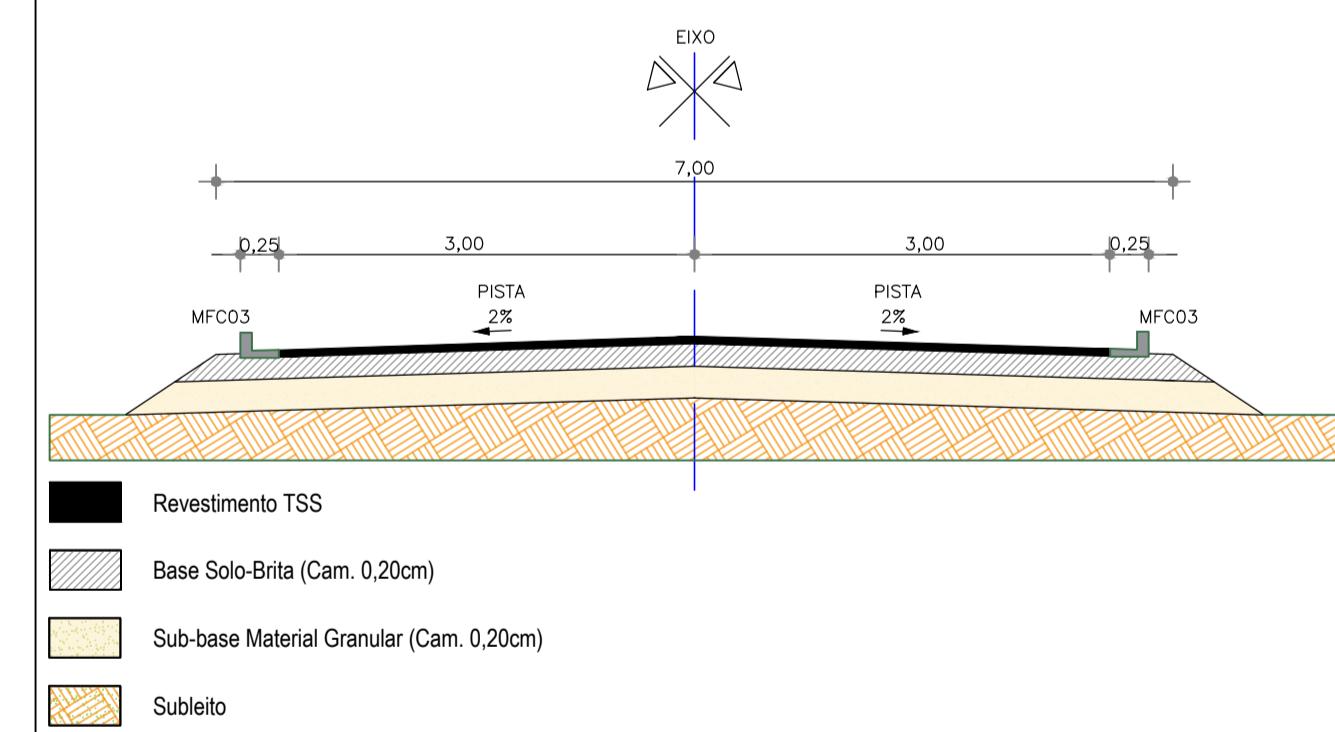
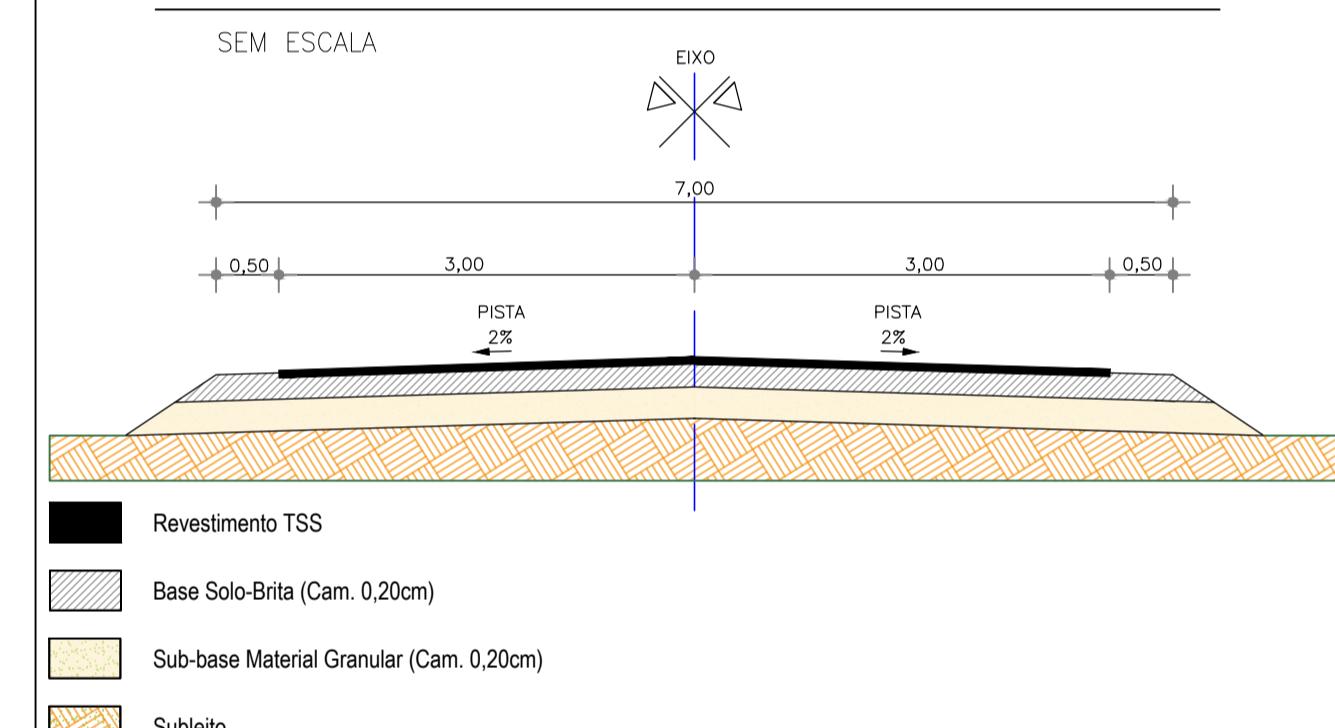
NOTAS:

O DISPOSITIVO DE DRENAGEM CONTEMPLADO EM PROJETO DEVERÁ SEGUIR AS ORIENTAÇÕES PRESENTES NO MANUAL DO DNIT - ÁLBUM DE PROJETOS - TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM - 5ª Edição (2018)
PÁGINAS 36, 38, 43, 44, 77, 78, 79, 82 e 83.
DESENHOS 1.10 - 1.12 - 1.17 - 1.18 - 6.1 - 6.2 - 6.3 - 6.6 e 6.7.

LEGENDA:

- BORDO PROJETADO
- TN - PERFIL

SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO:

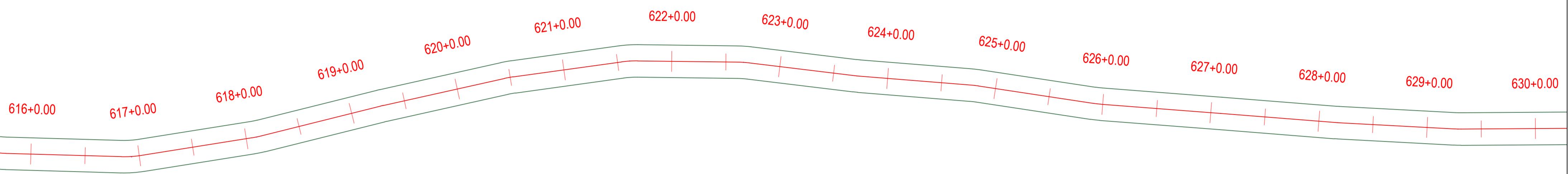


**PREFEITURA MUNICIPAL
DE SENADOR POMPEU**

ASSUNTO:	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSS DA ESTRADA QUE LIGA A RODOVIA FEDERAL BR-226 AO DISTRITO DE SÃO JOAQUIM - SENADOR POMPEU/CE		PRANCHA No.
ESPECIFICAÇÃO DA PRANCHA:	ESCALA:	EXTENSÃO:	44/46
AUTOR DO PROJETO:	INDICADA	12.726,38 m	

01 PLANTA BAIXA - EST. 616+0.00 À EST. 630+0.00

ESCALA: 1/750

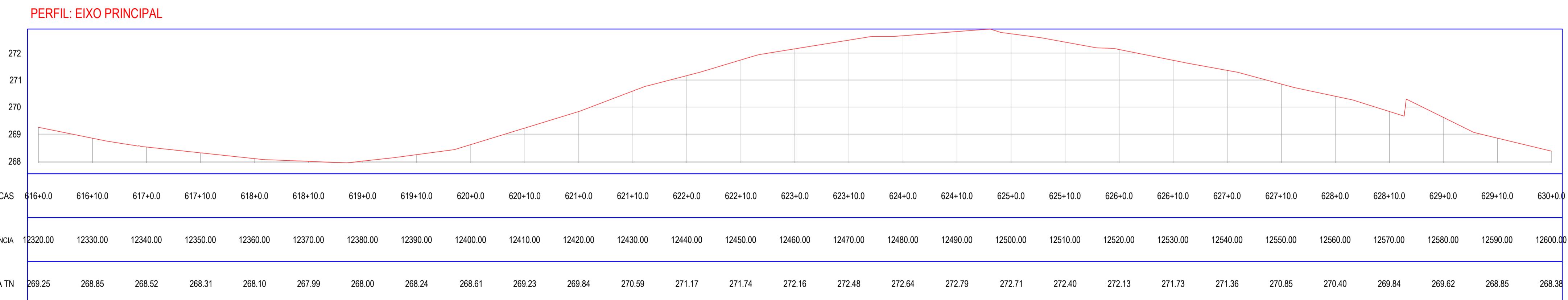


NOTAS:

O DISPOSITIVO DE DRENAGEM CONTEMPLADO EM PROJETO DEVERÁ SEGUIR AS ORIENTAÇÕES PRESENTES NO MANUAL DO DNIT - ÁLBUM DE PROJETOS - TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM - 5ª Edição (2018)
PÁGINAS 36, 38, 43, 44, 77, 78, 79, 82 e 83.
DESENHOS 1.10 - 1.12 - 1.17 - 1.18 - 6.1 - 6.2 - 6.3 - 6.6 e 6.7.

