



ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRA BRANCA



TOMADA DE PREÇOS N° 002/2020/TP

ANEXO I

PROJETO BÁSICO (Memorial Descritivo e Plantas)



**Prefeitura Municipal de Pedra Branca
Estado do Ceará**

PROJETO BÁSICO

**OBRA: REMANECENTE DA PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ (CONCRETO
BETUMINOSO USINADO A QUENTE) NAS RUAS DA SEDE**

PEDRA BRANCA – CE

AGOSTO DE 2019



**Prefeitura Municipal de Pedra Branca
Estado do Ceará**

I - MEMORIAL DESCRITIVO

1.0 - Apresentação

O presente projeto tem por objetivo de apresentar a pavimentação em CBUQ de ruas da sede do município de Pedra Branca – Ceará.

Compõem este trabalho, uma exposição da metodologia adotada, o relato dos estudos básicos, quadro de quantidades, as especificações de materiais e serviços, e as peças gráficas contendo todos os elementos necessários à execução dos serviços.

II - PROJETO DE VIÁRIO

2.1 - METODOLOGIA ADOTADA

Para elaboração do projeto que orientará a execução dos serviços, foram cumpridas as seguintes etapas principais:

- a) Estaqueamento a cada 20,00m no eixo da estrada ao longo dos trechos projetados;
- b) Traçado dos greides, levando-se em conta a topografia da estrada existente, as declividades mínimas necessária para o escoamento superficial e as soleiras das casas existentes;
- c) Foi fixado na estrada projetada o Referencial de Nível “RN”, conforme indicado em planta baixa;

2.2 - ELEMENTOS DO PROJETO

Integram o projeto de viário:

- a) A planta baixa com as linhas do estudo topográfico;
- b) Memória de Cálculo;

III - ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS E SERVIÇOS

1.0 - GENERALIDADES

Estas especificações forma organizadas no sentido de prover condições para a correta execução do projeto enviado, ensejando assim, bom desempenho e durabilidade prolongada. Foi elaborado com base nas normas da ABNT, e especificações do DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes e DERT/CE – Depatamento de Edificações Rodovias e Transportes..

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



**Prefeitura Municipal de Pedra Branca
Estado do Ceará**

2.0 – SERVIÇOS PRELIMINARES

MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

A Contratada deverá tomar todas as providências necessárias à sua mobilização, imediatamente após a assinatura do Contrato, de modo que fique claramente demonstrado o cumprimento real das datas de início efetivo dos serviços, de conformidade com o Cronograma apresentado na Proposta.

A 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.

A contratação de mão-de-obra especializada e o treinamento específico, destinados à operação e manutenção dos equipamentos alocados, também é parte integrante da mobilização.

A CONTRATADA deverá proceder à mobilização de equipamentos, instalações e mão-de-obra em quantidade suficiente para a execução da obra nos prazos determinados e com a qualidade e segurança adequadas. Os equipamentos mobilizados deverão dispor de condições mecânicas, capacidade e número de unidades que permitam executar os serviços previstos, nos prazos previstos com segurança e qualidade requerida.

A FISCALIZAÇÃO poderá exigir a substituição de qualquer equipamento e instalação que não desempenhe em condições operacionais seguras, como também a inclusão de outros tipos de equipamentos para assegurar a qualidade e o prazo da obra, se as condições locais assim o exigirem.

A Desmobilização compreende 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.

PLACA INDICATIVA DA OBRA

Conceito

Serviço executado pela empresa CONTRATANTE com o objetivo de fornecer as informações referentes à obra.

Recomendações

A placa indicativa da obra deverá ser executada respeitando rigorosamente às referências cromáticas, as dimensões e os tipos de letras e logotipos do modelo apresentado pelo Órgão Público Contratante.

Procedimento de Execução

A placa deverá ser em chapa galvanizada NR.18 e pintada com tinta a óleo ou esmalte sintético, armada com sarrafos de madeira de 5cm x 2,5 cm e pontaletes de 3” x 3”.

Medição

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro quadrado (m²).

3.0 CONCRETO BETUMINOSO

MÉTODO EXECUTIVO

Transporte do Concreto Betuminoso

O concreto betuminoso produzido deverá ser transportado, da usina ao ponto de aplicação, em caminhões basculantes apropriados. Quando necessário, para que a mistura seja colocada na pista à temperatura especificada, cada carregamento deverá ser coberto com lona, com tamanho suficiente para proteger todo o material.



Prefeitura Municipal de Pedra Branca Estado do Ceará

Serviços Preliminares

Tendo sido decorridos mais de sete dias da execução da imprimação, tendo havido trânsito sobre a superfície imprimada, ou tendo sido a imprimação recoberta com areia, pó-de-pedra, etc., deverá ser feita uma pintura de ligação.

Distribuição e Compressão da Mistura

A temperatura de aplicação do cimento asfáltico deverá ser determinada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura/viscosidade. A temperatura conveniente é aquela na qual o asfalto apresenta uma viscosidade situada dentro da faixa de 75 a 150 segundos, Saybolt-Furol (DNER-ME004). Recomenda-se, preferencialmente, a viscosidade de 85 a 95 segundos.

A temperatura do ligante deverá estar entre 107 °C e 177 °C.

A temperatura de aplicação do alcatrão será aquela na qual a viscosidade “ Engler ” (ASTM D 1665) situa-se em uma faixa de 25 ± 3. A mistura, neste caso, não deverá deixar a usina com temperatura superior a 106 °C.

O espalhamento será efetuado por vibro-acabadoras. Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, as correções serão feitas pela adição manual de concreto betuminoso, sendo esse espalhamento executado por meio de ancinhos e rodos metálicos.

Imediatamente após a distribuição do concreto betuminoso, será iniciado o processo de rolagem para compressão. A temperatura de rolagem deverá ser a mais elevada que a mistura betuminosa possa suportar, sendo esta temperatura fixada experimentalmente para cada caso.

A temperatura recomendável, para a compressão da mistura, é aquela na qual o ligante apresenta uma viscosidade Saybolt-Furol (DNER ME 004), de 140 ± 15 segundos, para o cimento asfáltico, ou uma viscosidade específica, “Engler” (ASTM-D1665), de 40 ±5, para o alcatrão.

Caso sejam empregados rolos de pneus, de pressão variável, inicia-se a rolagem com baixa pressão (60lb/pol²), e aumenta-se em progressão aritmética, à medida que a mistura betuminosa suporte pressões mais elevadas. A pressão dos pneus deve variar a intervalos periódicos (60, 80, 100, 120 lb/pol²),adequando o número de passadas de forma a atingir o grau de compactação especificado.

A compressão será iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Nas curvas, de acordo com a superelevação, a compressão deverá começar sempre do ponto mais baixo para o mais alto. Cada passada do rolo deverá ser recoberta, na seguinte, de pelo menos a metade da largura rolada. Em qualquer caso, a operação de rolagem seguirá até o momento em que seja atingida a compactação exigida.

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

Abertura ao Trânsito

Os revestimentos concluídos deverão ser mantidos sem trânsito até o seu completo resfriamento. Quaisquer danos decorrentes da abertura ao trânsito sem a devida autorização serão de inteira responsabilidade da Contratada.

Equipamentos

Os equipamentos a serem utilizados deverão ser examinados pela Fiscalização, devendo estar de acordo com esta Especificação, para que possa ser dada a ordem de serviço.

Caminhões para Transporte da Mistura



Prefeitura Municipal de Pedra Branca Estado do Ceará

Os caminhões, tipo basculante, para o transporte do concreto betuminoso, deverão ter caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura às chapas da bascula. A utilização de produtos susceptíveis de dissolver o ligante betuminoso (óleo diesel, gasolina, etc.) não será permitidos.

Equipamento para Espalhamento

Para espalhamento e acabamento, serão utilizadas pavimentadoras automotrizes (acabadoras), capazes de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento requeridos. As acabadoras deverão ser equipadas com parafusos sem fim, para colocar a mistura exatamente nas faixas. Deverão possuir dispositivos rápidos e eficientes de direção, além de marchas para a frente e para trás. Serão equipadas com alisadores e dispositivos para aquecimento dos mesmos, com controle de temperatura, para colocação da mistura sem irregularidades. Equipamentos para a Compressão Serão utilizados rolos pneumáticos e rolos metálicos lisos, tipo tanden, rolos vibratórios ou outros equipamentos aprovados pela Fiscalização. Os rolos compressores, tipo tanden, deverão ter uma carga de 8 a 12 t. Os rolos pneumáticos, autopropulsores, deverão ser dotados de pneus que permitam a variação da calibragem de 35 a 120 libras por polegada quadrada (2,5 kgf/cm² a 8,4 kgf/cm²).

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

CRITÉRIOS DE CONTROLE

Controle do Espalhamento e Compressão na Pista

O controle da execução será exercido através de coleta de amostras, ensaios e determinações feitas de maneira aleatória.

Temperatura de Compressão na Pista

Deverão ser efetuadas medidas de temperatura durante o espalhamento da massa, imediatamente antes de iniciada a compressão.

Estas temperaturas deverão ser as indicadas para compressão, com uma tolerância de ± 5 °C.

O número de determinações das temperaturas de compressão será definido em função do risco de rejeição de um serviço de boa qualidade a ser assumido pela Contratada, conforme a Tabela de Amostragem Variável apresentada no item “Controle Estatístico da Execução” desta Especificação.

Grau de Compressão na Pista

O controle do Grau de Compressão – GC – da mistura betuminosa deverá ser feito, preferencialmente, medindo-se a densidade aparente de corpos de prova extraídos da mistura espalhada e comprimida na pista ou área, por meios de brocas rotativas. Não sendo possível a utilização deste equipamento, será permitido o processo do anel de aço. Para isso, colocam-se sobre a base, antes do espalhamento da mistura, anéis de aço de 10 cm de diâmetro interno e de altura de 5 mm inferior à espessura da camada comprimida. Após a compressão são retirados os anéis e medida a densidade aparente dos corpos de prova neles moldados.

Poderão ser empregados outros métodos para determinação da densidade aparente na pista, desde que indicada no projeto.



**Prefeitura Municipal de Pedra Branca
Estado do Ceará**

Deverá ser realizada uma determinação a cada 150 m de meia pista (ou, aproximadamente, 500m²), em pontos aleatórios, não sendo permitidas densidades (GC) inferiores a 97% da densidade prevista no projeto.

O controle de compressão poderá, também, ser feito medindo-se as densidades aparentes dos corpos de prova extraídos da pista e comparando-as com as densidades aparentes de corpos de prova moldados no local. As amostras para moldagem destes corpos de prova deverão ser obtidas bem próximo ao local onde serão realizados os furos e antes da sua compactação. A relação entre estas duas densidades não deverá ser inferior a 100%.

Controle Estatístico do Grau de Compressão O número das determinações ou ensaios de controle da execução, por jornada de 8 horas de trabalho será definido em função do risco de rejeição de um serviço de boa qualidade a ser assumido pela Contratada, conforme a tabela seguinte:

TABELA DE AMOSTRAGEM VARIÁVEL														
n	5	6	7	8	9	10	12	13	14	15	16	17	19	21
k	1,55	1,41	1,36	1,31	1,25	1,21	1,16	1,13	1,11	1,10	1,08	1,06	1,04	1,01
□	0,45	0,35	0,30	0,25	0,19	0,15	0,10	0,08	0,06	0,05	0,04	0,03	0,02	0,01
n = nº de amostras					K = Coeficiente multiplicador					□ = risco da Contratada				

Tabela 01.

número mínimo de determinações por jornada de 8 horas de trabalho será de 5 (cinco).

Para o controle do espalhamento e compressão do CBUQ na pista, deverão ser analisados estatisticamente os resultados obtidos e, baseados na tabela anterior, verificar a condição seguinte (DNER-PRO 277/97):

Para o Grau de Compactação - GC - em que é especificado um valor mínimo a ser atingido deve-se verificar a condição seguinte:

Se $\bar{X} - ks < \text{valor mínimo admitido} \Rightarrow$ rejeita-se o serviço;

Se $\bar{X} - ks \geq \text{valor mínimo admitido} \Rightarrow$ aceita-se o serviço.

Sendo:

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{N}$$

$$s = \frac{\sqrt{\sum (X_i - \bar{X})^2}}{\sqrt{n - 1}}$$

Onde:

X_i - valores individuais.

\bar{X} - média da amostra.

s - desvio padrão da amostra.

k - coeficiente tabelado em função do número de determinações.

n - número de determinações.

Os resultados do controle estatístico serão registrados em relatórios periódicos de acompanhamento

Controle Geométrico

Espessura da Camada

Será medida a espessura por ocasião da extração dos corpos de prova na pista ou área, ou pelo nivelamento do eixo e dos bordos, antes e depois do espalhamento e compressão da mistura. Será admitida a variação de $\pm 10\%$, da



Prefeitura Municipal de Pedra Branca Estado do Ceará

espessura de projeto, para pontos isolados, e até + 5% de variação da espessura, em 10 medidas sucessivas, não se admitindo reduções.

Alinhamentos

A verificação do eixo e bordos será feita durante os trabalhos de locação e nivelamento nas diversas seções correspondentes às estacas da locação. Poderá também ser a trena. Os desvios verificados não deverão exceder ± 5 cm.

Acabamento da Superfície

Durante a execução, deverá ser feito, diariamente, em cada estaca da locação, o controle de acabamento da superfície de revestimento, com o auxílio de duas réguas, uma de 3,00 m e outra de 1,20 m, colocadas em ângulo reto e paralelamente ao eixo da pista ou área,. A variação da superfície, respectivamente, entre dois pontos quaisquer de contato, não deverá exceder a 0,5 cm, quando verificada com qualquer das réguas.

O acabamento da superfície deverá, ser verificado por “aparelhos medidores de irregularidade tipo resposta” devidamente calibrado (DNER-PRO 164 e DNER-PRO 182). Neste caso o acabamento ao Quociente de Irregularidade - QI deverá apresentar valor inferior a 35 contagens/km.

Condições de Segurança para Estradas Pavimentadas

O revestimento acabado deverá apresentar VRD, Valor de Resistência a Derrapagem, superior a 55, medido com auxílio do Pêndulo Britânico SRT (Método HD 15/87 e HD 36/87 Bristish Standard), ou outros similares.

O projeto da mistura deverá ser verificado através de trecho experimental como extensão da ordem de 100m.

Poderá, também, ser empregado outro processo para avaliação da resistência à derrapagem, quando indicado no projeto. Os ensaios de controle da execução serão realizados para cada 200m de pista, em locais escolhidos de maneira aleatória.

Os serviços rejeitados deverão ser corrigidos, complementados ou refeitos. As misturas de concreto betuminoso deverão ser fabricadas e distribuídas somente quando a temperatura ambiente se encontrar acima de 10°C, e o tempo não se apresentar chuvoso.

Manejo Ambiental

Para execução da camada betuminosa do CBUQ serão necessários trabalhos envolvendo a utilização de emulsão asfáltica e agregados, além da instalação de usina misturadora.

Os cuidados a serem observados para fins de preservação do meio ambiente envolvem a produção e aplicação de agregados, o estoque de ligante betuminoso e a operação da usina.

Tais cuidados estão descritos na Especificação “Concreto Betuminoso – Usinagem”.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

A aplicação do concreto betuminoso usinado a quente será medida por tonelada de mistura efetivamente aplicada na pista e comprimida, de acordo com a seção transversal do projeto e verificando-se a densidade compactada da camada.

Estão consideradas nestes preços todas as operações necessárias à aplicação do concreto, tais como varredura e limpeza da pista, as perdas, a distribuição na pista, a compressão, as correções de eventuais falhas e a confecção e remoção de cunhas de concordância

A fabricação do CBUQ, incluindo todos os seus insumos, será remunerada separadamente, conforme composição pertinente.



**Prefeitura Municipal de Pedra Branca
Estado do Ceará**

Não será medido material fabricado mas não aplicado.

O transporte da massa asfáltica da usina à pista será objeto de medição em separado, conforme composição específica.

CRITÉRIOS DE PAGAMENTO

O pagamento será feito pelo preço unitário contratual incluindo toda a mão-de-obra, equipamentos e encargos necessários à aplicação e compressão do material.

3.0 – OBRAS DE DRENAGEM

MEIO – FIO

GENERALIDADES

Considerou-se nesta Especificação como Fornecimento e Assentamento de Meio-fio os serviços abaixo relacionados:

- a) Aquisição de peça nova;
- b) Assentamento de peça;
- c) Rejuntamento das peças com argamassa de cimento e areia.

Estas operações só deverão ser iniciadas após emissão de “Ordem de Serviço”.

MATERIAIS

O meio-fio propriamente dito será de concreto pré-moldado.

As peças de meio-fio em concreto deverão ser executadas com um traço apresentando um consumo mínimo de 350 kg de cimento por metro cúbico de concreto.

EQUIPAMENTOS

Os equipamentos normalmente utilizados no assentamento do meio-fio são os seguintes:

- a) Betoneira com capacidade mínima de 250 l;
- b) Ferramentas manuais diversas.

EXECUÇÃO

Os meio-fios serão assentes em cavas previamente compactadas, e deverão ter suas arestas rigorosamente alinhadas como estabelecido em projeto.

Para locais curvos serão executadas peças especiais.

As juntas entre as peças deverão ser de, no máximo, 1,5 cm e serão executadas com argamassas de cimento e areia, traço 1:4 em volume.

Após liberação, por parte da FISCALIZAÇÃO, do alinhamento e cotas do meio-fios assentados, será executado o rejuntamento das peças.

O material escavado deverá ser repostado e compactado logo que fique concluído o assentamento das peças.

CONTROLE



**Prefeitura Municipal de Pedra Branca
Estado do Ceará**

As peças de meio-fio serão controladas de acordo com as normas da ABNT, e, no que couber segundo esta especificação, além das recomendações contidas na publicação para meio-fio e sarjeta de concreto da ABCP.

Os meio-fios poderão ser executados por qualquer processo aceito pela FISCALIZAÇÃO. As formas deverão ter dimensões que permitam o acabamento e medidas exigidas para as peças.

DIMENSÕES		
LARGURA(m)	COMPRIMENTO(m)	ALTURA(m)
0,10 – 0,15	1,00	0,30

SARJETA

A sarjeta deverá ser executada após a compactação da pedra tosca, terá largura de 0,40m e espessura de 0,08m, junto ao meio, formando uma calha para o perfeito escoamento da água.

4.0 – SINALIZAÇÃO

FAIXA HORIZONTAL REFLETIVA/RESINA ACRÍLICA A BASE D'ÁGUA

1.0 - Objetivo

Esta especificação de serviço define os critérios que orientam a execução da sinalização horizontal, em rodovias e vias urbanas. Aspectos relacionados a estes serviços, integram o Manual de Sinalização Rodoviária do DNIT, o manual de sinalização de trânsito do DENATRAN e a resolução nº 666/86 do CONTRAN.

2.0 - Definição e Generalidades

Sinalização horizontal é um conjunto de sinais horizontais (faixas e marcas no pavimento) em tipos e cores previamente definidos destinados a regulamentar o uso da rodovia, alertar para condição potencialmente perigosas, fornecer indicação e educar o usuário.

3.0 - Materiais

3.1 - Tintas

a) As tintas a serem utilizadas nas demarcações viárias são de dois tipos:

Tintas a base de resina acrílica a base de água (DNIT - EM 118/89);

Tintas para sinalização viária a base de resina alquídica, copolímero estireno-acrilato e/ou estireno-butadieno (DNIT-EM 252/89);

Materiais termoplásticos para demarcação viária (DNIT-EM 253/89).

b) O material a ser aplicado na demarcação viária, deverá ser selecionado segundo o critério de volume de tráfego:

TRÁFEGO MATERIAL

TMD < 2000 Tinta a base de resina alquídica

TMD < 4000 Tinta a base de resina acrílica

TMD > 4000 Termoplásticos por spray

c) A tinta deverá ser fornecida embalada em recipientes metálicos, cilíndricos, possuindo tampa removível com diâmetro igual ao da embalagem. As seguintes informações deverão estar legíveis no corpo da embalagem:

Nome do produto;

Nome comercial;

Cor da tinta;

Referência quanto à natureza química da resina;

Data da fabricação;

Prazo de validade;

Identificação da partida da fabricação;



Prefeitura Municipal de Pedra Branca
Estado do Ceará

Nome e endereço do fabricante.

Quantidade contida no recipiente, em litros.

d) A tinta deverá estar apta a ser aplicada nas seguintes condições:

Temperatura ambiente entre 10°C e 40°C;

Umidade relativa do ar inferior a 80%.

e) A tinta deverá apresentar, por ocasião de seu uso, viscosidade adequada, sem ser necessária a adição de qualquer aditivo, de modo a permitir sua aplicação pôr máquinas de projeção pneumática, devendo resultar uma película de espessura, em estado úmido, de 0,4 mm a 0,6 mm (0,4 mm para misturas usinadas a quente e 0,6 mm para mistura a frio e tratamento superficial).

f) A tinta deverá possuir condição de ser utilizada tanto em superfície asfáltica quanto em superfície de concreto de cimento Portland, nem causar desagregação ou outro qualquer tipo de dano ao pavimento.

g) A tinta não deverá ter suas propriedades modificadas, ou se deteriorar quando estocada, por um período mínimo de seis meses.

h) A tinta não deverá apresentar, logo após a abertura do recipiente, sedimentos ou grumos que não possam ser facilmente dispersos por agitação manual;

i) A tinta deverá ainda apresentar flexibilidade, resistência à água, ao calor e ao intemperismo, bem como, estabilidade, viscosidade, volatilidade, brilho, tempo de secagem, resistência à abrasão, massa específica, constituição química e padrões de cores compatíveis com os respectivos do projeto.

3.2 - Microesfera de Vidro

Dois tipos de microesfera são utilizados, denominadas “premix” e “drop-on”. O primeiro é misturado à tinta antes de sua aplicação, enquanto que o segundo é espargido sobre a tinta, nas áreas pintadas. Além da diferença quanto à forma de aplicação, os dois tipos distinguem-se quanto ao tamanho máximo e à graduação.

No que se refere às suas características físicas e químicas, como o tipo de vidro, a percentagem de sílica, o índice de refração, a granulometria, a percentagem de unidades defeituosas, deverão ser atendidos os requisitos desta especificação.

3.3 - Taxas de aplicação de tintas e Microesferas.

Serão apresentadas a seguir as taxas usuais de aplicação de tintas e microesfera. No entanto, poderá ser necessário o uso de outras taxas em função de situação particular.

a) Microesfera “premix”.

A taxa de diluição, no reservatório da máquina de demarcação, é de 200 g/l a 250 g/l.

Quando da adição das microesferas à tinta, poderá ser adicionada também, se necessário, um máximo de 5% em volume, de solvente compatíveis, para acerto de sua viscosidade. Esse volume de solvente não será levado em consideração no cálculo de quantidade de microesfera.

Para uma espessura de película de tinta de 0,40 mm, a quantidade aplicada varia portanto de 80 g/m² a 100 g/m², e para uma espessura de 0,6 mm, de 120 g/m² a 150 g/m².

b) Tintas

A taxa de aplicação varia de 0,4 l/m² a 0,6l/m² , não sendo admitidas taxas inferiores ao limite mínimo especificado. Para faixa com 0,10 de largura, 1,0 l de tinta deve ser suficiente para pintar entre 15,0 m e 16,7 m de faixa dependendo da espessura da película.