01 PERFIL LONGITUDINAL - EST. 616+0.00 À EST. 630+0.00

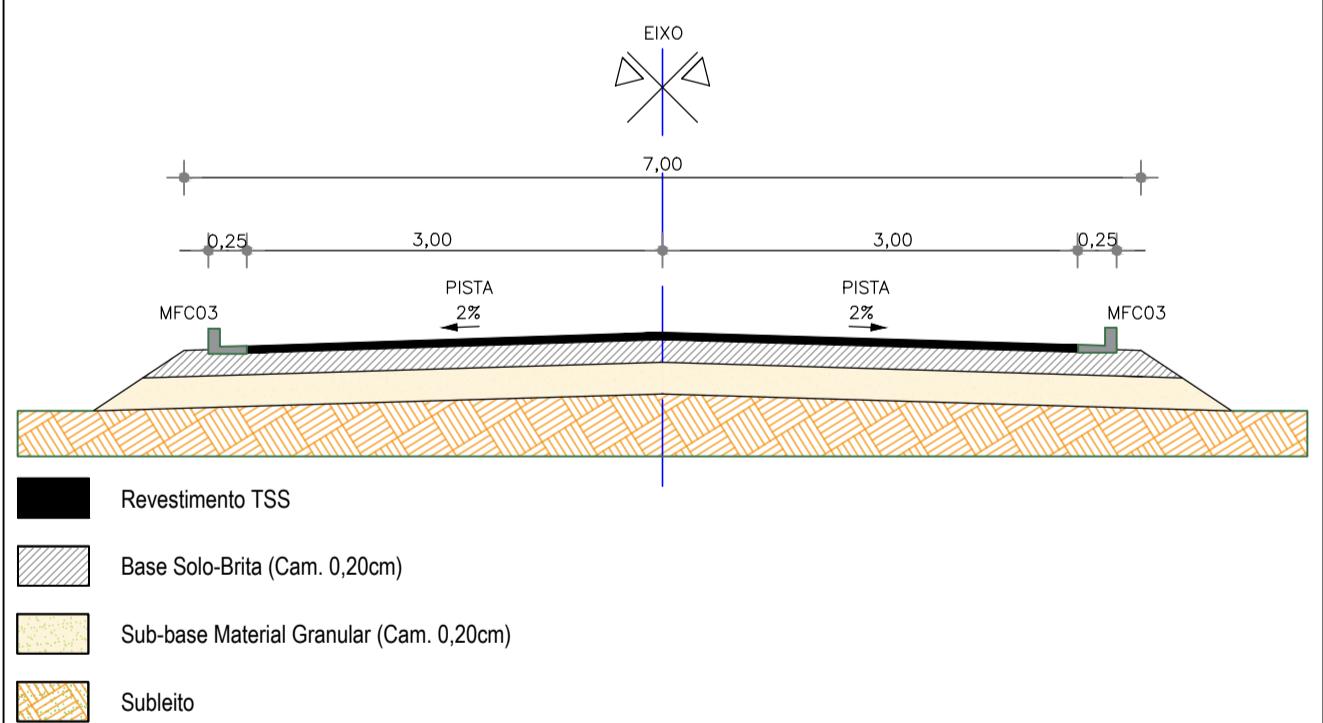
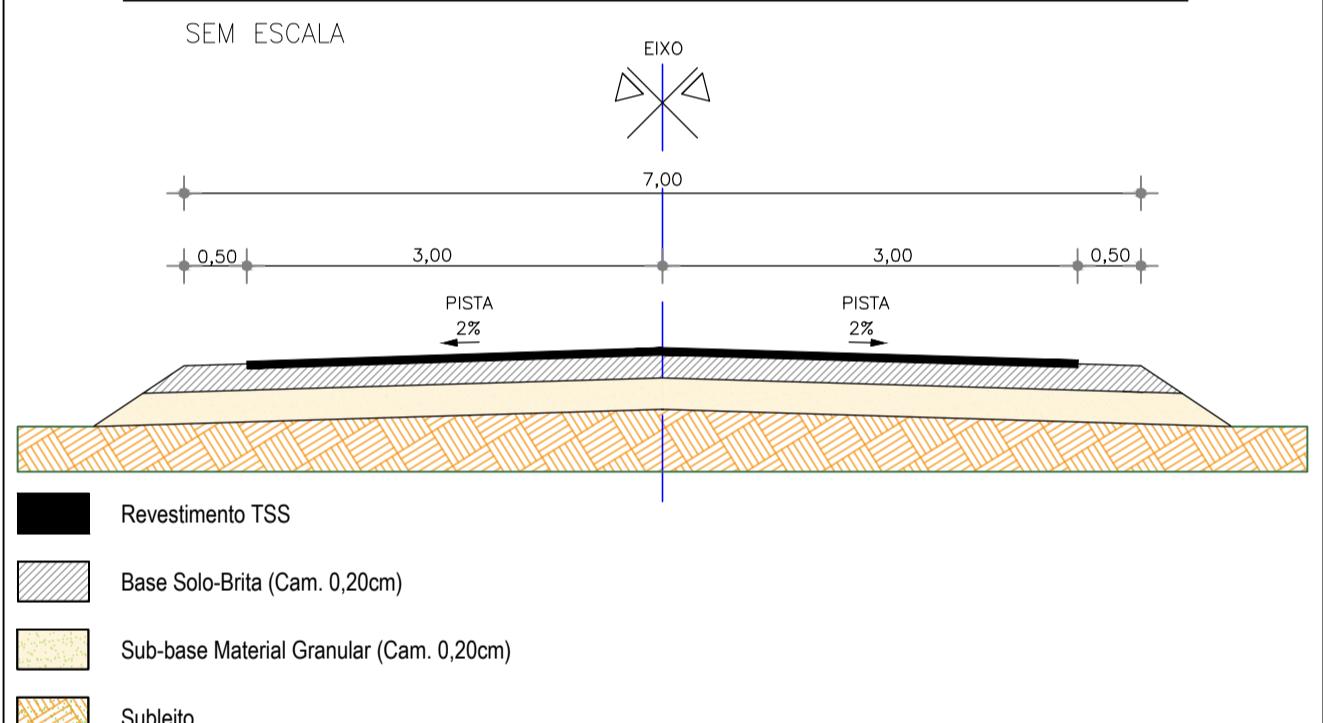
ESCALA: 1/750



LEGENDA:

- BORDO PROJETADO
- TN - PERFIL

SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO:



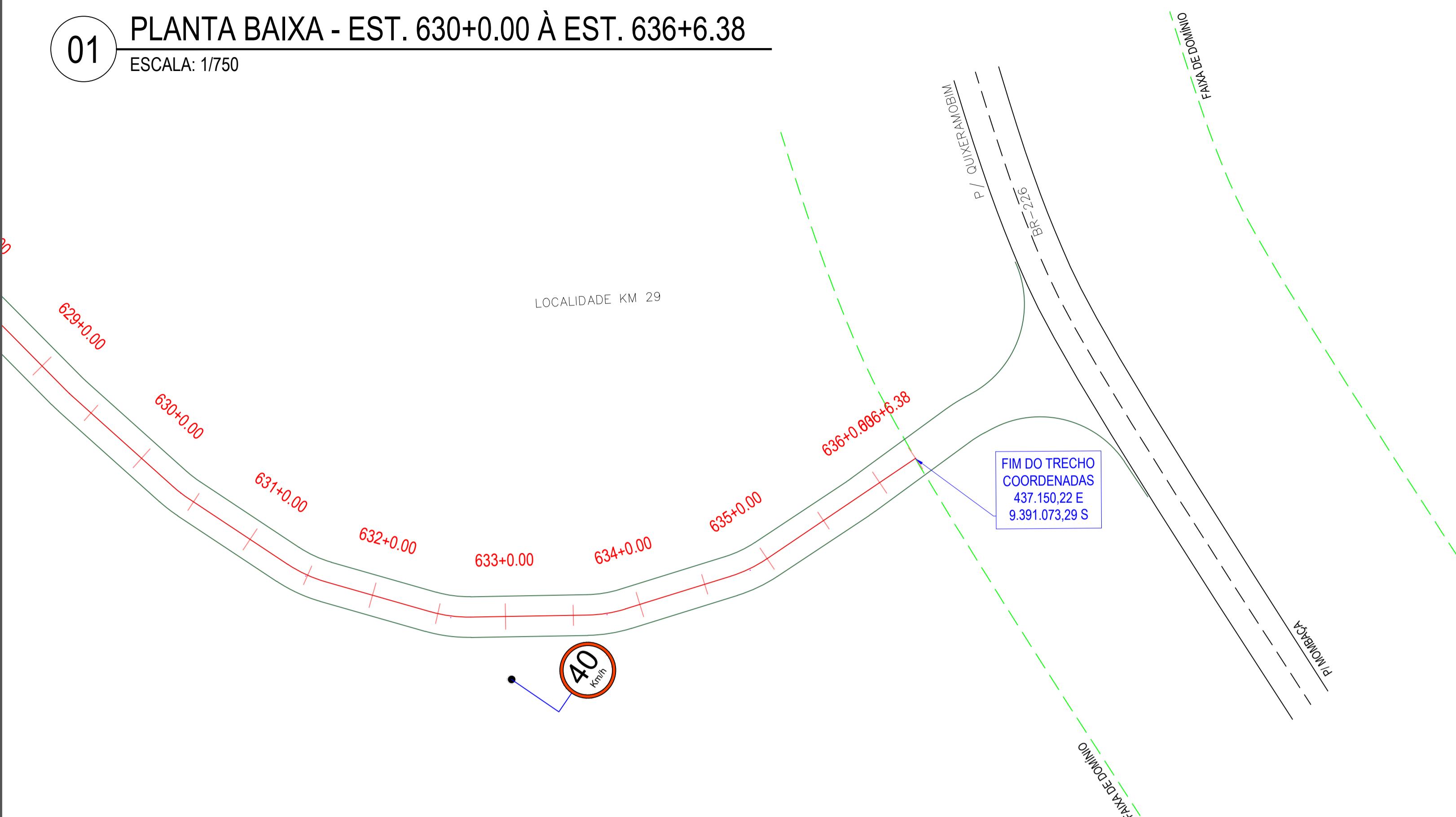
**PREFEITURA MUNICIPAL
DE SENADOR POMPEU**

ASSUNTO:	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSS DA ESTRADA QUE LIGA A RODOVIA FEDERAL BR-226 AO DISTRITO DE SÃO JOAQUIM - SENADOR POMPEU/CE		PRANCHA No.
ESPECIFICAÇÃO DA PRANCHA:		ESCALA: INDICADA	EXTENSÃO: 12.726,38 m
AUTOR DO PROJETO:		DATA: MARÇO/2022	DESENHISTA: -
REVISÃO:			

45/46

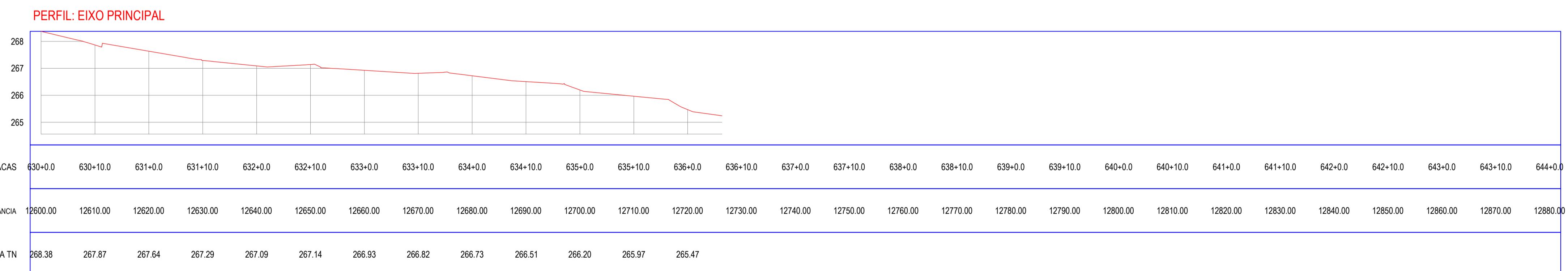
01 PLANTA BAIXA - EST. 630+0.00 À EST. 636+6.38