Prefeitura Municipal de Pedra Branca Estado do Ceará

c) Microesferas “drop-on” A taxa de aplicação é de 160 g/m² , para película de esp. de 0,4 mm, e de 200 g/m², para película de espessura de 0,6 mm, admitindo-se uma variação de +/- 10%;

d) A tinta deverá satisfazer, as seguintes exigências da especificação:

Flexibilidade - (DNER - ME 19/89) Satisfatória
Resistência à água - (DNER - ME 20/89) Satisfatória
Sangria - (DNER - ME18/89) Ausência
Cor da tinta amarela - (DNER - ME 183/89) Notação MUNSELL n° 10; YR7,5/14 e suas tolerâncias exceto 2,0 Y 7,5/14 e10 YR 6,5/14
Cor da tinta branca - (DNER - ME 183/89) Notação MUNSELL n° 9,5 obedecida a tolerância N 9,0 ou padrão branco
Resistência ao calor - (DNER - ME 234/89) Satisfatória
Resistência à abrasão - (DNER - ME 239/89) Maior que 65 l de óxido alumínio Estabilidade na armazenagem - (DNER -ME 38/89)
Dif. Visc. antes e depois de estocagem menor que 5 KU
Estabilidade na diluição - (DNER - ME 184/89)Satisfatória
Massa específica - (DNER - ME 190/89) 1,35 g/cm³ - 1,45 g/cm³
Viscosidade (KU) - (DNER - ME 38/89) 70 - 80
Matéria não volátil - (DNER - ME 235/89) 65,9 % mín.
Tempo secagem “Pickup time”. (DNER-ME186/89) 15 minutos máx.
Aderência - (DNER - ME 139/89) Satisfatória
Formação de nata - (DNER - ME 185/89) Ausência
Pigmento - (DNER – ME 237/89) 45% mín. em massa de tinta
Dióxido de titânio (tinta branca) - DNER – ME 238/89 10 % mín. em massa de tinta
Cromato de chumbo (tinta amarela) – DNERME 233/89 10 % mín. em massa de tinta, sendo permitido substituir até 15% do teor utilizado por TiO₂.
Veículo - (DNER – ME 235/89) 55% máx. em massa de tinta
Resina sólida - (DNER - ME 235/89) 38% mín., em massa do veículo
Microesfera de vidro “Premix” 200 a 250 g/l de tinta
Microesfera de vidro “ Drop - on” 160 g/m²
Resina - (DNER – ME 252/93)
Estireno-acrilato, estireno butadieno e/ou resina alquídica.

e) As microesferas de vidro deverão ser limpas, incolores, satisfazendo as seguintes exigências de especificação:

Teor de sílica, mínimo - (DNER - ME 057/89) 65 %
Índice de refração, mínimo (DNER - ME 121/89) 1,50
Imperfeição, máximo(Ensaio ASTM D1115) 30%
Resistência à solução de cloreto de cálcio (DNER - ME 011/89) Satisfatória

4.0 - Equipamento

O equipamento básico para a execução de Sinalização Horizontal compreende as seguintes unidades:

a) A marcação do pavimento (faixas, setas, números, zebraados, etc.) será feita com máquinas apropriadas para o tipo de tinta empregada e providas de “pistola de pintura” para retoques e marcação mais trabalhadas;

b)Acessórios para limpeza, marcação e medição tais como: vassoura manual, furadeira, espátula, linha de nylon, cordel, trena, gabaritos para setas, letras e números;

c) Havendo necessidade, serão utilizados outros equipamentos para limpeza da pista.

Todo equipamento deverá ser inspecionado pela fiscalização, devendo dela receber aprovação, sem o que não será dada autorização para o início dos serviços.

5.0 - Execução

5.1 - Tintas

A aplicação de tintas sobre o pavimento deverá seguir, basicamente, as seguintes etapas:



**Prefeitura Municipal de Pedra Branca
Estado do Ceará**

a) Antes do início da execução dos serviços, a superfície do pavimento deverá estar perfeitamente limpa, seca e isenta de graxa e/ou óleo. O eixo da pista deverá estar conveniente locado, de 20,0 m em 20,0 m;

b) Marcação das linhas, a cada metro, com pontos de +/- 3,0 cm de diâmetro, com tinta;

c) Aplicação de tinta: no caso de faixas longitudinais de sinalização, a aplicação de tintas será feita com máquina automotriz, provida de pistola e misturador automático no tanque. Cuidados especiais devem ser tomados na regulagem de pressão e altura de pistola, para que se obtenha a largura e espessura de faixa padronizada.

No caso de faixa interrompidas, deve ser observado o espaçamento indicado pelo projeto. Para pinturas diversas (setas, legendas, etc.), a linha deve ser aplicada com pistola manual, com auxílio de gabaritos;

d) Na execução dos serviços deverão, ainda, ser considerados os seguintes aspectos:

A cor da tinta a utilizar (amarela ou branca) estará de acordo com o indicado no projeto;

A pintura não poderá ser executada em dias chuvosos ou com o pavimento úmido;

As faixas deverão apresentar condição de tráfego em tempo não superior a 30 minutos.

5.2 - Tachas e Tachões

As taxas e/ou tachões serão fixados no pavimento conforme os espaçamentos e nas larguras indicadas pelo projeto. As operações básicas para os serviços são as seguintes:

a) Execução de furos no pavimento para o encaixe;

b) Encaixe dos pinos existentes no pavimento na parte inferior das taxas ou tachões, nos furos executados e colagem da superfície inferior dos dispositivos no pavimento, com utilização de cola do tipo referido no item 3.4;

c) As taxas e tachões serão mono ou bidirecionais, com refletores nas cores branca ou amarela, conforme a mensagem que a sinalização deve transmitir de acordo com o projeto.

6.0 - Controle

6.1 - Controle Tecnológico

a) Todos os materiais industrializados utilizados na execução dos serviços de sinalização horizontal devem satisfazer às condições estabelecidas no item 3.0 - Materiais desta especificação, e em outros que porventura venham a ser exigidas pelo DERT e, em casos específicos, nas normas da ABNT.

b) A fiscalização exigirá da executante dos serviços, certificado do fabricante que comprovem a qualidade dos materiais fornecidos;

c) As taxas de consumo de tintas e microesferas realizadas, devem ser determinadas para verificação do atendimento aos limites estabelecidos nesta especificação. O processo recomendado é o de pesagem dos recipientes, antes e após a aplicação. Este processo poderá ser substituído por outros, mediante prévia aceitação da fiscalização;

d) Havendo suspeita quanto à qualidade dos materiais, a fiscalização exigirá ensaios de acordo com especificações próprias, com ônus para a executante.

6.2 - Controle Geométrico e de acabamento.

a) O controle das condições de acabamento dos serviços que compõem a sinalização horizontal será feito, pela fiscalização, em bases visuais;

b) O controle geométrico consistirá na realização de medidas, à trena, para verificação de larguras, espaçamentos e comprimentos das pinturas executadas. Todas as dimensões deverão estar de acordo com o projeto ou, em caso de dúvida, ou de não previsão no projeto, com os manuais citados no item 1 - Objetivo desta especificação;



Prefeitura Municipal de Pedra Branca Estado do Ceará

6.3 - Aceitação

Os serviços de sinalização horizontal serão aceitos desde que atendidas as seguintes condições:

- a) A execução dos serviços tenha obedecido o projeto, estas especificações e as normas do DENATRAN e do CONTRAN;
- b) O acabamento seja julgado satisfatório
- c) A qualidade dos materiais empregados seja comprovado por certificados do fabricante e/ou por laboratório idôneo;
- d) As taxas de consumo especificadas tenham sido obedecidas, dentro das tolerâncias adotadas;
- e) As dimensões de projeto e as dimensões executadas não difiram de mais ou menos de 10%.

7.0 - Medição

Para fins de recebimento a unidade de medição é o metro quadrado (m²).

SINALIZAÇÃO VERTICAL

1.0. Conceito

Esta especificação de serviço define os critérios que orientam a execução da sinalização vertical, em rodovias e vias urbanas. Aspectos relacionados a estes serviços, integram o Manual de Sinalização Rodoviária do DNIT, o manual de sinalização de trânsito do DENATRAN e a resolução nº 666/86 do CONTRAN.

2.0. Definição e Generalidades

A sinalização vertical é constituída por placas, pórticos, balizadores, marcos quilométricos e semáforos, fixadas ao lado ou suspensas sobre a pista, transmitindo mensagens de caráter permanente e, eventualmente, variáveis, através de símbolos e/ou legendas pré-reconhecidos e legalmente instituídos.

A função das placas de sinalização é aumentar a segurança, mantendo o fluxo de tráfego em ordem e fornecendo as informações necessárias aos usuários da via. Nas placas ficam indicadas:

- a) Obrigação e limitação, proibição ou restrição, que governam o uso da via;
- b) Advertências sobre perigos existentes na via;
- c) Direção de logradouros e pontos de interesse, de forma a auxiliar os condutores de veículos em seus deslocamentos.

3.0 - Materiais

3.1 - Madeira

Para a confecção dos postes de sustentação e das travessas de armação que suportam as placas, deverá ser empregada madeira de lei. O poste, abaixo da placa, deverá ser pintado com tinta branca, acrílica. A travessa de armação e o prolongamento do suporte serão pintados com tinta preta, à base de PVA. A base do suporte, na parte a ser enterrada no solo, deverá ser tratada com óleo creosoto, como preservativo.

3.2 - Concreto

O concreto utilizado para suporte, balizadores e sapatas de fixação de pórticos e bandeiras, será executado com os materiais especificados a seguir:

- a) Cimento: “Recebimento e Aceitação de Cimento Portland Comum e Portland de Alto Forno”;



Prefeitura Municipal de Pedra Branca Estado do Ceará

- b) Agregados miúdos: “Agregado Miúdo para Concreto de Cimento”;
- c) Agregado Graúdo: “Agregado Graúdo para Concreto de cimento”;
- d) “Água para Concreto”;
- e) Concreto: “Concreto e Argamassa”;
- f) Formas: “Formas e Cimbres”;
- g) Armadura: “Armaduras para Concreto Armado”;

h) O concreto utilizado deverá ser dosado experimentalmente para atingir a resistência, aos 28 dias, especificada em projeto, para cada um dos casos de aplicação. O concreto utilizado deverá ser preparado de acordo com o prescrito nas normas NBR 6118 e NBR 7187 da ABNT.

3.3 - Chapas Metálicas e Acessórios de Fixação.

a) As chapas metálicas, utilizadas na confecção das placas, deverão ser do tipo chapa zincada especial, com no mínimo 270 gramas de zinco por metro quadrado, material encruado, aplainado, semi manufaturado na espessura de 1,25 mm, pintada por sistema contínuo e curada a temperatura de 350°C, com tratamento à base de cromo e fósforo e pintura com 5 micra de primer epoxi, mais 20 micra de poliéster, em cada face. Uma das faces será pintada na cor preta semi-fosca e a outra em uma das seguintes cores: verde, amarela, azul, vermelha e branca, segundo padrão de cores adotadas pelo DNIT.

b) As placas deverão ser fornecidas nas cores e dimensão detalhadas em projeto.

c) Para fins de fixação da placa aos suportes, devem ser utilizados parafusos zincados presos pôr arruelas e porcas, com dimensão e locais de aplicação indicados pelo projeto.

3.4 - Películas Refletivas

a) São utilizadas para compor sinais rodoviários, na forma de tarjas, símbolos, legendas, para obter legibilidade diurna e noturna, esta por luz retro-refletiva;

b) O tipo de película a ser utilizado deve ser o indicado pelo projeto. As condições de armazenagem das películas e de montagem dos sinais devem seguir as recomendações dos fabricantes, as quais devem garantir a qualidade e a durabilidade dos produtos fornecidos.

3.5 - Balizadores

Deverão ser confeccionados em tubos de PVC de 100 mm, com enchimento de concreto simples, e tamponados na parte superior com PVC e com elementos refletivos do tipo FLAT-TOP G 5 implantados em todo o trecho nas cores, branca, amarela e vermelha. Outros materiais poderão ser utilizados com a autorização prévia da fiscalização.

3.6 - Pórticos e Bandeiras

Os pórticos e bandeiras deverão ser metálicos. O projeto deve especificar o tipo de material a ser utilizado (ferro galvanizado, alumínio) bem como os perfis e comprimento das peças, e as formas de realizar as ligações ou união entre peças, por rebites, parafusos, solda ou outro tipo qualquer de acoplamento.

4.0 - Equipamento

O equipamento básico para a execução da sinalização vertical compreende os seguintes cuidados:



Prefeitura Municipal de Pedra Branca Estado do Ceará

- a) Ferramentas manuais (pá, cortadeira, trado, chave de boca, chave torque variável, martelo, soquete, furadeira, etc.);
- b) Nível e prumo;
- c) Caminhão com guincho acoplado;
- d) Outros equipamentos que venham a ser necessários, em função do tipo do serviço.

5.0 - Execução

5.1 - Placas de sinalização

Os suportes e travessas serão confeccionados em madeira de lei, com as dimensões indicadas no projeto, devendo receber o tratamento indicado no item 3.1, desta especificação. As placas serão adquiridas com todo o tratamento especificado no item 3.3, e nos formatos, cores e quantidades especificadas no projeto.

A confecção dos sinais propriamente utilizará os tipos de película refletivas recomendadas pelo projeto e seguirá as recomendações dos fabricantes.

A instalação das placas de sinalização deverá seguir, basicamente, as seguintes etapas:

- a) Limpeza do terreno;
- b) Execução das caixas: as caixas para o assentamento dos suportes serão executados a trado, levando-se em consideração as indicações do projeto no que se refere à localização, afastamento da pista e profundidade da cava;
- c) Montagem das placas: a montagem das placas nos respectivos suportes será feita com utilização dos parafusos de fixação;
- d) Colocação dos suportes nas cavas: a colocação dos suportes nas cavas deve ser feita de maneira que a placa permaneça rigorosamente na altura prevista pelo projeto e em posição vertical. Para não prejudicar a legibilidade da placa, esta deverá ser posicionada levemente virada para fora da via, fazendo um ângulo compreendido entre 90° e 95° com o sentido de tráfego.
- e) Concretagem: as cavas serão concretadas de modo a manter a placa, rigidamente, em sua posição permanente e correta.