ESCALA: 1/750



01 PERFIL LONGITUDINAL - EST. 630+0.00 À EST. 636+6.38

ESCALA: 1/750



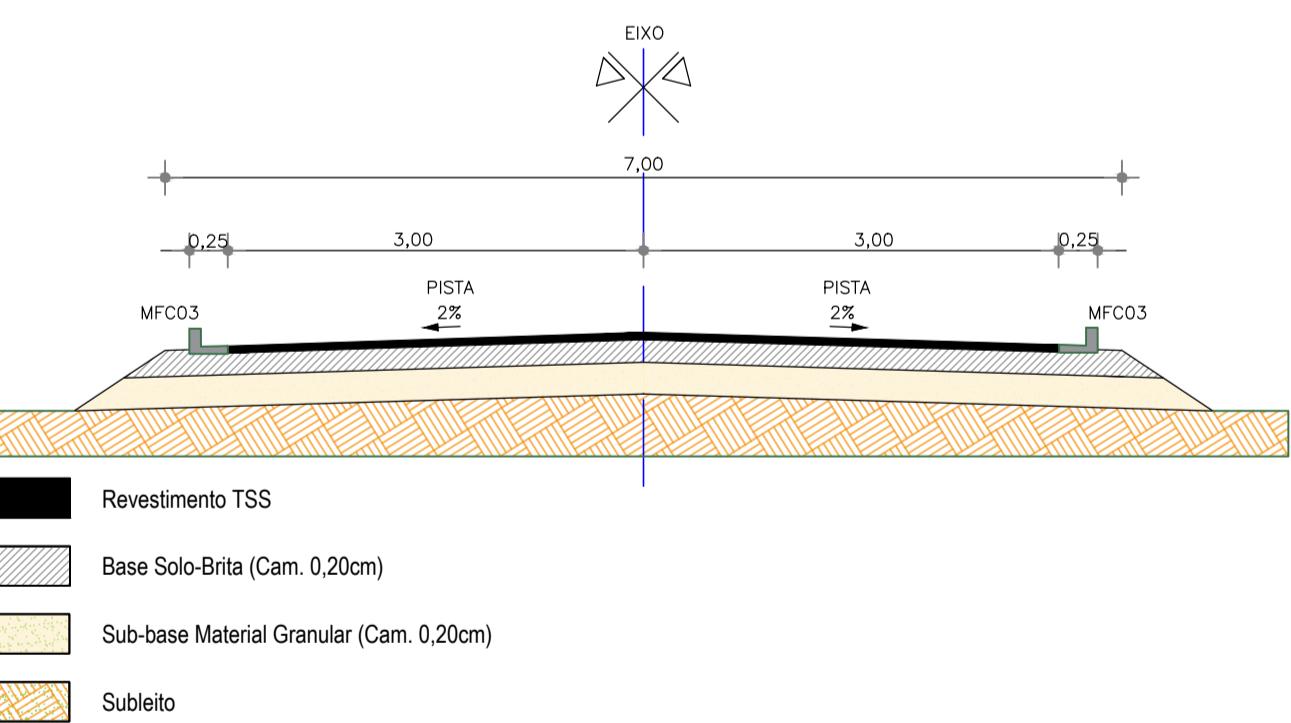
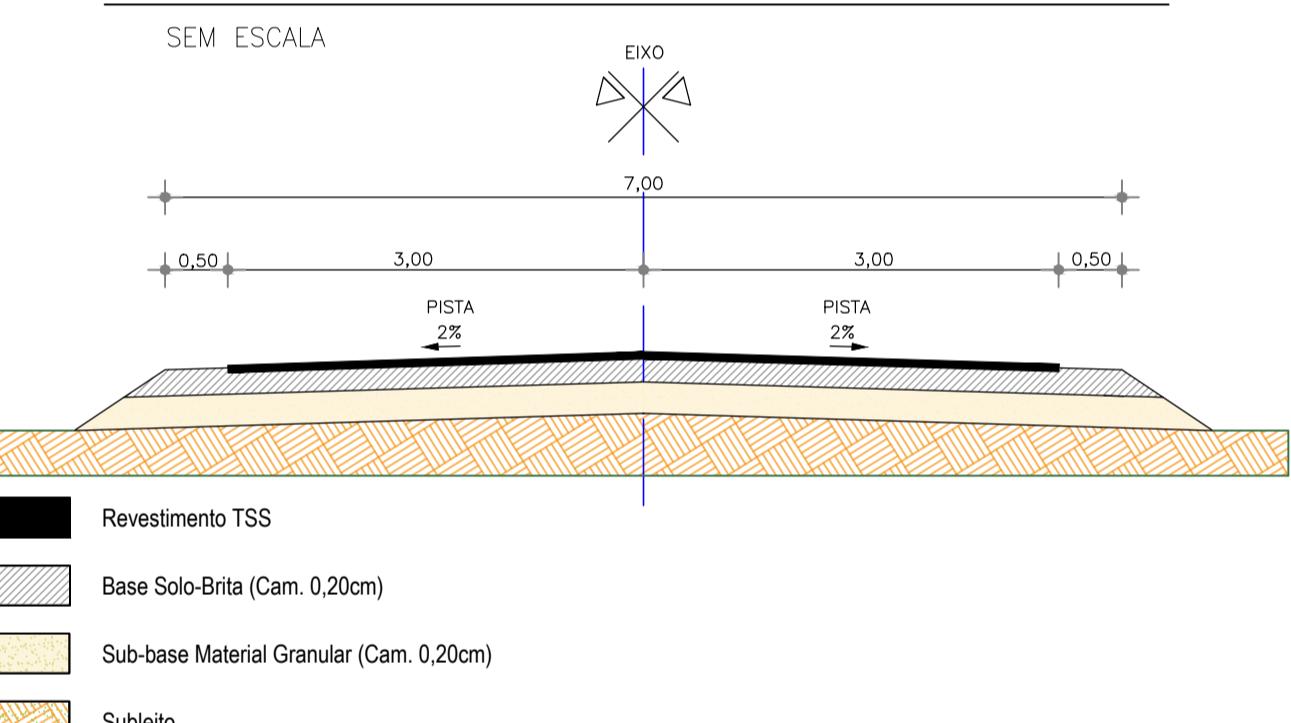
NOTAS:

O DISPOSITIVO DE DRENAGEM CONTEMPLADO EM PROJETO DEVERÁ SEGUIR AS ORIENTAÇÕES PRESENTES NO MANUAL DO DNIT - ÁLBUM DE PROJETOS - TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM - 5ª Edição (2018)
PÁGINAS 36, 38, 43, 44, 77, 78, 79, 82 e 83.
DESENHOS 1.10 - 1.12 - 1.17 - 1.18 - 6.1 - 6.2 - 6.3 - 6.6 e 6.7.

LEGENDA:

- BORDO PROJETADO
- TN - PERFIL

SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO:

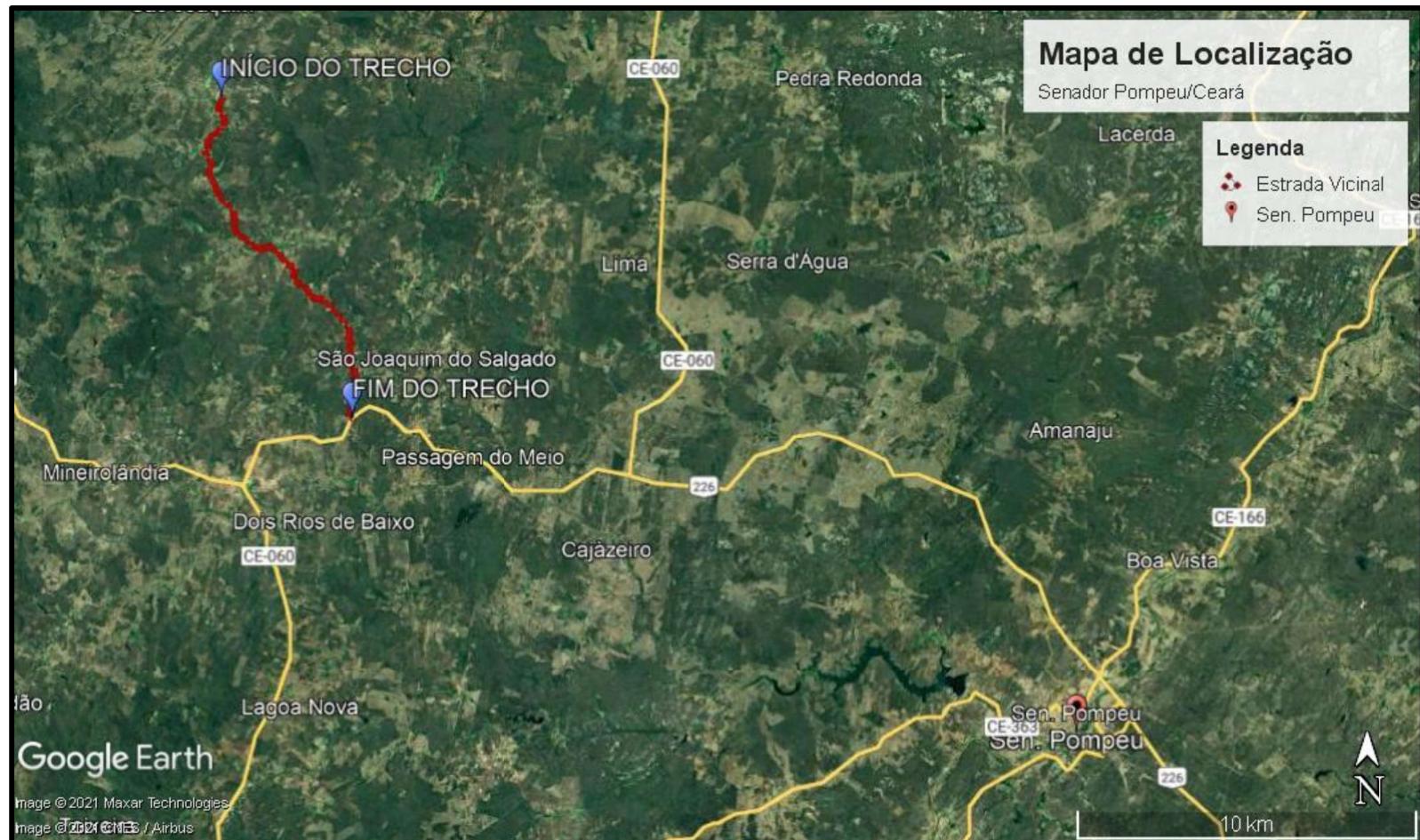


**PREFEITURA MUNICIPAL
DE SENADOR POMPEU**

ASSUNTO:	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSS DA ESTRADA QUE LIGA A RODOVIA FEDERAL BR-226 AO DISTRITO DE SÃO JOAQUIM - SENADOR POMPEU/CE		PRANCHA No.
ESPECIFICAÇÃO DA PRANCHA:	ESCALA:	EXTENSÃO:	46/46
AUTOR DO PROJETO:	INDICADA	12.726,38 m	

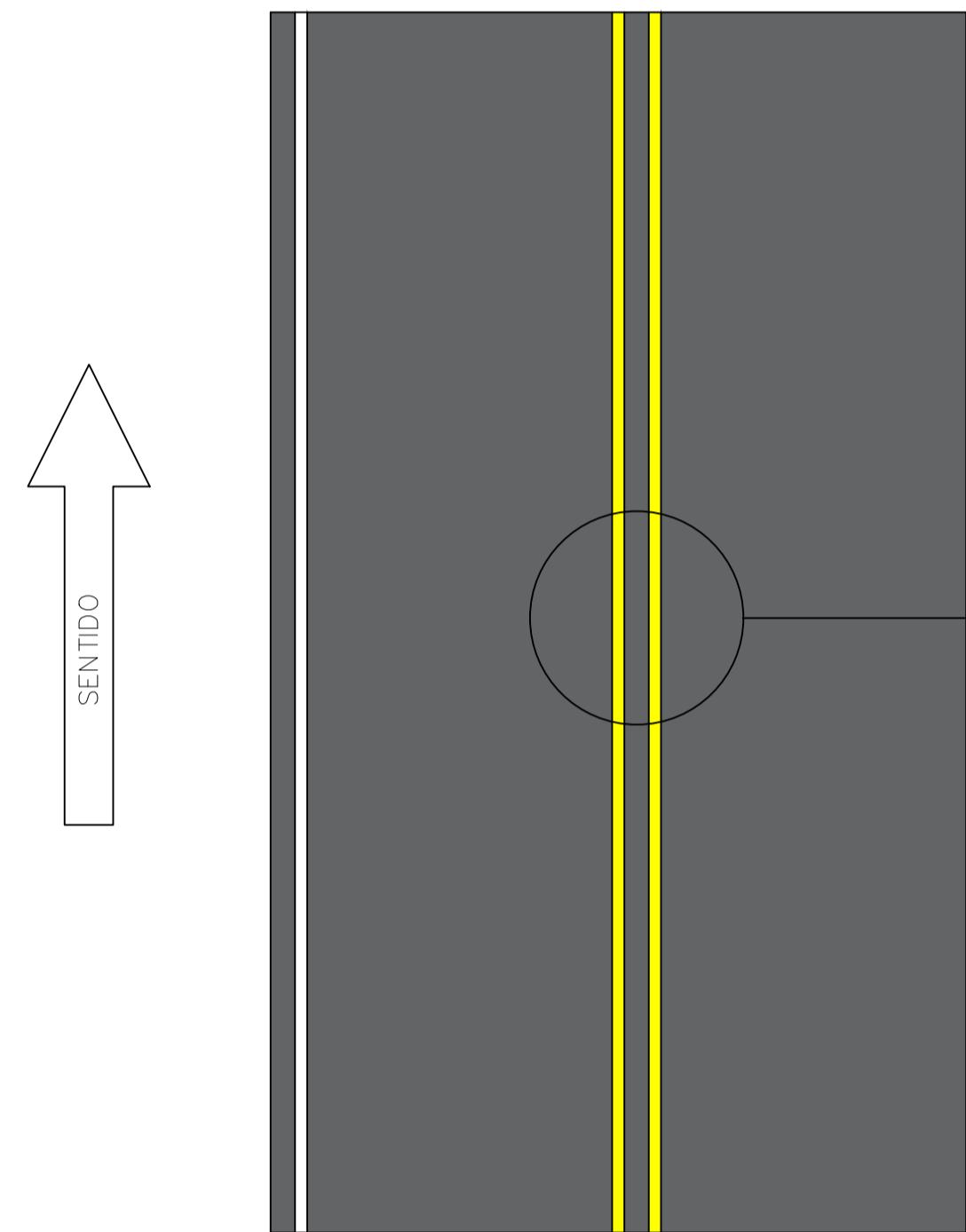
2. Localização de intervenção

- Intervenção da Pavimentação:

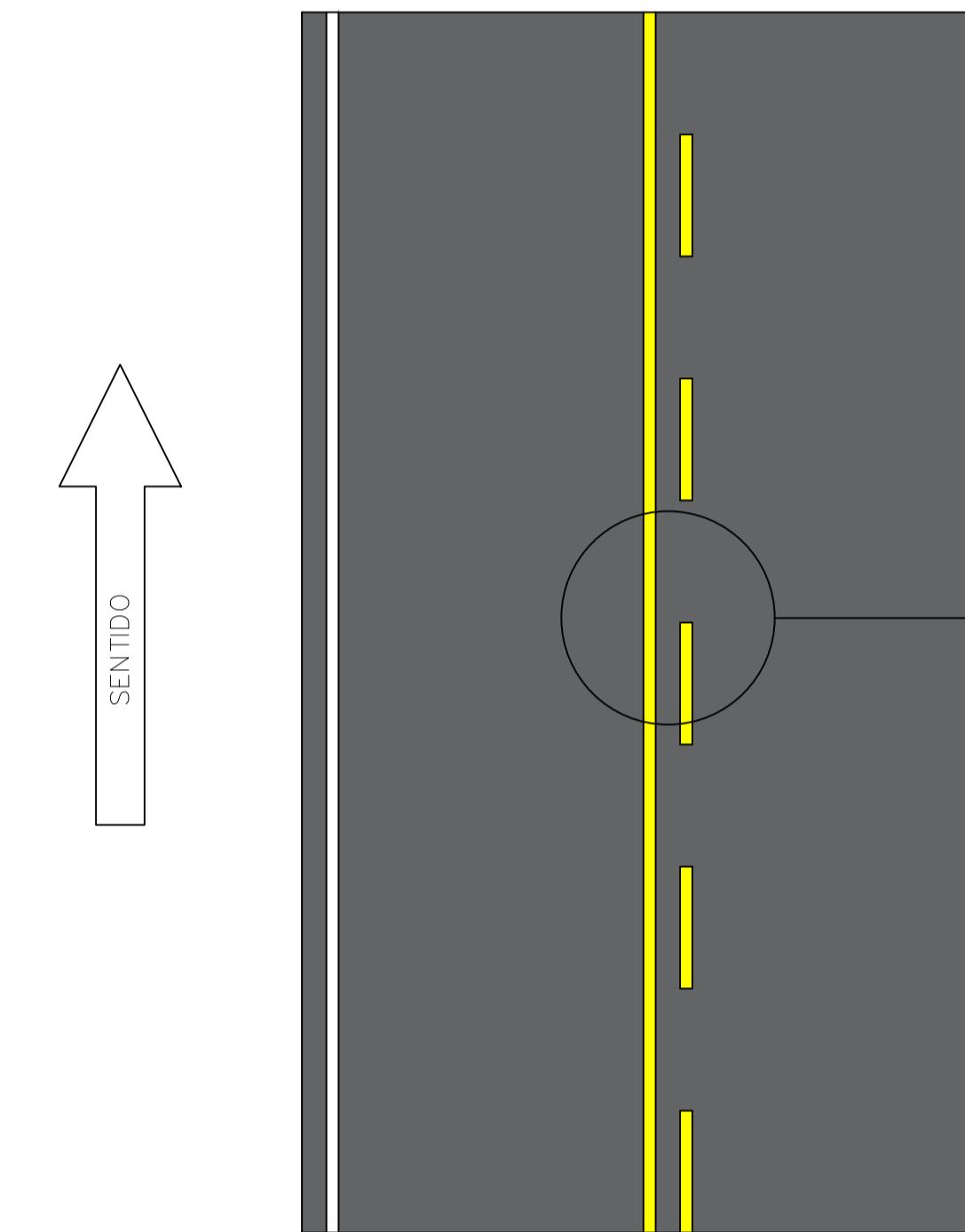


LEGENDA	INTERVENÇÃO	EXTENSÃO TOTAL
	ESTRADA QUE LIGA A RODOVIA ESTADUAL CE-060 AO DISTRITO DE SÃO JOAQUIM - MUNICÍPIO DE SENADOR POMPEU/CE	12.752,07 m

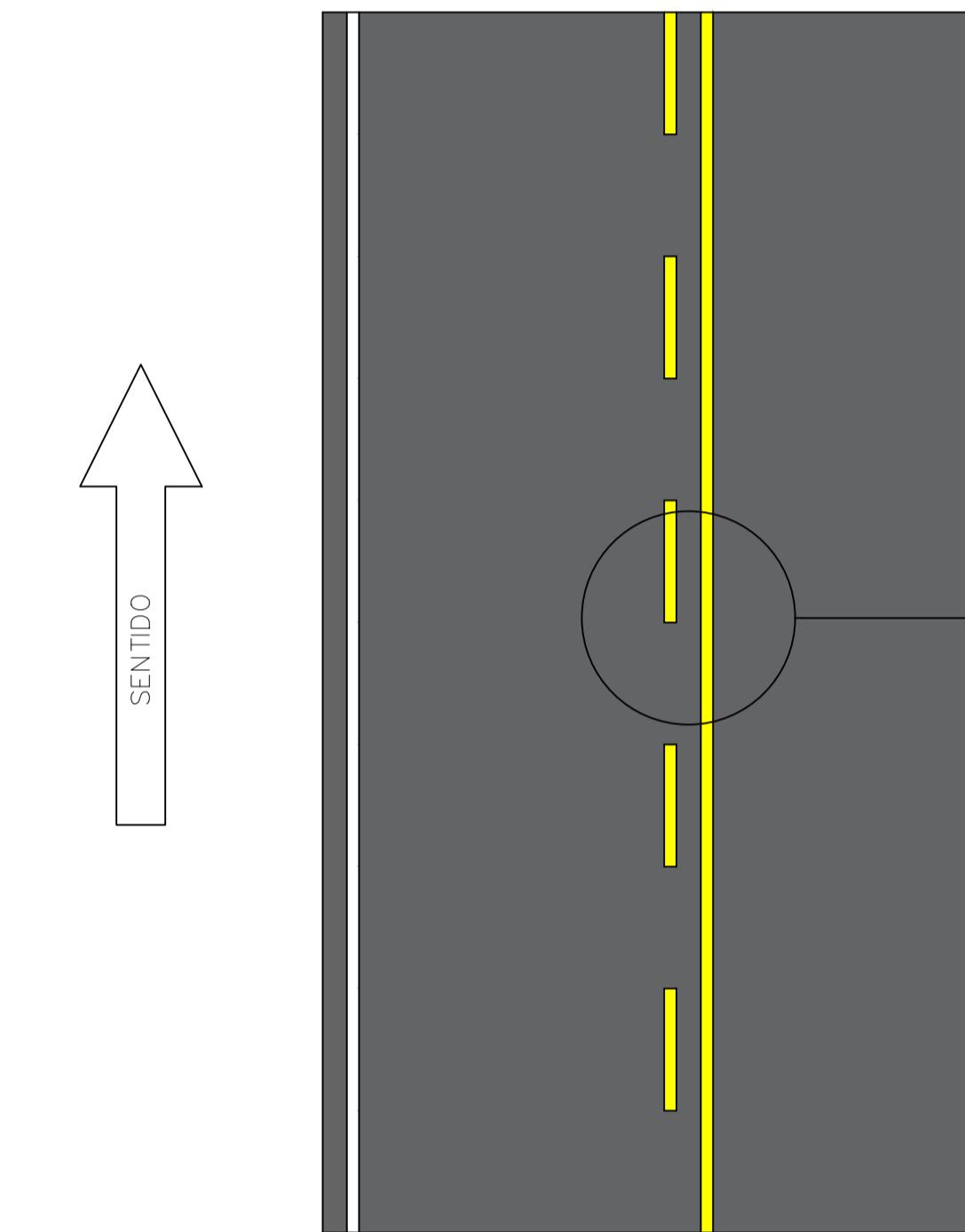
EST. 636 + 6.38



EST. 636 + 6.38



EST. 636 + 6.38



SENTO

TRECHOS LFO-03

EST. 0+0,00 ATÉ EST. 70+0,00
EST. 80+0,00 ATÉ EST. 221+0,00
EST. 225+0,00 ATÉ EST. 233+0,00
EST. 254+0,00 ATÉ EST. 360+0,00
EST. 366+0,00 ATÉ EST. 413+0,00
EST. 428+0,00 ATÉ EST. 438+0,00
EST. 455+0,00 ATÉ EST. 577+0,00
EST. 593+0,00 ATÉ EST. 600+0,00
EST. 620+0,00 ATÉ EST. 636+6,38

SENTO

TRECHOS LFO-04 (DIREITA LIVRE)

EST. 70+0,00 ATÉ EST. 80+0,00
EST. 221+0,00 ATÉ EST. 225+0,00
EST. 244+0,00 ATÉ EST. 254+0,00
EST. 413+0,00 ATÉ EST. 428+0,00
EST. 577+0,00 ATÉ EST. 593+0,00

SENTO

TRECHOS LFO-04 (ESQUERDA LIVRE)
EST. 233+0,00 ATÉ EST. 244+0,00
EST. 360+0,00 ATÉ EST. 366+0,00
EST. 438+0,00 ATÉ EST. 455+0,00
EST. 600+0,00 ATÉ EST. 620+0,00

EST. 0 + 0.00

EST. 0 + 0.00

EST. 0 + 0.00

R-19 (40) VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA		
QUANTIDADE EM PROJETO: 14	COR FUNDO: BRANCO	
DIÂMETRO: 0,750m	COR SÍMBOLO: PRETO	
TARJA: 0,075m	COR TARJA: VÉRMELHO	
ORLA: 0,075m	COR ORLA: VÉRMELHA	
OBRIGAÇÃO/ RESTRIÇÃO	COR LETRAS: PRETA	