5.2 - Pórticos e Bandeiras

Para a execução de pórticos e bandeiras, as etapas básicas são as seguintes:

- a) Execução das sapatas de fundação: compreende a limpeza do terreno, a instalação das formas de madeira, colocação dos chumbadores de espera, umedecimento das formas, lançamento e vibração do concreto. Para a execução desta fase, deverão ser levadas em conta as localizações e dimensões indicadas pelo projeto;
- b) Fixação das colunas: concretadas e curadas as sapatas de fundação, procede-se acomodação e fixação das colunas metálicas. A fixação será feita através dos chumbadores de espera, de acordo com o projeto, e deverá permitir o posicionamento correto das colunas e sua perfeita estabilidade;
- c) Montagem das placas e treliças: as placas serão montadas na treliça através de parafusos. O içamento do conjunto far-se-á com auxílio de guincho, de modo a permitir a fixação das extremidades da treliça às respectivas colunas de sustentação.

5.3 - Balizadores

A implantação de balizadores seguirá as seguintes etapas:

- a) Limpeza do terreno;



**Prefeitura Municipal de Pedra Branca
Estado do Ceará**

- b) Execução das cavas: a execução das cavas para assentamento dos balizadores deverá levar em consideração a profundidade e a correta localização, indicada pelo projeto;
- c) Colocação dos balizadores: estes serão posicionados nas cavas e terão seu interior preenchido com concreto e nivelados para garantir sua posição vertical;
- d) Concretagem das cavas: será realizada de forma a garantir a permanência dos balizadores na sua correta posição.

6.0 - Controle

6.1 - Controle Tecnológico

- a) Todos os materiais industrializados utilizados na elaboração dos dispositivos de sinalização vertical devem satisfazer as condições estabelecidas no item 3 - Materiais, desta especificação e outros que pôr ventura venham a ser exigidos pelo DER/CE, e, em casos especiais, às normas da ABNT. A fiscalização exigirá do executante, os certificados, expedidos pelos fabricantes, que comprovem a qualidade destes materiais;
- b) Havendo suspeita quanto à qualidade dos materiais, a fiscalização exigirá ensaios, com ônus para a executante;
- c) O tratamento da base dos suportes de madeira, deverá ser verificado antes de sua cravação ao solo.

6.2 - Controle Geométrico e de Acabamento.

- a) O controle das condições de implantação e acabamento dos dispositivos que compõem a sinalização vertical será feito pela fiscalização, em bases visuais;
- b) Deverão ser procedidas medidas à trena, para verificação do correto posicionamento dos dispositivos, no que diz respeito a alturas, espaçamentos, afastamento da pista e localização com referência ao estaqueamento da rodovia;
- c) Para aferição do posicionamento dos dispositivos, deverá ser consultado o projeto e, em caso de dúvida ou não previsão no mesmo, os manuais referidos no item 1 - Objetivo, desta especificação.

6.3 - Aceitação

6.3.1 - Aceitação do Controle Tecnológico.

A aceitação dos materiais industrializados empregados será feita com base na comprovação de qualidade através de certificado do fabricante e/ou de laboratório idôneo.

6.3.2 - Aceitação do Controle Geométrico e de Acabamento

Os serviços executados serão aceitos, sob o ponto de vista geométrico e de acabamento, desde que sejam atendidas as seguintes condições:

- a) A implantação dos dispositivos tenha sido realizada de acordo com o projeto e dentro das normas do DENATRAN;
- b) As diferenças encontradas nas medidas das dimensões e posicionamento dos dispositivos não difiram em mais do que 10% dos de projeto.

7.0 - Medição

Para fins de recebimento a unidade de medição é o metro quadrado (m²).



**Prefeitura Municipal de Pedra Branca
Estado do Ceará**

ESPECIFICAÇÕES GERAIS

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

- Pavimentação
DERT-ES-P 08/94 Pintura de Ligação
- Drenagem
DERT-ES-D 02/94 Meio-fio (Banquetas)
DERT-ES-D 03/94 Entradas e Descidas d'Água em Taludes (entradas-calhas)
- Sinalização
DERT-ES-S 01/94 Sinalização
- Proteção do Corpo Estradal
DERT-ES-CE 01/94 Proteção Vegetal
- Proteção Ambiental
DERT-ES-PA 01/94 Serviços para Proteção Ambiental

CARACTERÍSTICAS E EQUIPAMENTO MÍNIMO

Na preparação da proposta o Licitante deverá observar o seguinte:

O seu equipamento mínimo deve ser compatível em produção com os aqui apresentados e condições adequadas aos serviços;

O seu equipamento deverá ser compatível com sua composição de preços (Produção das Equipes Mecânicas) e seu Cronograma Físico.

A seguir apresenta-se a relação do Equipamento Mínimo.


Jarbas Azevedo S. Júnior
Engº Civil - Fiscal
RNP-100814100-3



Prefeitura Municipal de Pedra Branca
Estado do Ceará

PLANILHA DE EQUIPAMENTO MÍNIMO A SER UTILIZADO

CÓD	DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO	QUANT. MÍNIMA	ESTADO DE CONSERVAÇÃO	CARACTERÍSTICAS						
				ESPÉCIE	TIPO	MARCA	MODELO	POTÊNCIA HP/CV	CAPAC.	ANO DE FABRICAÇÃO
E-01	TRATOR DE ESTEIRAS C/ LÂM. E ESCARIF..	01						140		
E-02	MOTONIVELADORA.....	02						140		
E-03	CARREGADEIRA DE PNEUS.....	02						170		
E-04	ROLO PÉ DE CARNEIRO VIBRAT AUTOP.....	01						118		
E-05	ROLO LISO VIBRAT AUTOP.....	01						121		
E-06	ROLO COMPACTADOR DE PNEUS AUTOP..	01						100		
E-07	ROLO TANDEM.....	01						58		
E-08	GRADE DE DISCO.....	01					24" x 26"			
E-09	VASSOURA MECÂNICA.....	01								
E-10	CAMINHÃO BASCULANTE.....	10						184	10,00 m ³	
E-11	CAMINHÃO PIPA.....	04								
E-12	CAMINHÃO C/ DISTRIB. DE ASFALTO.	01						136/64		
E-13	RETROESCAVADEIRA.....	01						79		
E-14	ACABADORA DE ASFALTO	01								
E-15	COMPRESSOR DE AR.....	01						108	260 pcm	
E-16	TANQUES P/ ESTOCAGEM DE ASFALTO.....	01							20.000 l	
E-17	CONJUNTO MOTO BOMBA.....	02						7	3"	
E-18	PLACA VIBRATÓRIA.....	01						4		
E-19	TRATOR DE PNEUS.....	02						110		
E-20	BETONEIRA.....	03							580 l	
E-21	VIBRADOR DE IMERSÃO.....	08						1,5		
E-22	CAMINHÃO DE CARROCERIA C/ MUNCK.....	01						136		
E-23	LABORATÓRIO DE SOLOS / ASFALTO.....	01								
E-24	APARELHAGEM DE TOPOGRAFIA.....	01								
E-25	USINA DE ASFALTO.....	01							CAP 50 / 60 t	
E-26	LABORATÓRIO DE CONCRETO.....	01								
E-27	VIBRADOR COMPACTADOR PLACA.....	02								
E-28	USINA DE ASFALTO	01								

OBS.: A SECRETARIA ACEITARÁ VARIAÇÃO DE ATÉ 10% ABAIXO NAS POTÊNCIAS E CAPACIDADES DOS EQUIPAMENTOS ACIMA RELACIONADOS.



**Prefeitura Municipal de Pedra Branca
Estado do Ceará**




Jarbas Procopio S. Junior
Engº Civil - Fiscal
RNP-100814100-3

PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRA BRANCA – CE

LOCALIDADE : RUAS DA SEDE

SINALIZAÇÃO VERTICAL
DETALHE DAS PLACAS

PLACAS ADVERTÊNCIA
ESCALA 1:80

PLACAS	CÓDIGO	DIMENSÕES	QUANTIDADE
	A-18	L=0,8	10

PLACAS REGULAMENTARES
ESCALA 1:80

PLACAS	CÓDIGO	DIMENSÕES	QUANTIDADE
	R-19	ø=0,80	21

NOTA 1:

As Placas Regulamentares tem as Seguintes Características:

Diâmetro – 1,00m
Tarja Circular e Diagonal – 0,09m

Fundo – Branco Letra
CORES: Tarja – Vermelha Verso
Símbolo – Preto

NOTA 2:

As Placas Advertência tem as Seguintes Características:

Lado: – 0,45m
Orla Externa: – 0,010m
Orla Interna: – 0,010m

Fundo – Amarelo
CORES: Orla Externa: – Amarela
Orla Interna: – Preta
Símbolo e/ou Legenda: – Preta

NOTA 1: As Placas Regulamentares tem as Seguintes Características:

Diâmetro – 1,00m
Tarja Circular e Diagonal – 0,09m

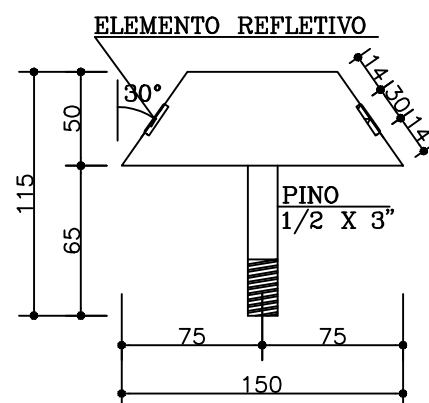
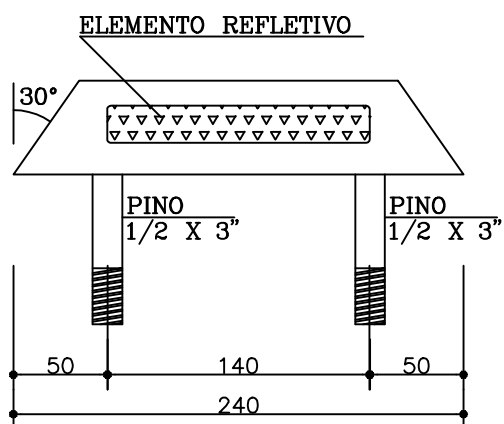
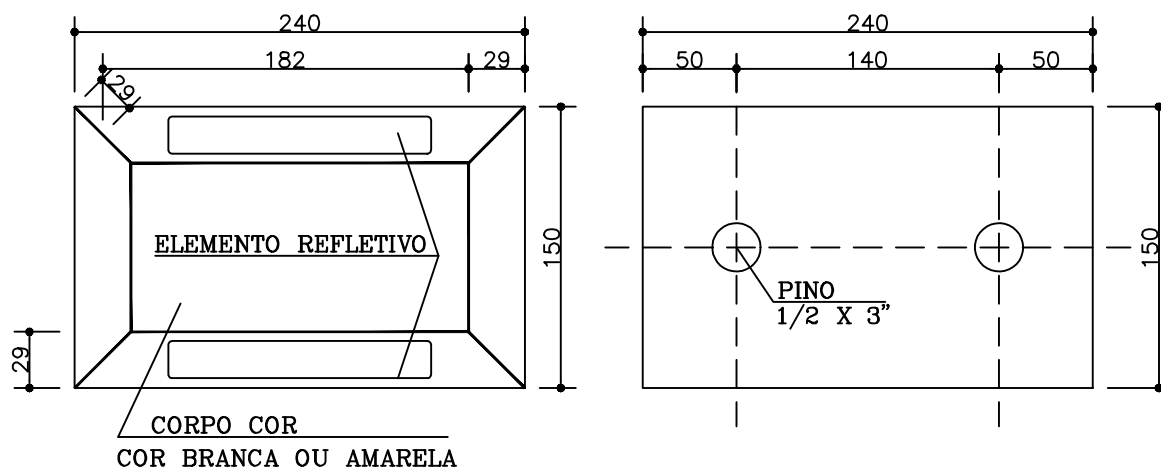
Fundo – Branco
Tarja – Vermelha
Símbolo – Preto
Letra – Preta
Verso – Preto


Janses Ricardo de S. Júnior
Eng. Civil - Federal
RNP 180714100-3

PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRA BRANCA – CE

LOCALIDADE : RUAS DA SEDE

TACHÃO REFLETIVO COM PINO DE FIXAÇÃO

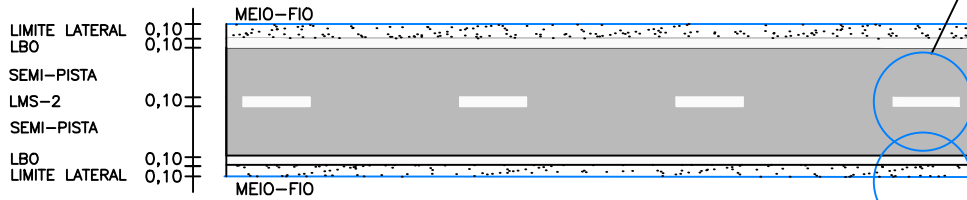


OBS: NO TACHÃO BIDIRECIONAL, EXISTE ELEMENTO REFLETIDO DOS DOIS LADOS DA PEÇA.
NO MONODIRECIONAL, O ELEMENTO ESTÁ PRESENTE EM APENAS UM DOS LADOS.

Jairton Rocio de S. Junior
Eng.º Civil - Fiscal
R.N.P.: 180814120-3

PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRA BRANCA – CE
 LOCALIDADE : RUAS DA SEDE
 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL
 EM VIA DE CIRCULAÇÃO

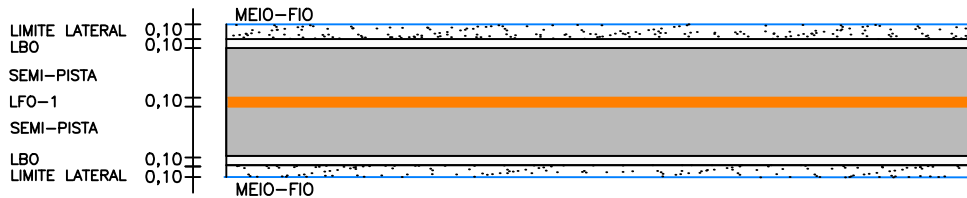
PISTA DE FLUXO DE MESMO SENTIDO COM LINHA SIMPLES SECCIONADA (LMS-2)



LMS-2: Ordena fluxos de mesmo sentido de circulação, delimitando o espaço disponível para cada faixa de trânsito e indicando os trechos em que a ultrapassagem e a transposição são permitidas.

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL
 FAIXAS EM PISTA DUPLA

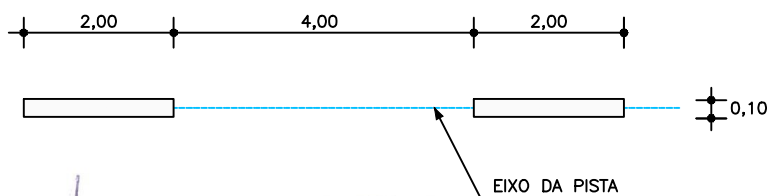
PISTA DE DUPLO SENTIDO DE FLUXO COM LINHA SIMPLES CONTÍNUA (LFO-1)



LFO-1: Divide fluxos opostos de circulação, delimitando o espaço disponível para cada sentido e regulamentando os trechos em que a ultrapassagem e os deslocamentos laterais são proibidos para os dois sentidos, exceto para acesso a imóvel lindeiro.

DETALHE A

LSM-2: LINHA SIMPLES SECCIONADA (COR BRANCA)



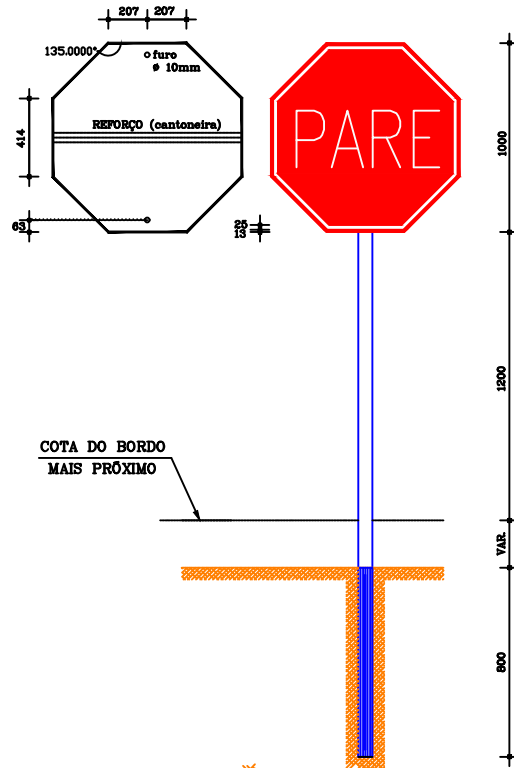
[Handwritten signature]
 Jarbas Ricalopes da Silva Junior
 Engº Civil / Fiscal
 RFP-180814120-3

PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRA BRANCA – CE

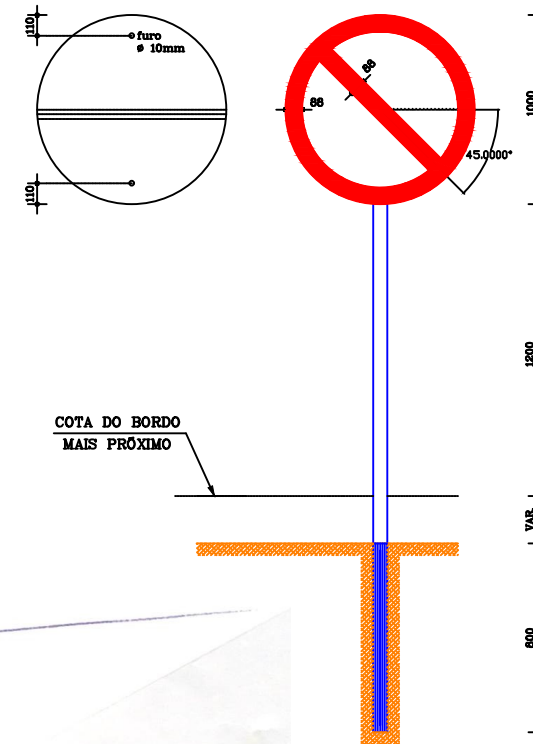
LOCALIDADE : RUAS DA SEDE

PLACAS REGULAMENTARES
DETALHE EXECUTIVO

PARADA OBRIGATÓRIA
R-1



R-3 a R-31



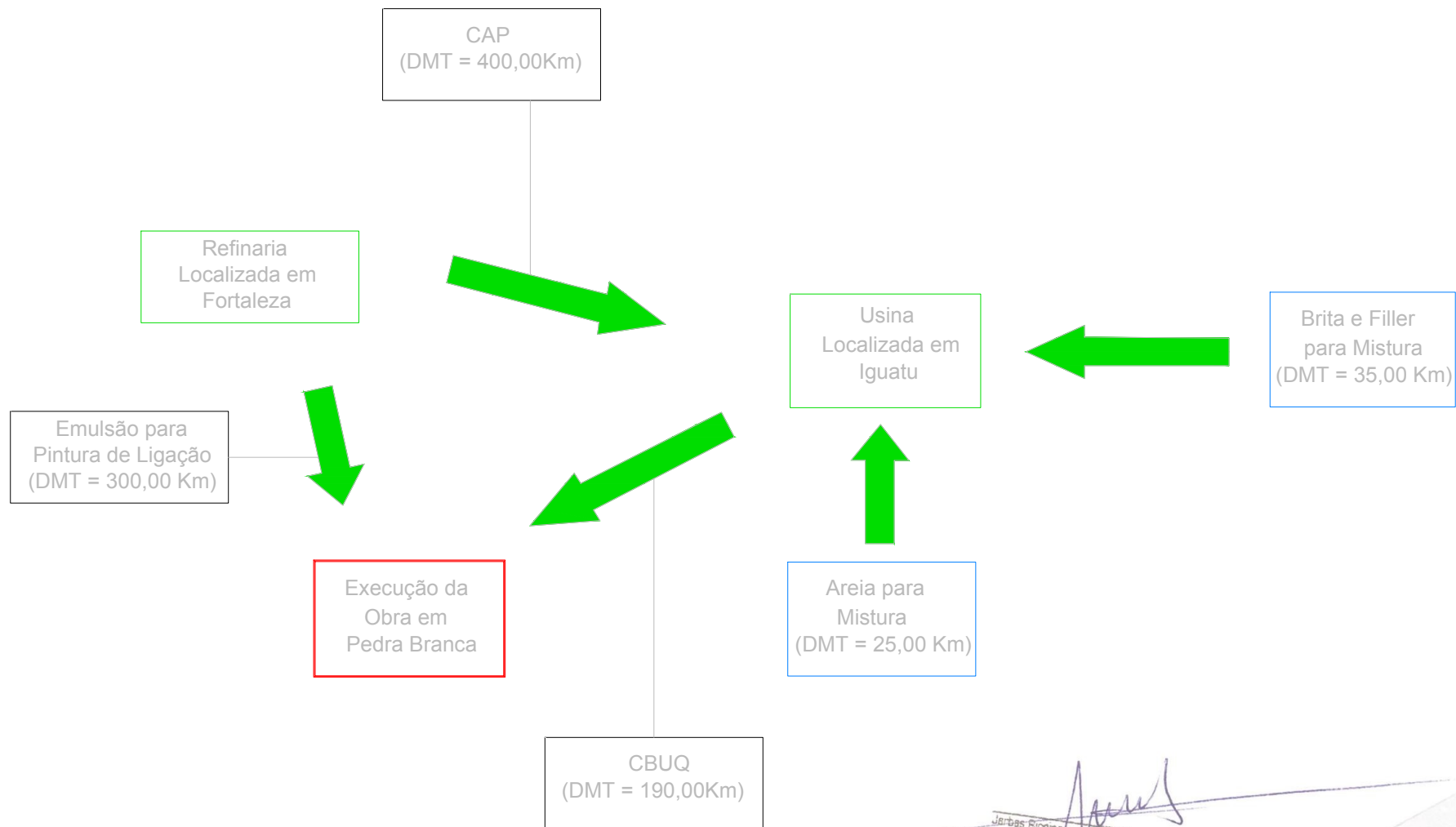
Assinatura
 Jarbas Rocio de S. Junior
 Engº Civil - Federal
 RNP: 180814100-3

CORES:

R-1	R-2	R-3 a R-31
FUNDO : vermelho refletivo	FUNDO : branco refletivo	FUNDO : branco refletivo
ORLA : branco refletivo	ORLA : vermelho refletivo	ORLA E TARJA DIAMETRAL : vermelho refletivo
VERSO : preto	VERSO : preto	VERSO : preto

NOTA:

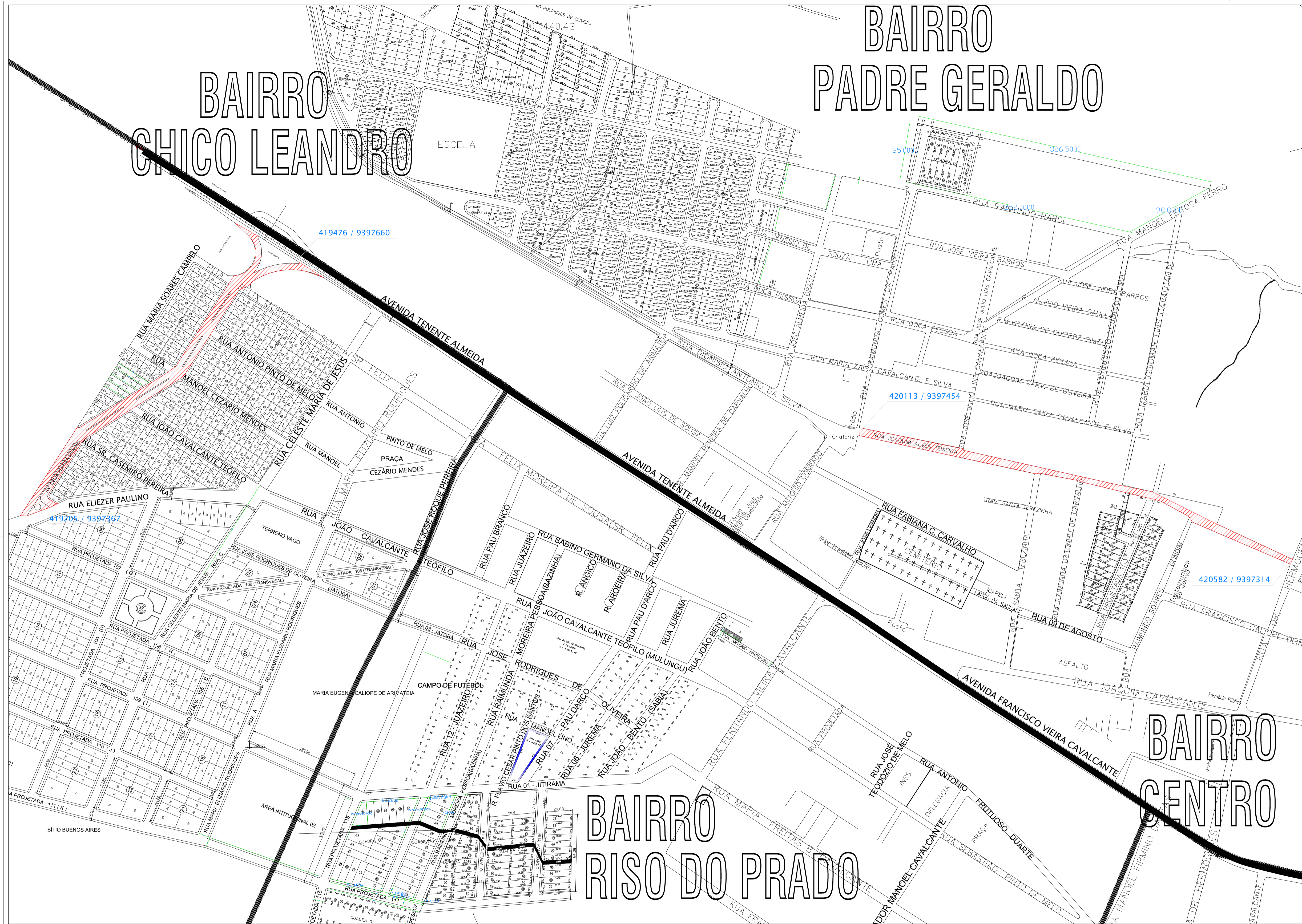
DIMENSÕES EM MILÍMETROS



[Handwritten Signature]
Jairbas Riccio de S. Júnior
Eng. Civil / Fiscal
RFP: 1608/14100-3