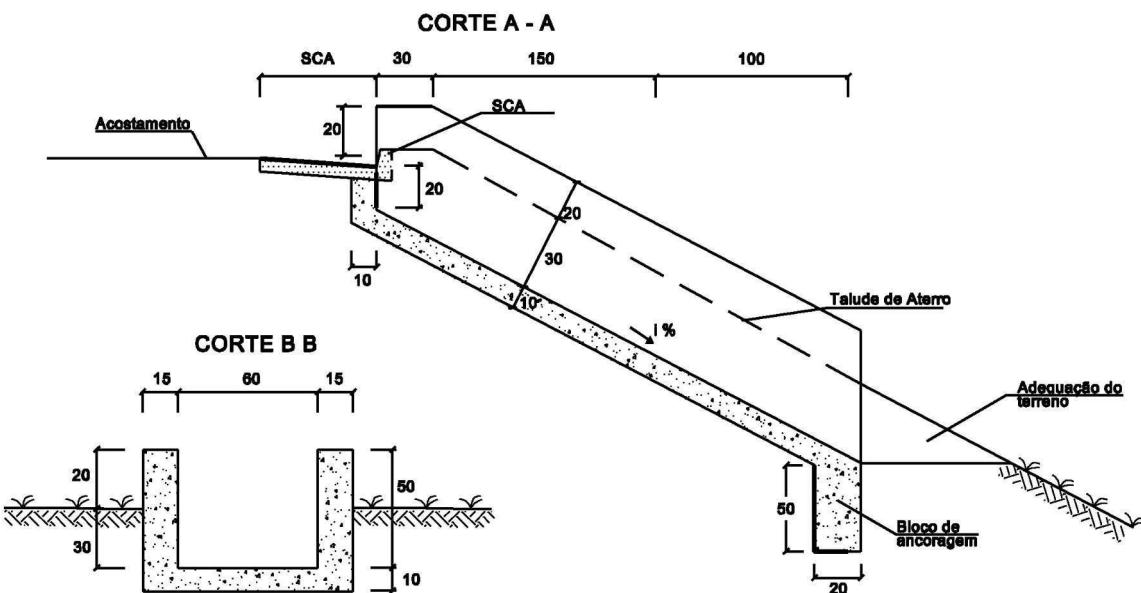
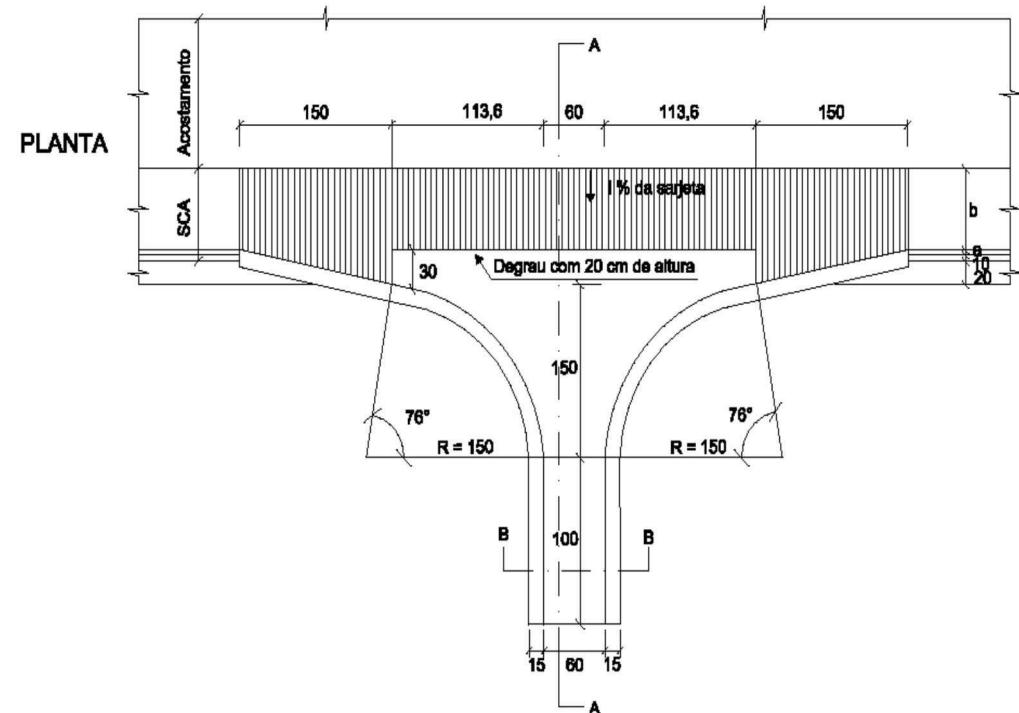
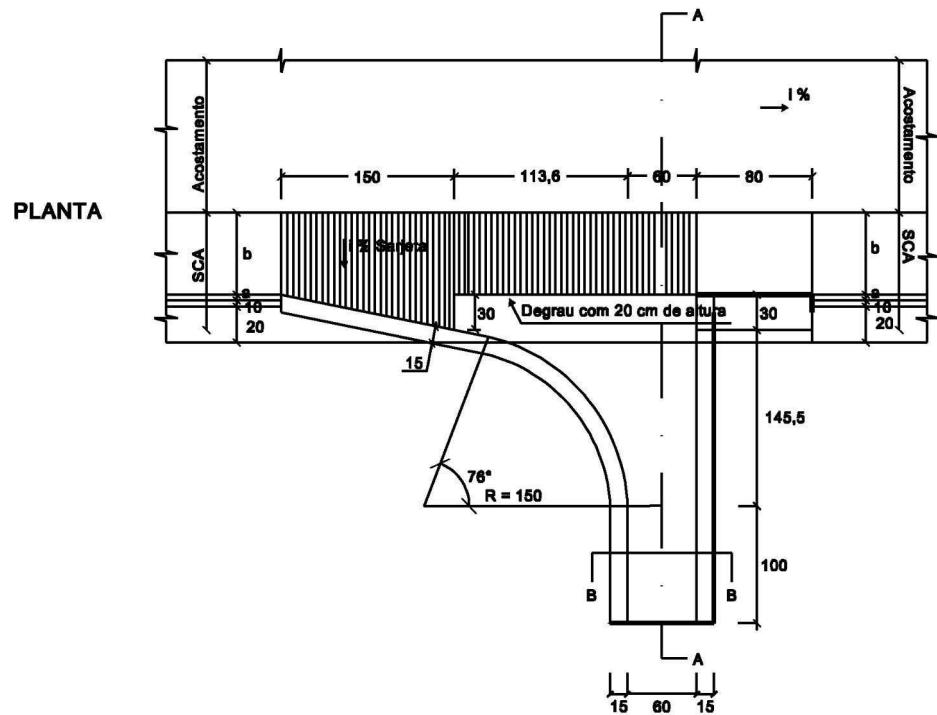
NOTAS:

O DISPOSITIVO DE DRENAGEM CONTEMPLADO EM PROJETO DEVERÁ SEGUIR AS ORIENTAÇÕES PRESENTES NO MANUAL DO DNIT - ÁLBUM DE PROJETOS - TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM - 5ª Edição (2018)
PÁGINAS 36, 38, 43, 44, 77, 78, 79, 82 e 83.
DESENHOS 1.10 - 1.12 - 1.17 - 1.18 - 6.1 - 6.2 - 6.3 - 6.6 e 6.7.

PREFEITURA MUNICIPAL
DE SENADOR POMPEU

ASSUNTO: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSS DA ESTRADA QUE LIGA A RODOVIA FEDERAL BR-226 AO DISTRITO DE SÃO JOAQUIM - SENADOR POMPEU/CE	PRANCHAS N. 01/01
ESPECIFICAÇÃO DA PRANCHA: DETALHES DE SINALIZAÇÃO	ESCALA: INDICADA
AUTOR DO PROJETO:	DATA: MARÇO/2022
	DESENHISTA: -
	REVISÃO:

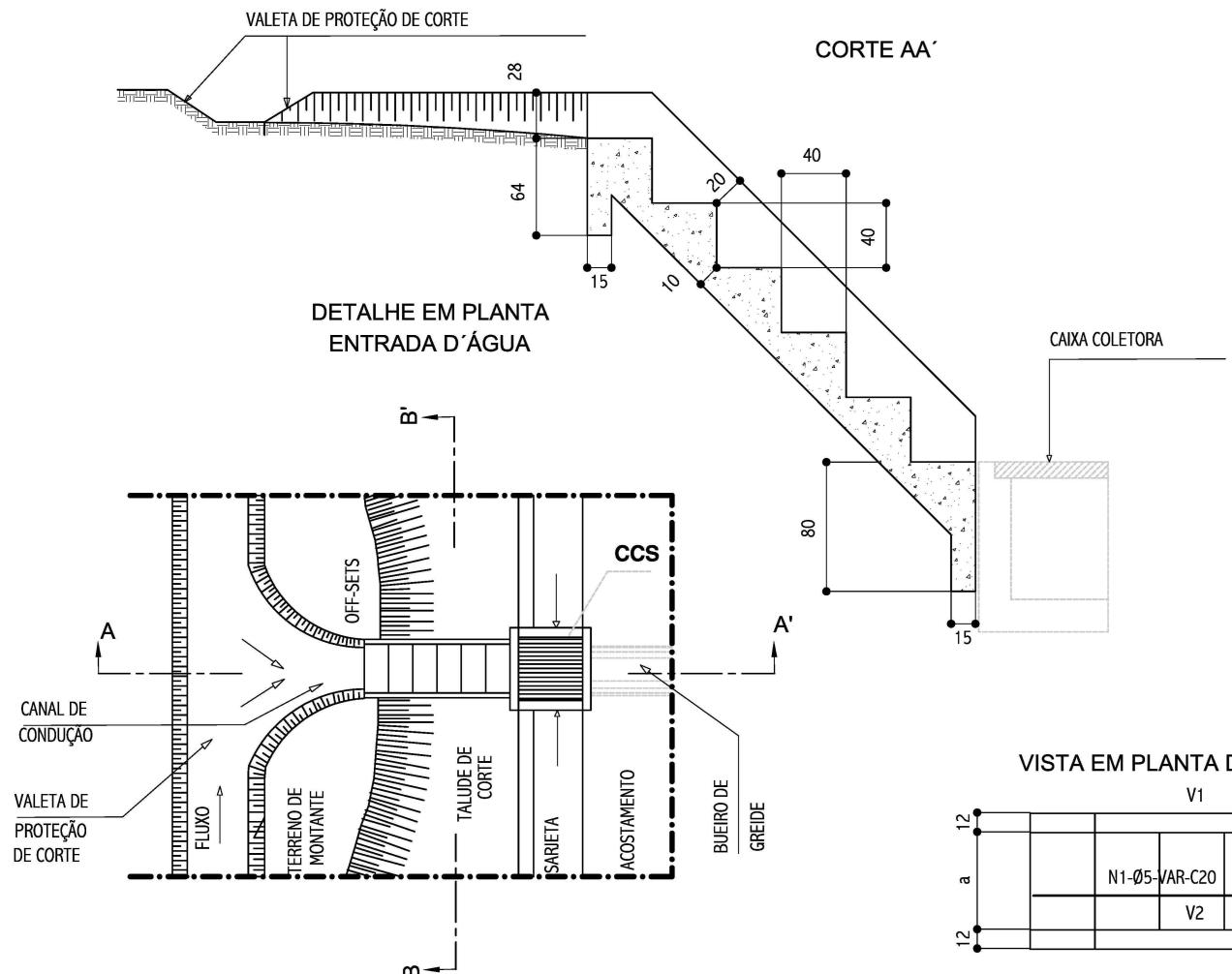
ENTRADAS PARA DESCIDAS D'ÁGUA - EDA



Nota: Dimensões em cm

CONSUMOS MÉDIOS POR UNIDADE			
Item	Unidade	EDA-3	EDA-4
Escavação	m ³	1,124	1,240
Apilamento	m ³	17,87	7,200
Concreto fck≥15 MPa	m ³	2,011	2,000
Formas	m ²	3,970	4,900

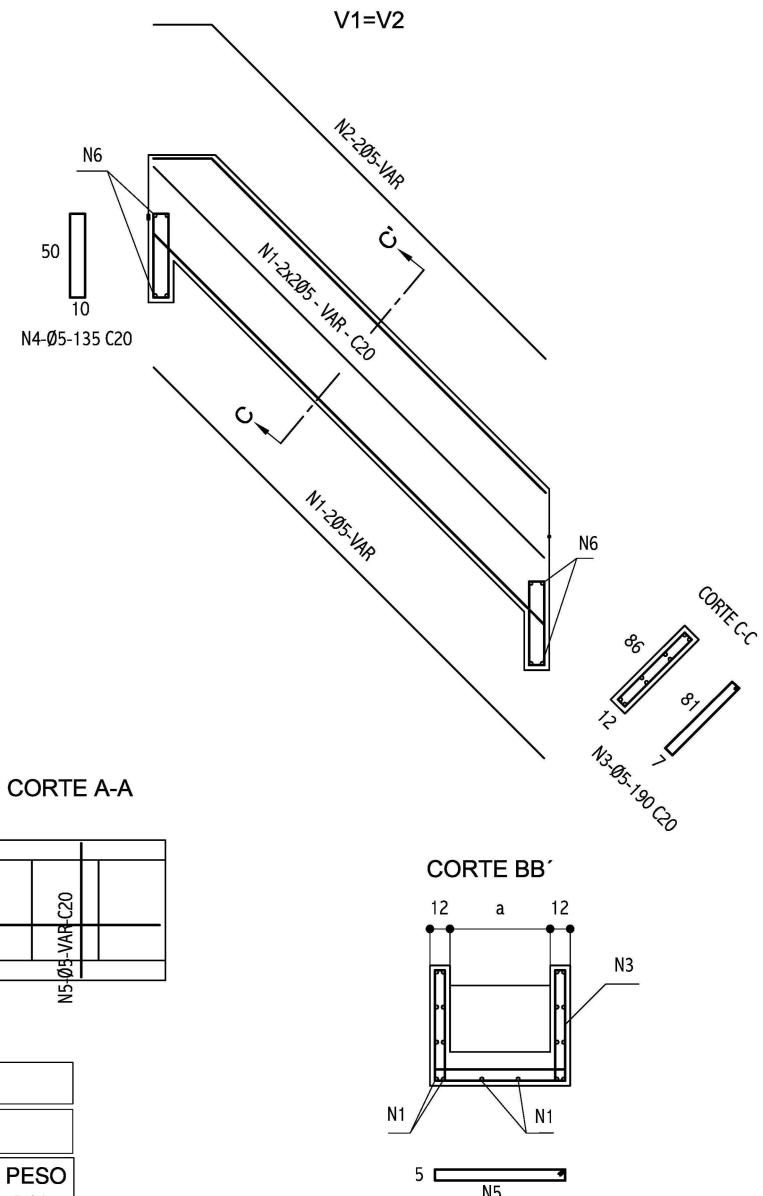
DESCIDAS D'ÁGUA DE CORTES EM DEGRAUS - DCD



DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS													
CONCRETO SIMPLES / ARMADO						CONCRETO ARMADO							
TIPO	a	CONCRETO (m ³ /m)	FORMAS (m ² /m)	ESCAVAÇÃO (m ³ /m)	APILOAMENTO (m ³ /m)	TIPO	N1 (kg/m)	N2 (kg/m)	N3 (kg/m)	N4 (kg/m)	N5 (kg/m)	PESO (kg/m)	
DCD 01/02	60	0,35	2,83	1,24	0,12	DCD 02	3,05	0,87	4,14	0,33	1,94	0,20	10,57
DCD 03/04	80	0,42	3,03	1,28	0,14	DCD 04	3,05	0,87	4,14	0,42	2,38	0,24	11,14

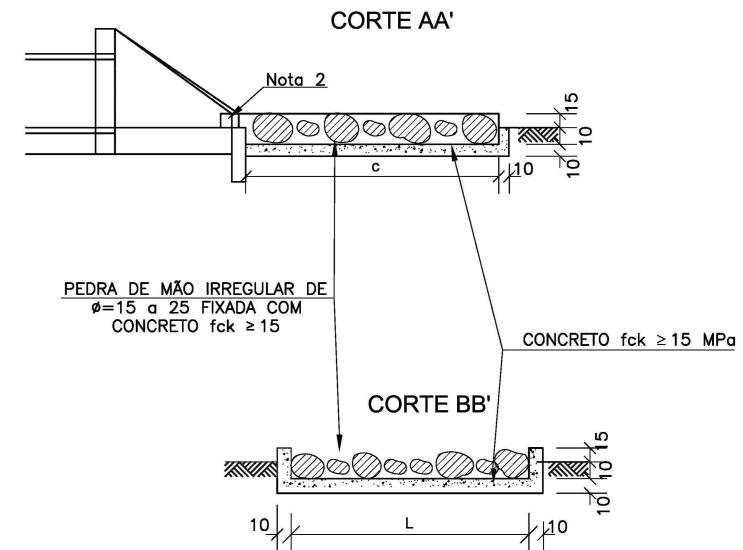
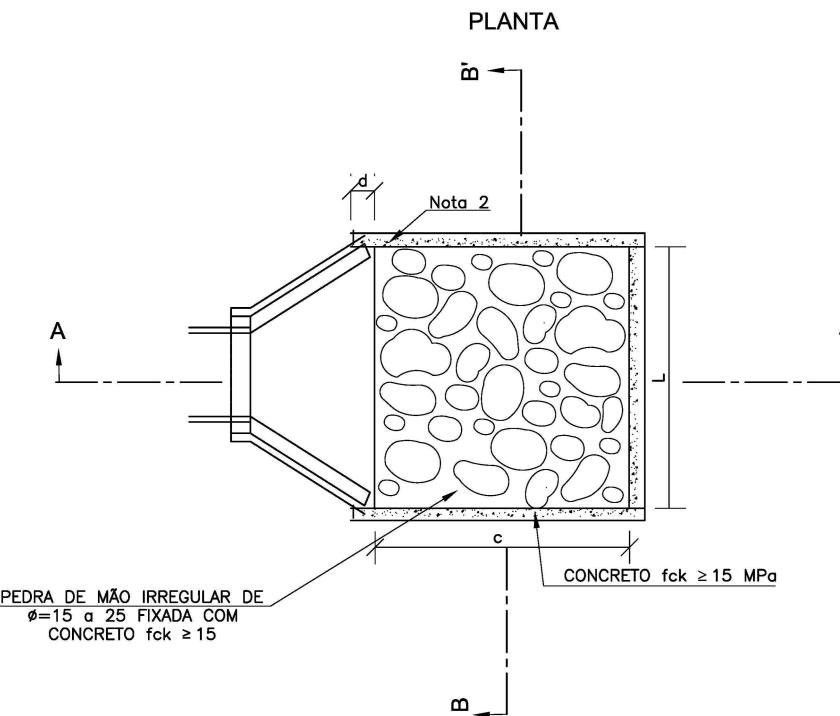
NOTAS:

- 1 - Dimensões em cm, bitola das barras em aço CA-60
- 2 - Concreto estrutural fck ≥ 15MPa
- 3 - O canal de condução será revestido com grama em leivas, seu custo é diluído no custo das valetas de proteção
- 4 - As juntas de dilatação serão preenchidas com argamassa asfáltica a intervalos de 10m.



DISSIPADORES DE ENERGIA (II)

APLICÁVEIS À SAÍDAS DE BUEIROS TUBULARES E DESCIDAS D'ÁGUA DE ATERROS - DEB



DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE									
TIPO	ADAPTÁVEL EM	C	L	d	e	CONCRETO (m³)	FORMAS (m²)	PEDRA FIXADA COM CONCRETO (m³) (VAZIOS=40%)	ESCAVAÇÃO (m³)
DEB 01	DAR01/02/03	200	70	10	15	0,42	2,71	0,21	0,67
DEB 02	DAD01/02	200	74	10	15	0,44	2,73	0,22	0,70
DEB 03	BSTC Ø 60-DAD03/04	240	242	30	15	1,20	7,67	0,87	4,03
DEB 04	BSTC Ø 80-DAD05/06	320	293	30	15	1,83	9,65	1,41	6,18
DEB 05	BSTC Ø 100-DAD07/08	400	345	30	15	2,59	11,63	2,07	8,81
DEB 06	BSTC Ø 120-DAD09/10	480	391	30	15	3,42	13,56	2,82	11,72
DEB 07	BSTC Ø 150-DAD11/12	560	522	30	15	5,12	16,37	4,38	17,87
DEB 08	BDTC Ø 100-DAD13/14	400	489	30	15	3,51	13,14	2,93	12,34
DEB 09	BDTC Ø 120-DAD15/16	480	557	30	15	4,69	15,30	4,01	16,52
DEB 10	BDTC Ø 150-DAD17/18	560	720	30	15	6,88	18,45	6,05	24,46
DEB 11	BTTC Ø 100	400	633	30	15	4,44	14,66	3,80	15,86
DEB 12	BTTC Ø 120	480	723	30	15	5,96	17,04	5,21	21,31
DEB 13	BTTC Ø 150	600	918	30	15	9,22	21,25	8,26	33,10

Notas:

1— Dimensões em cm;

2— Na conexão com as descidas d'água não são necessárias as pequenas alas, indicadas no desenho;

3— O concreto de fixação das pedras deverá ter espessura mínima de 10cm.

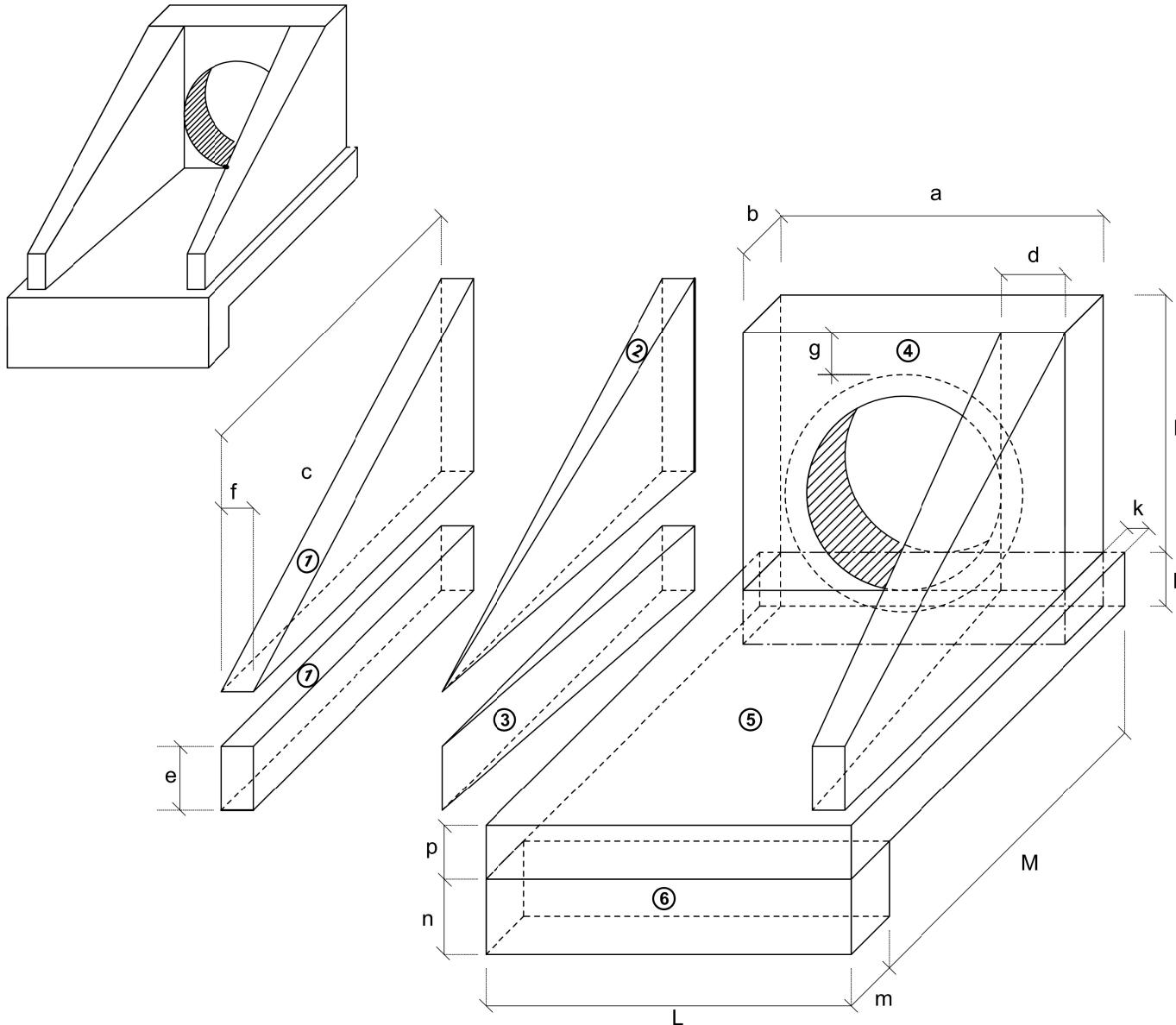
MT

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES – DNIT

IPR

DISSIPADORES DE ENERGIA (II)
APLICÁVEIS A SAÍDAS DE BUEIROS TUBULARES E DESCIDAS D'ÁGUA DE ATERROS – DEB

BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO BOCAS NORMAIS E ESCONSA (I)



1-VOLUMES

a) ALAS

① PRISMAS : $V = c f (h + e)$

② PIRÂMIDES : $V = 2/3 c [(d - f)(h - e)]$

③ CUNHAS : $V = c e (d - f)$

b) TESTA

④ TESTA : $V = b [a (h+p) - \frac{D^2_{ext}}{4}]$

c) CALÇADA

⑤ CALÇADA : $V = p c L + [L (b+k) - a b]$

⑥ DENTE : $V = L m n$

2-ÁREA DAS FORMAS

a) ALAS

Partes Laterais : $A = (h + e) (c + \sqrt{c^2 + (d - f)^2})$

Extremidades : $A = 2 e f$

b) TESTA

Parte Posterior : $A = \frac{1}{\cos e} (a h - \frac{\pi D^2_{int}}{4})$

Parte Anterior : $A = \frac{1}{\cos e} (D_{int} h - \frac{\pi D^2_{int}}{4})$

Partes Laterais : $A = 2 b h$

NOTA:

- D_{int} = diâmetro interno e D_{ext} = diâmetro externo

MT

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES – DNIT

IPR

BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO (I)
BOCAS NORMAIS E ESCONSA

ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

DESENHO
6.3

TUBOS DE CONCRETO ARMADO

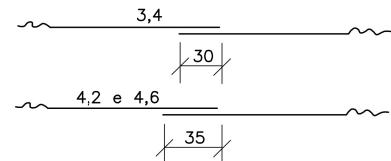
TABELA DE ARMADURAS (POR METRO DE TUBO)

TUBOS TIPO CA-1 (ABNT)					TUBOS TIPO CA-2 (ABNT)					TUBOS TIPO CA-3 (ABNT)					TUBOS TIPO CA-4 (ABNT)												
FORMAS		ARMADURAS (CA-60B)			FORMAS		ARMADURAS (CA-60B)			FORMAS		ARMADURAS (CA-60B)			FORMAS		ARMADURAS (CA-60B)										
DI(cm)	e(cm)	N	Ø	ESP.	Q.	COMP.	DI(cm)	e(cm)	N	Ø	ESP.	Q.	COMP.	DI(cm)	e(cm)	N	Ø	ESP.	Q.	COMP.	DI(cm)	e(cm)	N	Ø	ESP.	Q.	COMP.
60	8	1	3,4	15	14	corr.	60	8	1	3,4	15	14	corr.	60	8	3	3,4	15	29	corr.	60	8	3	3,4	15	29	corr.
		2	4,6	10	10	240			2	5,0	9	11	240			4	5,0	10	10	260			4	6,0	10	10	260
80	10	1	3,4	15	18	corr.	80	10	1	4,2	20	14	corr.	80	10	3	4,2	20	28	corr.	80	10	3	4,2	20	28	corr.
		2	5,0	10	10	315			2	6,0	9	11	315			4	6,0	10	10	335			4	7,0	11	9	335
100	12	3	3,4	15	46	corr.	100	12	3	4,2	20	35	corr.	100	12	3	4,2	20	35	corr.	100	12	3	4,6	20	35	corr.
		4	4,6	10	10	405			4	6,0	12	8	405			4	6,0	9	11	405			4	7,0	9	11	405
		5	4,6	10	10	365			5	6,0	12	8	365			5	6,0	9	11	365			5	7,0	9	11	365
120	13	3	3,4	15	56	corr.	120	13	3	4,2	20	42	corr.	120	13	3	4,6	20	42	corr.	120	13	3	4,6	20	42	corr.
		4	5,0	10	10	475			4	6,0	9	11	475			4	7,0	9	11	475			4	8,0	9	11	475
		5	5,0	10	10	425			5	6,0	9	11	425			5	7,0	9	11	425			5	8,0	9	11	425
150	14	3	4,2	20	51	corr.	150	14	3	4,6	20	51	corr.	150	14	3	4,6	20	51	corr.	150	14	3	4,6	20	51	corr.
		4	6,0	10	10	580			4	7,0	9	11	580			4	8,0	8	12	580			4	8,0	6	16	580
		5	6,0	10	10	520			5	7,0	9	11	520			5	8,0	8	12	520			5	8,0	6	16	520