BAIRRO CHICO LEANDRO

BAIRRO PADRE GERALDO



▨ RUA A SER PAVIMENTADA

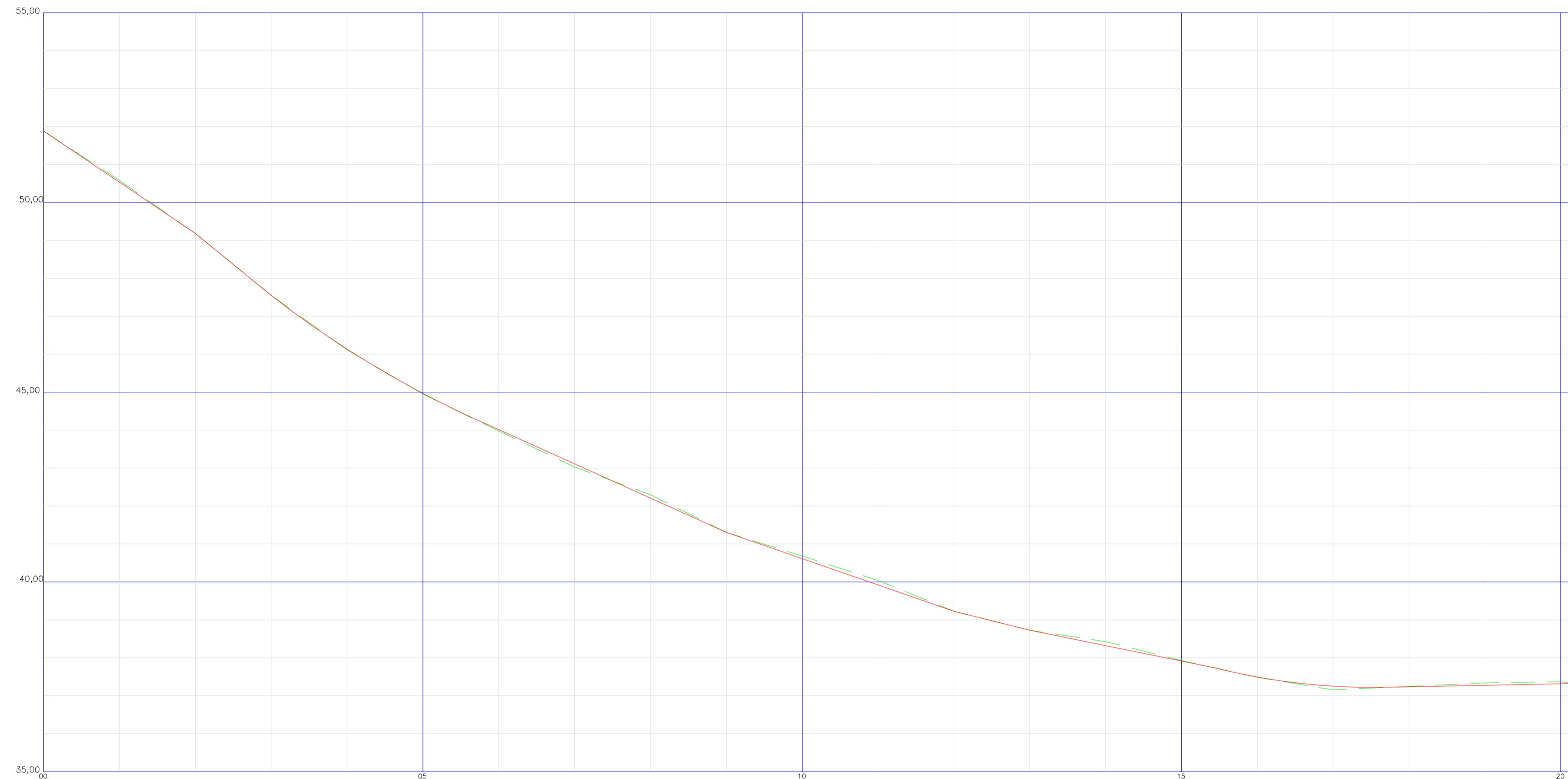
Assinatura
 Eng. Civil / Fiscal
 PMP - 100914100-3

PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRA BRANCA			
LOCAL: SEDE - PEDRA BRANCA - CE			
PROJETO: PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ - CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE		RESP. TÉCNICO	
CONTEÚDO: PLANTA DE LOCALIZAÇÃO			PRANCHA: 01/01
ÁREA SUPERFICIAL:	ESCALA: INDICADA	DATA: AGOSTO/2019	DESENHO:

AVENIDA CÉLIA PEREIRA MENDES

CONVENÇÕES

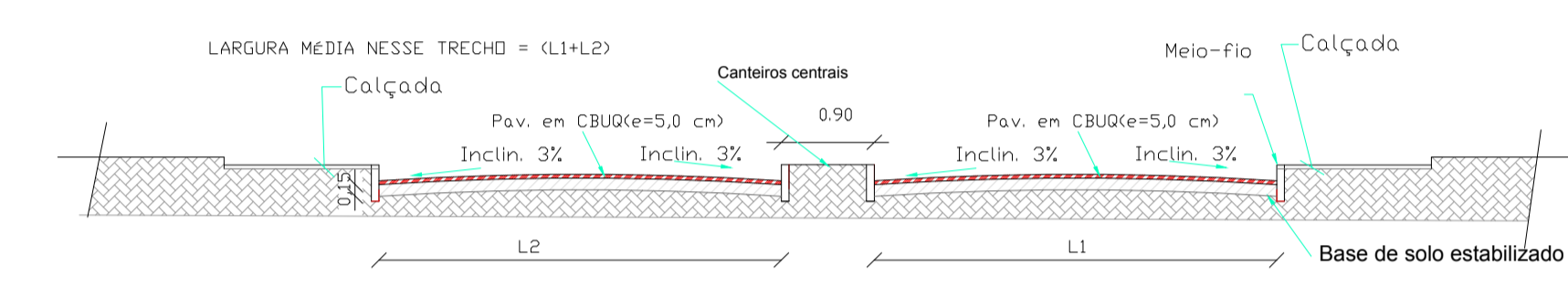
COTA DO GREIDE EXISTENTE	---
COTA DO GREIDE PROJETADO	—



COTA DO TERRENO	51,880	51,880	50,579	49,184	47,549	46,117	44,661	43,278	41,928	40,663	39,418	38,225	37,078	36,028	35,000	34,000	33,000	32,000	31,000	30,000	29,000	28,000	27,000	26,000	25,000	24,000	23,000	22,000	21,000	20,000	19,000	18,000	17,000	16,000	15,000	14,000	13,000	12,000	11,000	10,000	9,000	8,000	7,000	6,000	5,000	4,000	3,000	2,000	1,000	0,000	-1,000	-2,000	-3,000	-4,000	-5,000	-6,000	-7,000	-8,000	-9,000	-10,000	-11,000	-12,000	-13,000	-14,000	-15,000	-16,000	-17,000	-18,000	-19,000	-20,000	-21,000	-22,000	-23,000	-24,000	-25,000	-26,000	-27,000	-28,000	-29,000	-30,000	-31,000	-32,000	-33,000	-34,000	-35,000	-36,000	-37,000	-38,000	-39,000	-40,000	-41,000	-42,000	-43,000	-44,000	-45,000	-46,000	-47,000	-48,000	-49,000	-50,000	-51,000	-52,000	-53,000	-54,000	-55,000	-56,000	-57,000	-58,000	-59,000	-60,000	-61,000	-62,000	-63,000	-64,000	-65,000	-66,000	-67,000	-68,000	-69,000	-70,000	-71,000	-72,000	-73,000	-74,000	-75,000	-76,000	-77,000	-78,000	-79,000	-80,000	-81,000	-82,000	-83,000	-84,000	-85,000	-86,000	-87,000	-88,000	-89,000	-90,000	-91,000	-92,000	-93,000	-94,000	-95,000	-96,000	-97,000	-98,000	-99,000	-100,000
COTA DO PROJETO	51,880	51,880	50,579	49,184	47,549	46,117	44,661	43,278	41,928	40,663	39,418	38,225	37,078	36,028	35,000	34,000	33,000	32,000	31,000	30,000	29,000	28,000	27,000	26,000	25,000	24,000	23,000	22,000	21,000	20,000	19,000	18,000	17,000	16,000	15,000	14,000	13,000	12,000	11,000	10,000	9,000	8,000	7,000	6,000	5,000	4,000	3,000	2,000	1,000	0,000	-1,000	-2,000	-3,000	-4,000	-5,000	-6,000	-7,000	-8,000	-9,000	-10,000	-11,000	-12,000	-13,000	-14,000	-15,000	-16,000	-17,000	-18,000	-19,000	-20,000	-21,000	-22,000	-23,000	-24,000	-25,000	-26,000	-27,000	-28,000	-29,000	-30,000	-31,000	-32,000	-33,000	-34,000	-35,000	-36,000	-37,000	-38,000	-39,000	-40,000	-41,000	-42,000	-43,000	-44,000	-45,000	-46,000	-47,000	-48,000	-49,000	-50,000	-51,000	-52,000	-53,000	-54,000	-55,000	-56,000	-57,000	-58,000	-59,000	-60,000	-61,000	-62,000	-63,000	-64,000	-65,000	-66,000	-67,000	-68,000	-69,000	-70,000	-71,000	-72,000	-73,000	-74,000	-75,000	-76,000	-77,000	-78,000	-79,000	-80,000	-81,000	-82,000	-83,000	-84,000	-85,000	-86,000	-87,000	-88,000	-89,000	-90,000	-91,000	-92,000	-93,000	-94,000	-95,000	-96,000	-97,000	-98,000	-99,000	-100,000

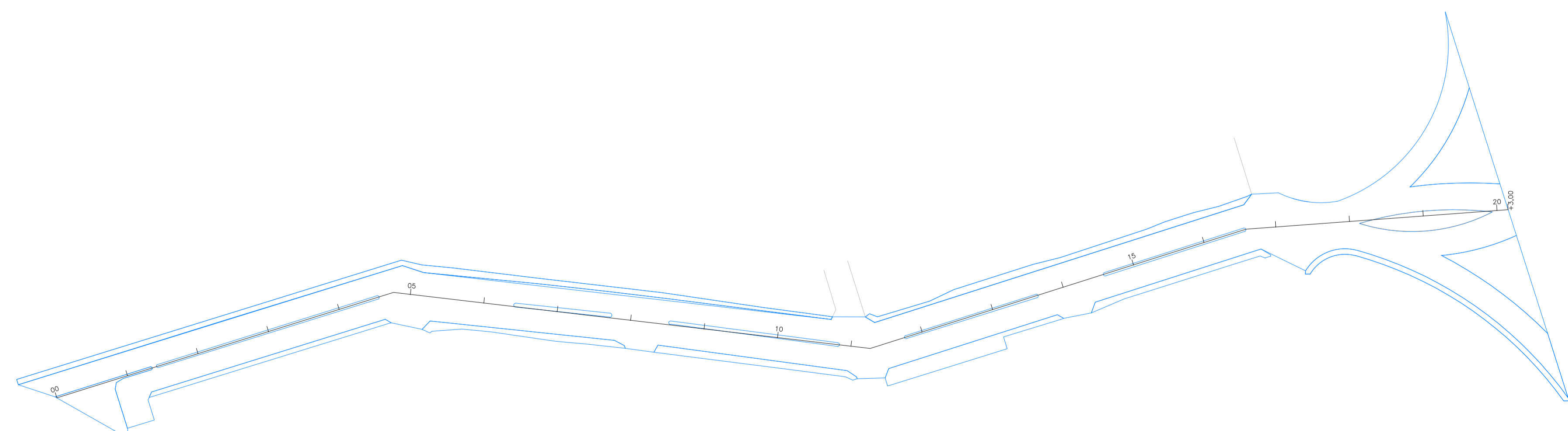
SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO DA AVENIDA

AVENIDA CÉLIA PEREIRA MENDES



PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA H - 1/1000
V - 1/100

DIRETRIZ
ESCALA 1/1000



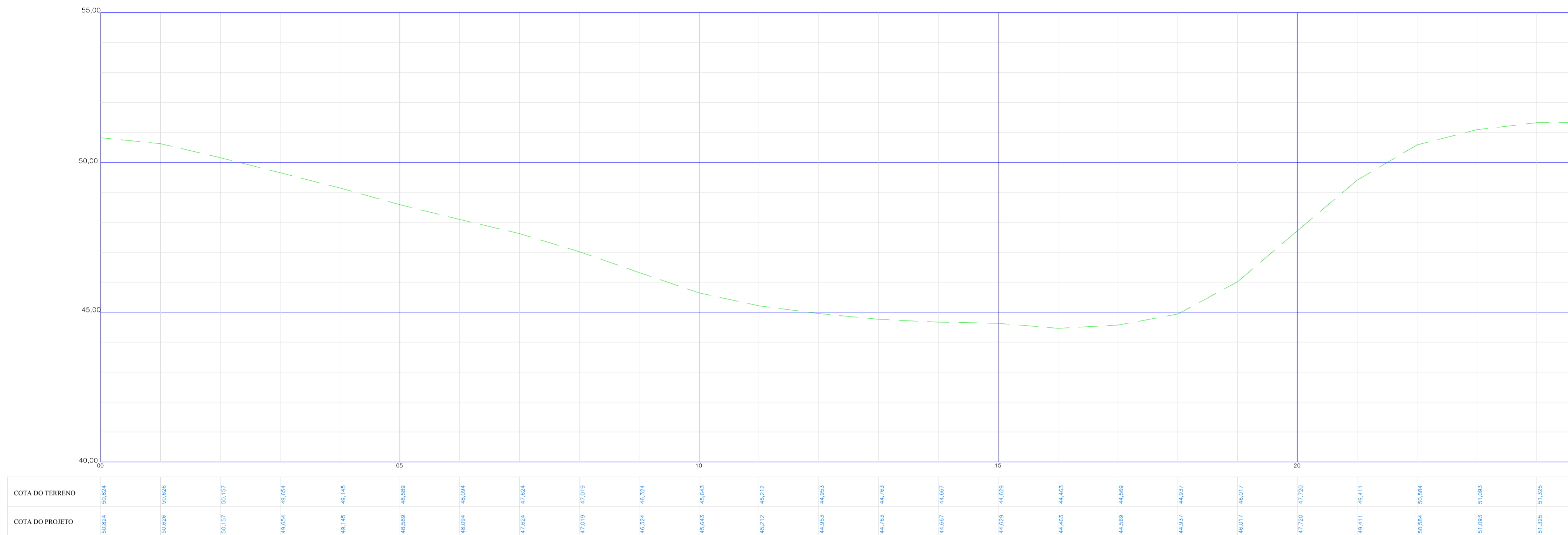
Handwritten signature
Jairton Rodrigues da Silva
Eng. Civil - FURB
FNP 10014100-3

PROJETO	_____	CREA	_____
CÁLCULO	_____		
CONSTRUÇÃO	_____		
PROPRIETÁRIO	_____		
PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRA BRANCA			
OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ (CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE) AVENIDA CÉLIA PEREIRA MENDES			
LOCAL: SEDE - PEDRA BRANCA - CE			
PROJETO: PERFIL LONGITUDINAL	RESP. TÉCNICO		_____
CONTEÚDO: PERFIL LONGITUDINAL DIRETRIZ	PRANCHA:		01/01
ÁREA CONSTRUIDA:	ESCALA: INDICADA	DATA: AGOSTO/2019	DESENHO:

RUA JOAQUIM ALVES TEIXEIRA

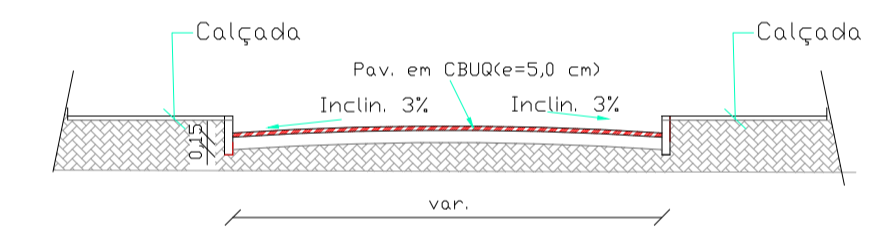
CONVENÇÕES

COTA DO GREIDE EXISTENTE	---
COTA DO GREIDE PROJETADO	—

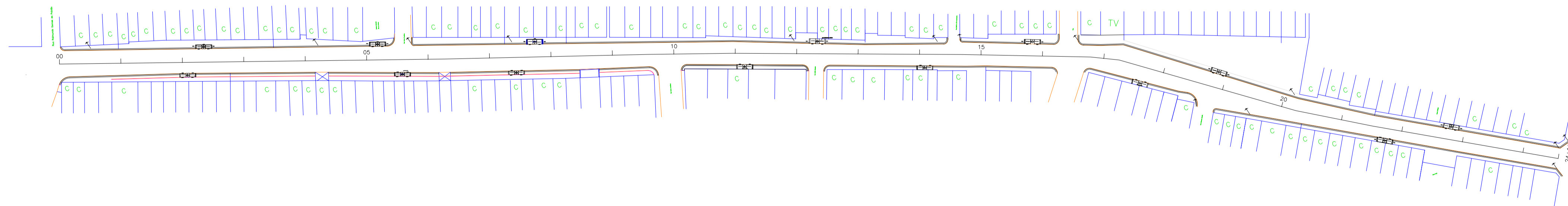
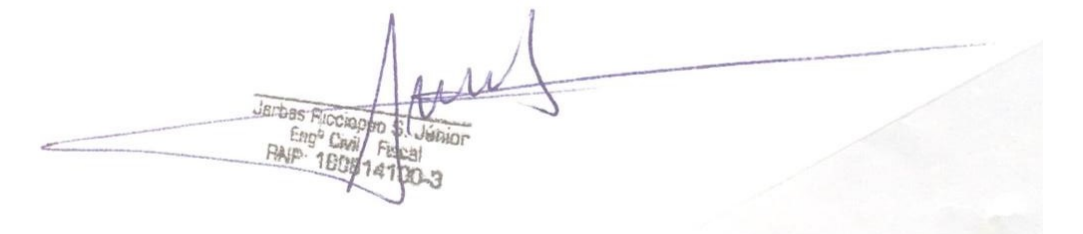


PERFIL LONGITUDINAL
 ESCALA H - 1/1000
 V - 1/100

RUA JOAQUIM ALVES TEIXEIRA



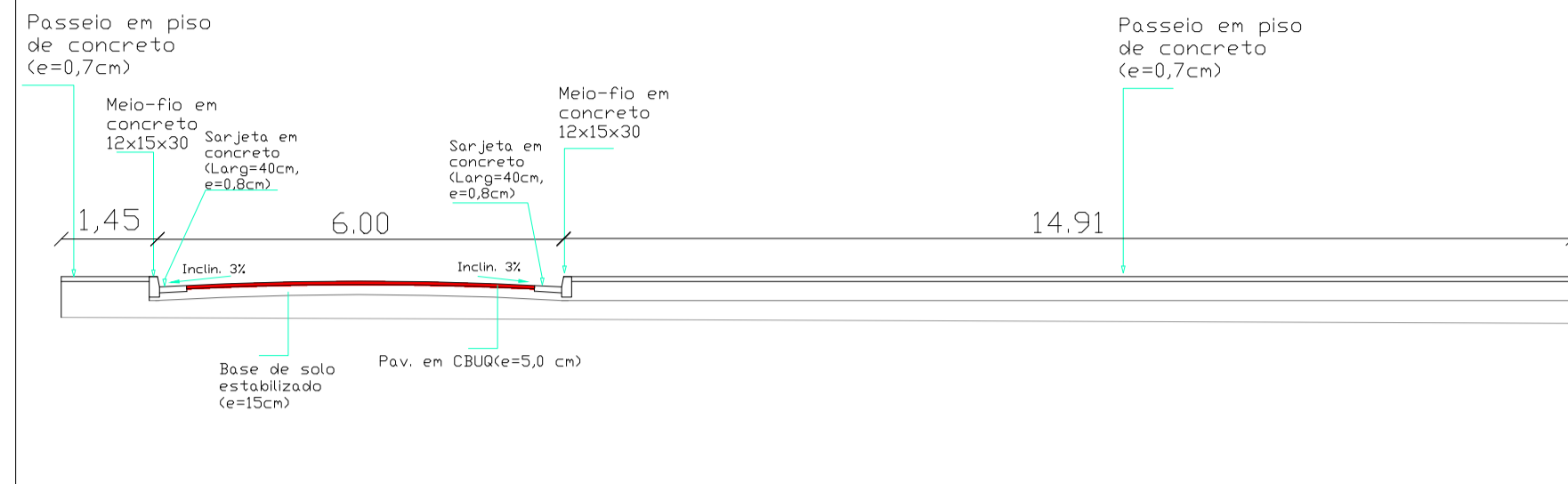
SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO DA RUA



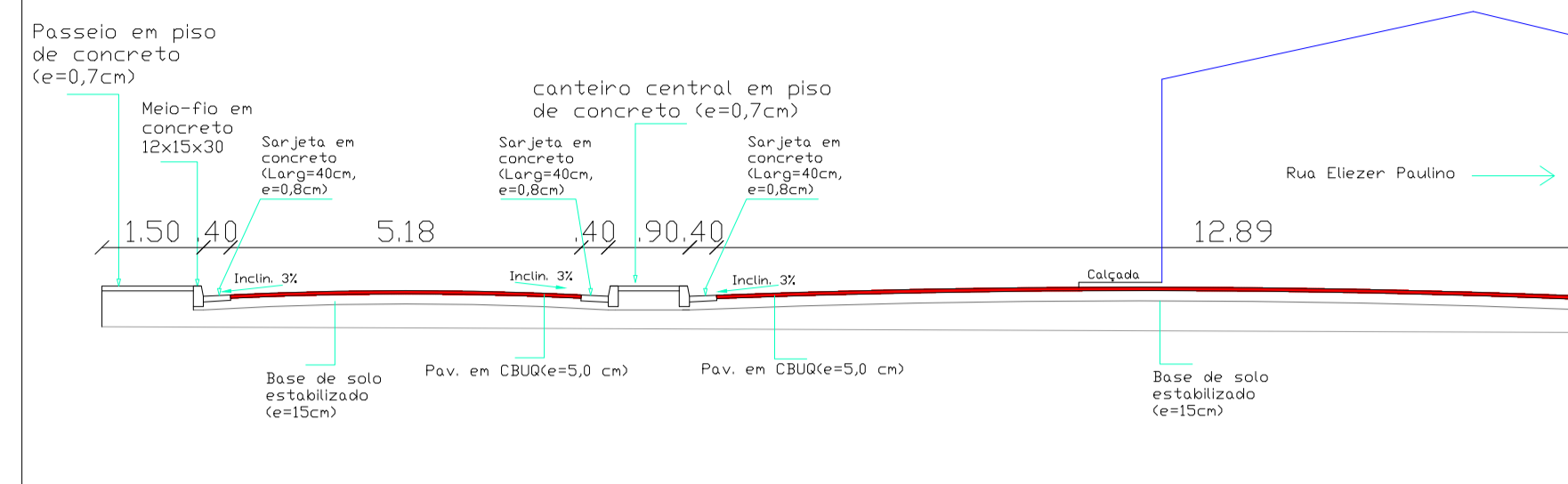
DIRETRIZ
 ESCALA 1/1000

PROJETO	CREA
CALCULO	
CONSTRUÇÃO	
PROPRIETÁRIO	
PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRA BRANCA	
OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ (CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE) RUA JOAQUIM ALVES TEIXEIRA	
LOCAL: SEDE - PEDRA BRANCA - CE	
PROJETO: PERFIL LONGITUDINAL	RESP. TÉCNICO
CONTEÚDO: PERFIL LONGITUDINAL DIRETRIZ	PRANCHA: 01/01
ÁREA CONSTRUIDA:	DESENHO:
ESCALA: INDICADA	DATA: AGOSTO/2019