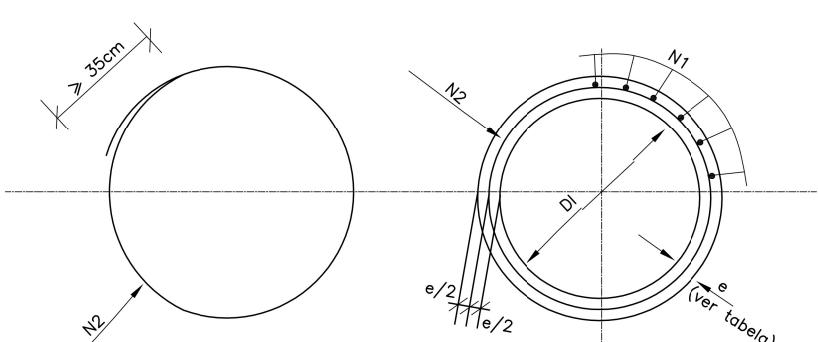
fck > 15 MPa
AÇO CA-60B

DET. DE EMENDA

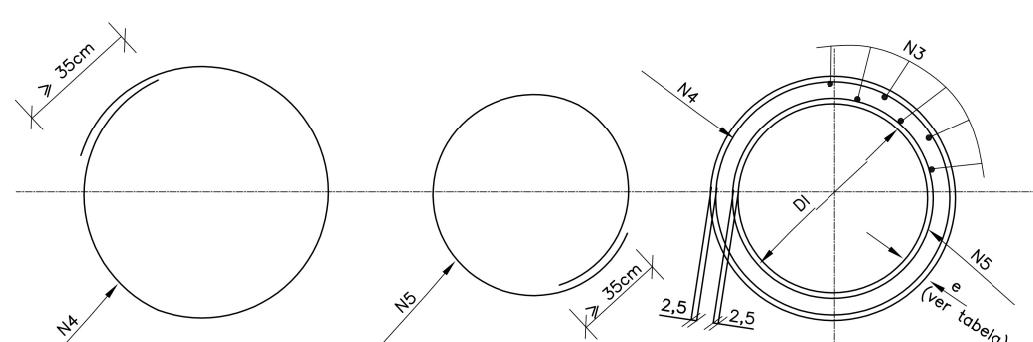
(EMENDAR EM POSIÇÕES DIFERENTES)



CA-1(ALTURA DE ATERRO)1,0 à < 3,5m					CA-2(ALTURA DE ATERRO) ≤ 5,0m					CA-3(ALTURA DE ATERRO) ≤ 7,0m					CA-4(ALTURA DE ATERRO) ≤ 8,5m											
RESUMO DE AÇO					RESUMO DE AÇO					RESUMO DE AÇO					RESUMO DE AÇO											
BITOLA	60	80	100	120	150	BITOLA	60	80	100	120	150	BITOLA	60	80	100	120	150	BITOLA	60	80	100	120	150			
Ø kg/m	PESO(kg)	PESO(kg)	PESO(kg)	PESO(kg)	PESO(kg)	Ø kg/m	PESO(kg)	PESO(kg)	PESO(kg)	PESO(kg)	PESO(kg)	Ø kg/m	PESO(kg)	PESO(kg)	PESO(kg)	PESO(kg)	PESO(kg)	Ø kg/m	PESO(kg)	PESO(kg)	PESO(kg)	PESO(kg)	PESO(kg)			
3,4	0,071	1	1	4	4	—	3,4	0,071	1	—	—	3,4	0,071	2	—	—	—	3,4	0,071	2	—	—	—	—		
4,2	0,109	—	—	—	6	4,2	0,109	—	2	4	5	—	4,2	0,109	—	3	4	—	—	4,2	0,109	—	3	—	—	
4,6	0,130	3	—	10	—	4,6	0,130	—	—	—	—	7	4,6	0,130	—	—	—	6	7	4,6	0,130	—	—	5	6	7
5,0	0,154	—	5	—	14	—	5,0	0,154	4	—	—	—	5,0	0,154	8	—	—	—	6,0	0,222	11	—	—	—	—	—
6,0	0,222	—	—	—	24	6,0	0,222	—	8	14	22	—	6,0	0,222	—	14	19	—	—	7,0	0,302	—	17	26	—	—
						7,0	0,302	—	—	—	—	37	7,0	0,302	—	—	—	30	—	8,0	0,393	—	—	—	39	69
												8,0	0,393	—	—	—	—	52								
TOTAIS	4	6	14	18	30	TOTAIS	5	10	18	27	44	TOTAIS	10	17	23	36	59	TOTAIS	13	20	31	45	76			



SEÇÃO TRANSVERSAL

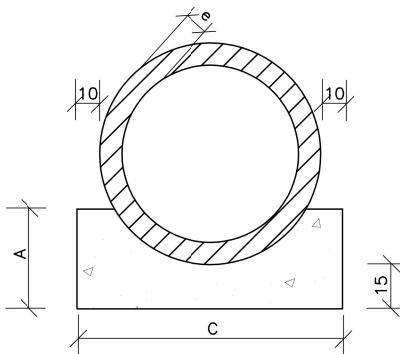


SEÇÃO TRANSVERSAL

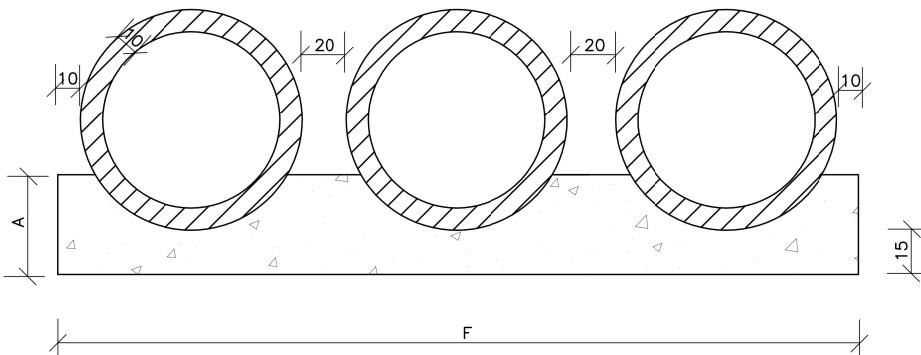
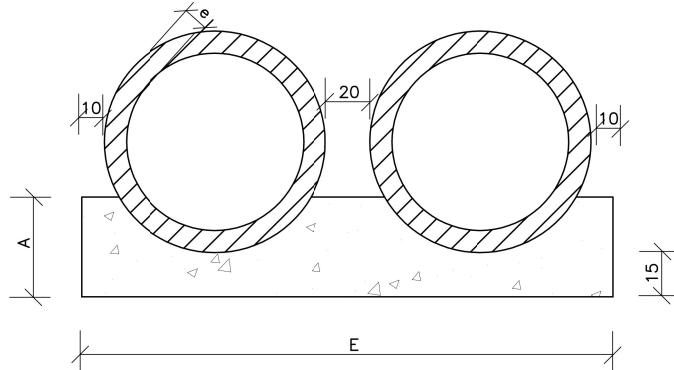
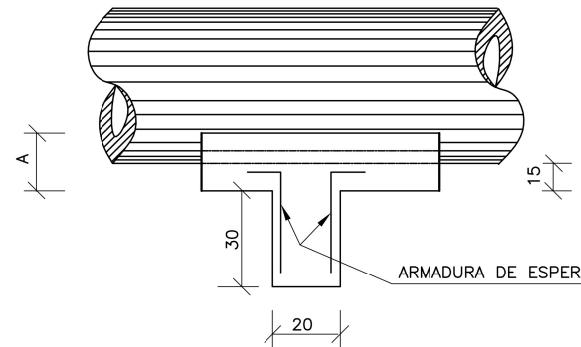
NOTAS:	MT	DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT	IPR
TUBOS DE CONCRETO ARMADO			
ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM			

BERÇOS PARA ASSENTAMENTOS DE BUEIROS

BERÇOS



VISTA LATERAL



NOTAS:

- 1 - Dimensões em cm.
- 2 - Os dentes deverão ser construídos em todos os bueiros cuja declividade de instalação for superior a 4% e ser espalhados de cinco em cinco metros na projeção horizontal;
- 3 - Nos dentes serão colocadas armaduras de espera: 2 ferros de 6,3mm a cada 50 com comprimento de 50;
- 4 - Utilizar nos berços concreto ciclópico $f_{ck} > 15 \text{ MPa}$;
- 6 - No caso de colocação de tubo em valas, poderá ser executado o berço de material granular adequado, adotando-se a espessura mínima de 15 cm, dimensionando-se os tubos em função da carga e das condições de apoio, de acordo com as normas existentes.

QUADRO DE DIMENSÕES (cm)

DIÂMETRO	A	C	E	F	e
40	25	72	—	—	6
60	30	96	—	—	8
80	35	120	240	—	10
100	40	144	288	432	12
120	45	166	332	498	13
150	50	198	396	594	14

QUANTIDADES UNITÁRIAS DOS DENTES

DIÂMETRO (cm)	SIMPLES		DUPLO		TRIPLO	
	CONCRETO (m ³)	ARMADURA (kg)	CONCRETO (m ³)	ARMADURA (kg)	CONCRETO (m ³)	ARMADURA (kg)
40	0,029	0,500	—	—	—	—
60	0,038	0,500	—	—	—	—
80	0,048	0,750	0,096	1,250	—	—
100	0,058	0,750	0,115	1,500	0,173	2,250
120	0,066	1,000	0,133	1,750	0,199	2,500
150	0,079	1,000	0,158	2,000	0,238	3,000

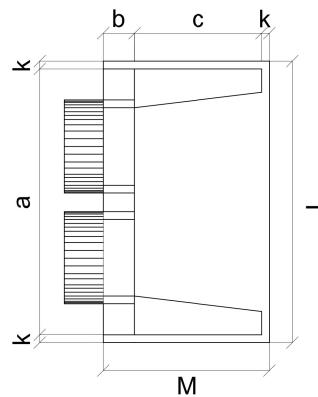
QUANTIDADES POR METRO LINEAR DE BERÇO

DIÂMETRO (m)	SIMPLES		DUPLO		TRIPLO	
	CONCRETO (m ³)	FORMA (m ²)	CONCRETO (m ³)	FORMA (m ²)	CONCRETO (m ³)	FORMA (m ²)
40	0,151	0,50	—	—	—	—
60	0,225	0,60	—	—	—	—
80	0,308	0,70	0,616	0,70	—	—
100	0,402	0,80	0,804	0,80	1,206	0,80
120	0,499	0,90	0,998	0,90	1,498	0,90
150	0,644	1,00	1,288	1,00	1,933	1,00

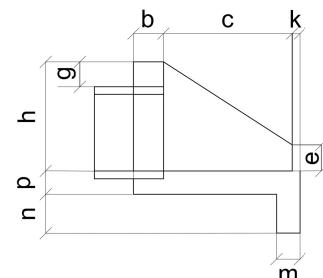
MT	DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES – DNIT	IPR
BERÇOS PARA ASSENTAMENTO DE BUEIROS		
ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM		

BUEIRO DUPLO TUBULAR DE CONCRETO - BOCAS NORMAIS E ESCONSAS

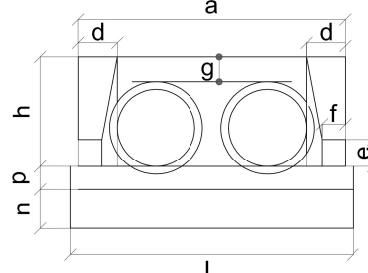
PLANTA NORMAL



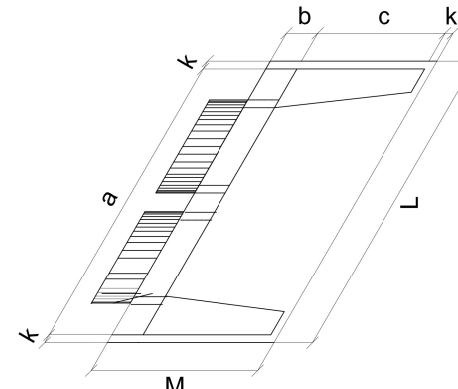
VISTA LATERAL



VISTA FRONTAL



PLANTA ESCONSO



DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE

Esc	BUEIRO DUPLO TUBULAR $\Phi = 80$													formas m ²	con creto m ³	cimento saco 50kg	areia m ³	brita 1 m ³	água m ³	madeira m ³
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L							
0°	240			30									260	8,25	1,957	9,588	1,331	1,448	0,313	0,20
5°	241			30									261	8,27	1,958	9,592	1,331	1,449	0,313	0,20
10°	244			30									264	8,34	1,961	9,607	1,333	1,451	0,314	0,20
15°	248			31									269	8,46	1,965	9,630	1,336	1,454	0,314	0,21
20°	255			32			30	120	10	20	30	20	277	8,65	1,972	9,663	1,341	1,459	0,316	0,21
25°	265			33									287	8,90	1,981	9,704	1,347	1,466	0,317	0,22
30°	277			35									300	9,24	1,991	9,755	1,354	1,473	0,319	0,23
35°	293			37									317	9,71	2,003	9,813	1,362	1,482	0,320	0,24
40°	313			39									339	10,34	2,016	9,879	1,371	1,492	0,323	0,25
45°	339			42									368	11,22	2,031	9,953	1,381	1,503	0,325	0,28

Esc.	BUEIRO DUPLO TUBULAR $\Phi = 120$													formas m ²	con creto m ³	cimento saco 50kg	areia m ³	brita 1 m ³	água m ³	madeira m ³	
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L								
0°	340			40										360	14,92	4,408	21,600	2,998	3,262	0,705	0,37
5°	341			40										361	14,96	4,412	21,617	3,000	3,265	0,706	0,37
10°	345			41										366	15,09	4,422	21,668	3,007	3,272	0,708	0,37
15°	352			41										373	15,31	4,439	21,753	3,019	3,285	0,710	0,38
20°	362			43										383	15,64	4,463	21,870	3,035	3,303	0,714	0,39
25°	375			44										397	16,10	4,494	22,019	3,056	3,325	0,719	0,40
30°	393			46										416	16,74	4,531	22,200	3,081	3,353	0,725	0,41
35°	415			49										439	17,59	4,573	22,410	3,110	3,384	0,732	0,44
40°	444			52										470	18,76	4,622	22,647	3,143	3,420	0,740	0,46
45°	481			57										509	20,39	4,676	22,911	3,180	3,460	0,748	0,51

Esc.	BUEIRO DUPLO TUBULAR $\Phi = 100$													formas m ²	con creto m ³	cimento saco 50kg	area m ³	brita 1 brita 2 m ³	água m ³	madeira m ³	
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L								
0°	290	30	165	35									310	205	11,51	3,037	14,883	2,065	2,248	0,486	0,28
5°	291			35									311		11,54	3,039	14,892	2,067	2,249	0,486	0,28
10°	294			36									315		11,64	3,044	14,917	2,070	2,253	0,487	0,29
15°	300			36									321		11,81	3,053	14,960	2,076	2,259	0,488	0,29
20°	309			37				142					330		12,06	3,065	15,019	2,084	2,268	0,490	0,30
25°	320			39					10				342		12,41	3,080	15,093	2,095	2,279	0,493	0,31
30°	335			40					22				358		12,89	3,099	15,184	2,107	2,293	0,496	0,32
35°	354			43									378		13,54	3,120	15,289	2,122	2,309	0,499	0,33
40°	379			46									405		14,43	3,145	15,408	2,138	2,327	0,503	0,36
45°	410			49									348		15,66	3,171	15,540	2,157	2,347	0,507	0,39

Nota:

1 - Dimensões em cm

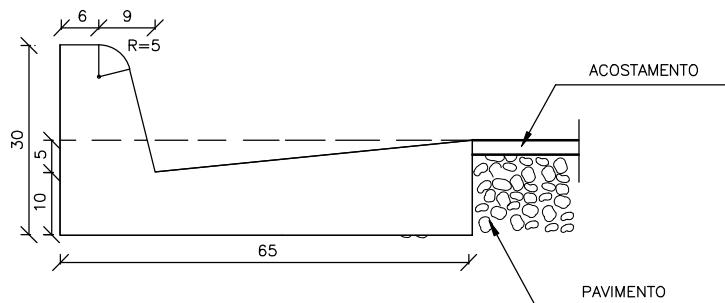
2 - Utilizar concreto ciclópico $f_{ck} \geq 15$ MPa

3 - Utilizar preferencialmente bocas normais para bueiros esconsos, ajustando o talude de aterro as alas e/ou prolongando o corpo do bueiro.

MT	DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES – DNIIT	IPR
BUEIRO DUPLO TUBULAR DE CONCRETO BOCAS NORMAIS E ESCRIVAS		
ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM		DESENHOS 6.5.

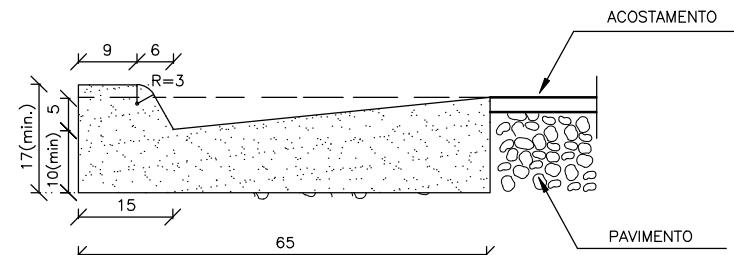
MEIOS-FIOS DE CONCRETO (I)

MFC01



CONSUMOS MÉDIOS	
ESCAVAÇÃO	0,0975 m ³ /m
CONCRETO fck ≥ 20MPa	0,1025 m ³ /m
FORMA (UTILIZAÇÃO 3X)	0,1167 m ² /m
ARGAMASSA ASFÁLTICA	0,1452 kg/m

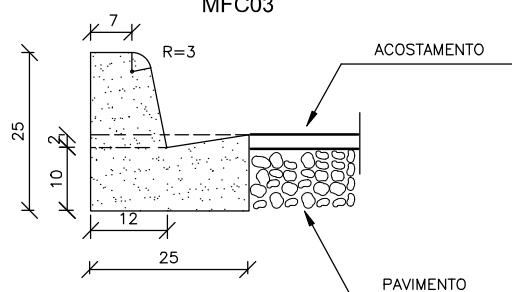
MFC02



CONSUMOS MÉDIOS

ESCAVAÇÃO	0,0975 m ³ /m
CONCRETO fck ≥ 20MPa	0,0866 m ³ /m
FORMA (UTILIZAÇÃO 3X)	0,0333 m ² /m
ARGAMASSA ASFÁLTICA	0,1227 kg/m

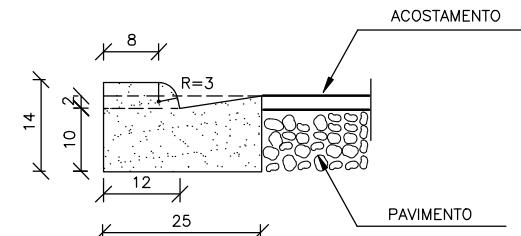
MFC03



CONSUMOS MÉDIOS

ESCAVAÇÃO	0,0300 m ³ /m
CONCRETO fck ≥ 20MPa	0,0420 m ³ /m
FORMA (UTILIZAÇÃO 3X)	0,0867 m ² /m
ARGAMASSA ASFÁLTICA	0,0595 kg/m

MFC04



CONSUMOS MÉDIOS

ESCAVAÇÃO	0,0300 m ³ /m
CONCRETO fck ≥ 20MPa	0,0309 m ³ /m
FORMA (UTILIZAÇÃO 3X)	0,0206 m ² /m
ARGAMASSA ASFÁLTICA	0,0438 kg/m

NOTAS:

1 - Dimensões em cm;

2 - Os meios-fios poderão ser pré-moldados ou moldados

"IN LOCO" por extrusão (formas deslizantes);

3 - Para meios-fios moldados "IN LOCO", recomenda-se a execução em segmentos alternados de 2m.

MT

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

IPR

MEIOS-FIOS DE CONCRETO (I)
(MFC 01 a MFC 04)

ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

DESENHO
1.10



Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

COMPLEMENTAR à
CE20210844418

1. Responsável Técnico

ALEXANDRE LEANDRO FRUTUOSO

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL, PÓS-GRADUAÇÃO EM AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHARIA**

RNP: **0614174562**

Registro: **55822CE**

Empresa contratada: **WU CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EIRELI - EPP**

Registro : **0000405612-CE**

2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE SENADOR POMPEU**

CPF/CNPJ: **07.728.421/0001-82**

AVENIDA FRANCISCO FRANÇA CAMBRAIA

Nº: **S/N**

Complemento:

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **Senador Pompeu**

UF: **CE**

CEP: **63600000**

Contrato: **SI-TP002/2021-01**

Celebrado em: **25/03/2021**

Valor: **R\$ 11.800,00**

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

Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

3. Dados da Obra/Serviço

ESTRADA BR-226 AO DISTRITO DE SÃO JOAQUIM

Nº: **S/N**

Complemento:

Bairro: **ZONA RURAL**

Cidade: **Senador Pompeu**

UF: **CE**

CEP: **63600000**

Data de Início: **25/03/2021**

Previsão de término: **20/04/2022**

Coordenadas Geográficas: **-5.508704, -39.567294**

Finalidade: **Infraestrutura**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE SENADOR POMPEU**

CPF/CNPJ: **07.728.421/0001-82**

4. Atividade Técnica

		Quantidade	Unidade
14 - Elaboração		74.228,28	m2
80 - Projeto > TRANSPORTES > INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA > #4.1.2 - DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA PARA RODOVIAS		74.228,28	m2
35 - Elaboração de orçamento > TRANSPORTES > INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA > #4.1.2 - DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA PARA RODOVIAS		74.228,28	m2
80 - Projeto > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.7 - MEIO-FIO		11.730,00	m
35 - Elaboração de orçamento > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.7 - MEIO-FIO		11.730,00	m
80 - Projeto > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.8 - SARJETA		11.730,00	m
35 - Elaboração de orçamento > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.8 - SARJETA		11.730,00	m
80 - Projeto > TRANSPORTES > INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA > #4.1.6 - DE BASE E SUB-BASE PARA RODOVIAS		97.135,76	m2
35 - Elaboração de orçamento > TRANSPORTES > INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA > #4.1.6 - DE BASE E SUB-BASE PARA RODOVIAS		97.135,76	m2
80 - Projeto > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.2 - BUEIRO		120,00	m
35 - Elaboração de orçamento > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.2 - BUEIRO		120,00	m

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

5. Observações

PROJETO E ORÇAMENTO DA PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSS DA ESTRADA QUE LIGA A BR-226 AO DISTRITO DE SÃO JOAQUIM NO MUNICÍPIO DE SENADOR POMPEU-CE. CONFORME MAPP 1599

6. Declarações

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

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: wBDYx
Impresso em: 20/04/2022 às 11:19:11 por: , ip: 177.51.73.36





Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

COMPLEMENTAR à
CE20210844418

7. Entidade de Classe

SINDICATO DOS ENGENHEIROS NO ESTADO DO CEARÁ (SENGE-CE)

8. Assinaturas _____

Declaro serem verdadeiras as informações acima

ALEXANDRE LEANDRO FRUTUOSO - CPF: 039.453.983-47

_____, _____ de _____ de _____

Local

data

PREFEITURA MUNICIPAL DE SENADOR POMPEU - CNPJ:
07.728.421/0001-82

9. Informações _____

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

* O comprovante de pagamento deverá ser apensado para comprovação de quitação

10. Valor _____

Valor da ART: R\$ 88,78

Registrada em: 20/04/2022

Valor pago: R\$ 88,78

Nosso Número: 8215339741

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: wBDYx
Impresso em: 20/04/2022 às 11:19:11 por: , ip: 177.51.73.36