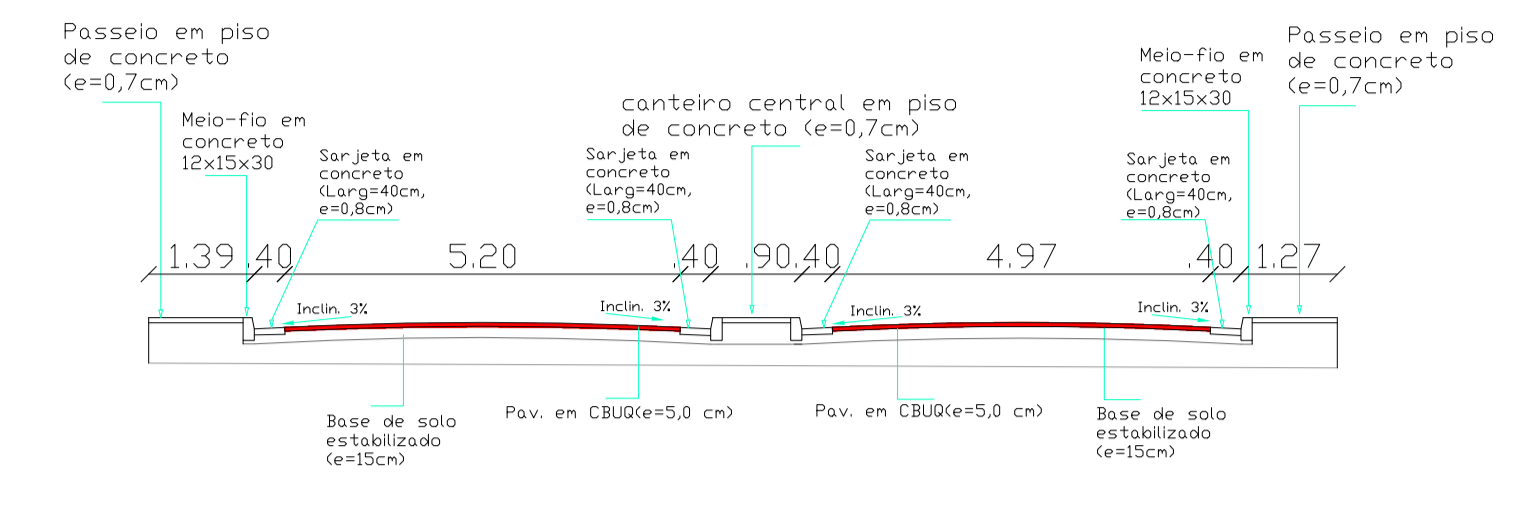
SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO DA AVENIDA EST 0+15,08



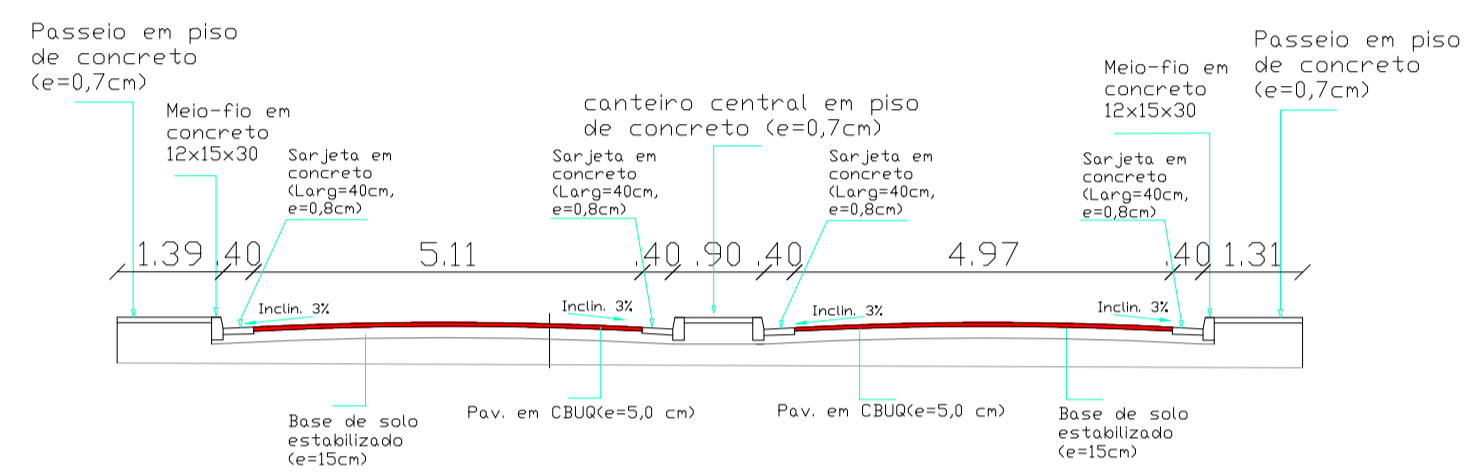
SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO DA AVENIDA EST 1



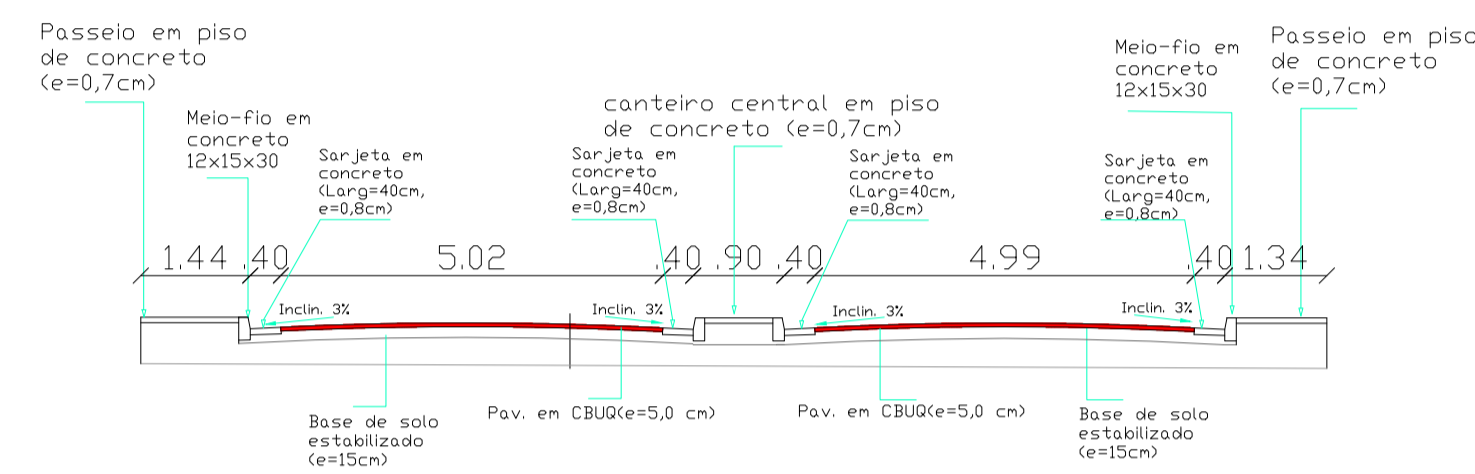
SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO DA AVENIDA EST 2



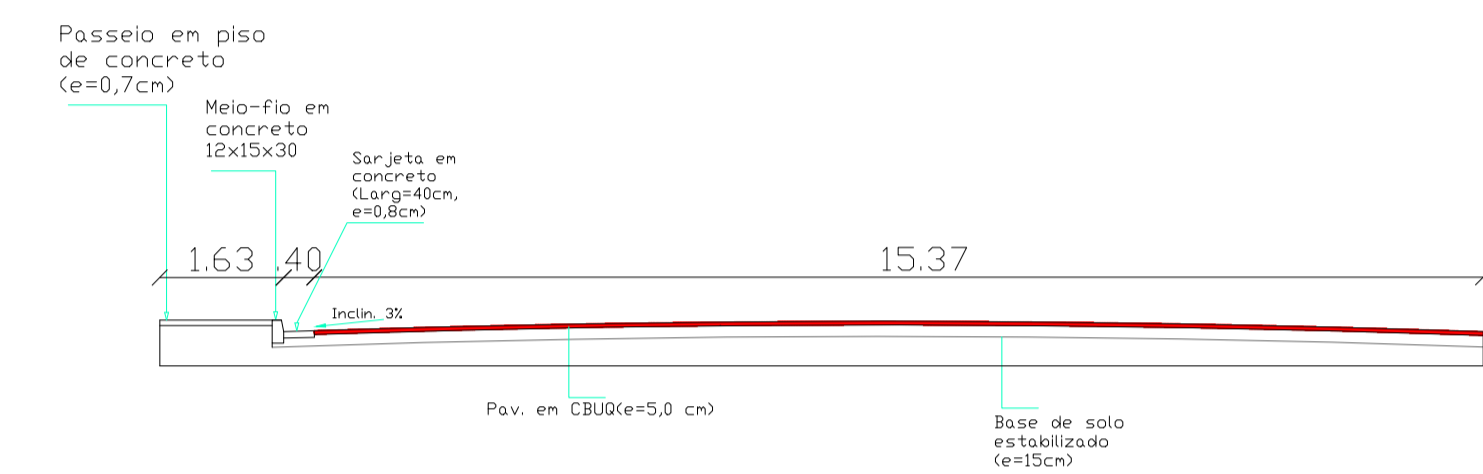
SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO DA AVENIDA EST 3



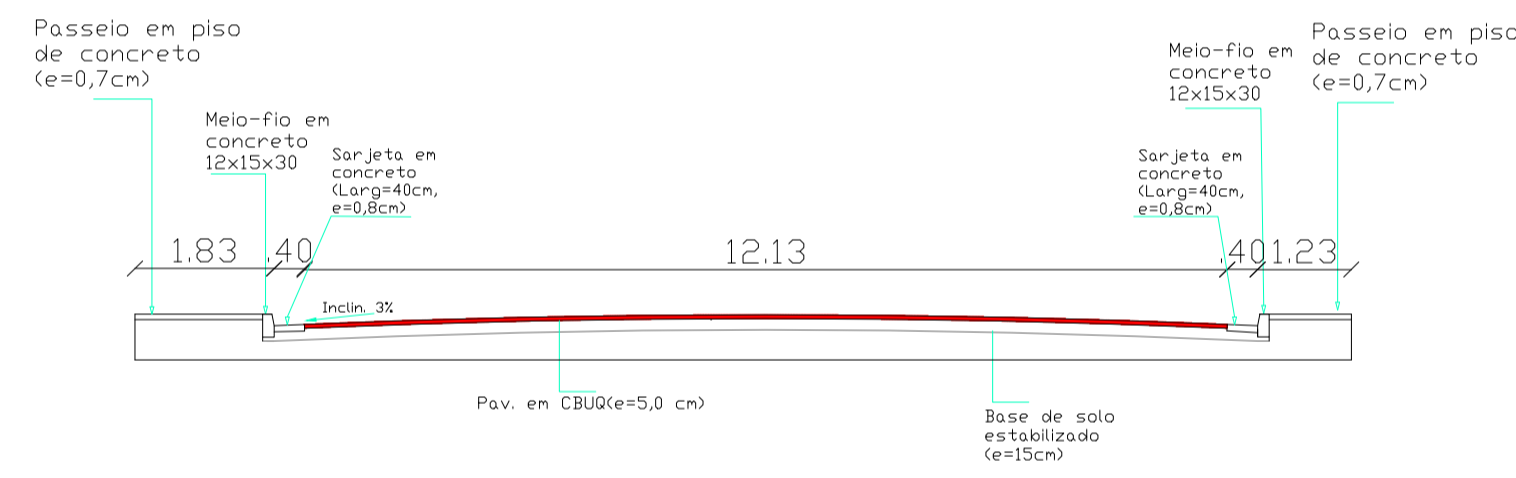
SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO DA AVENIDA EST 4



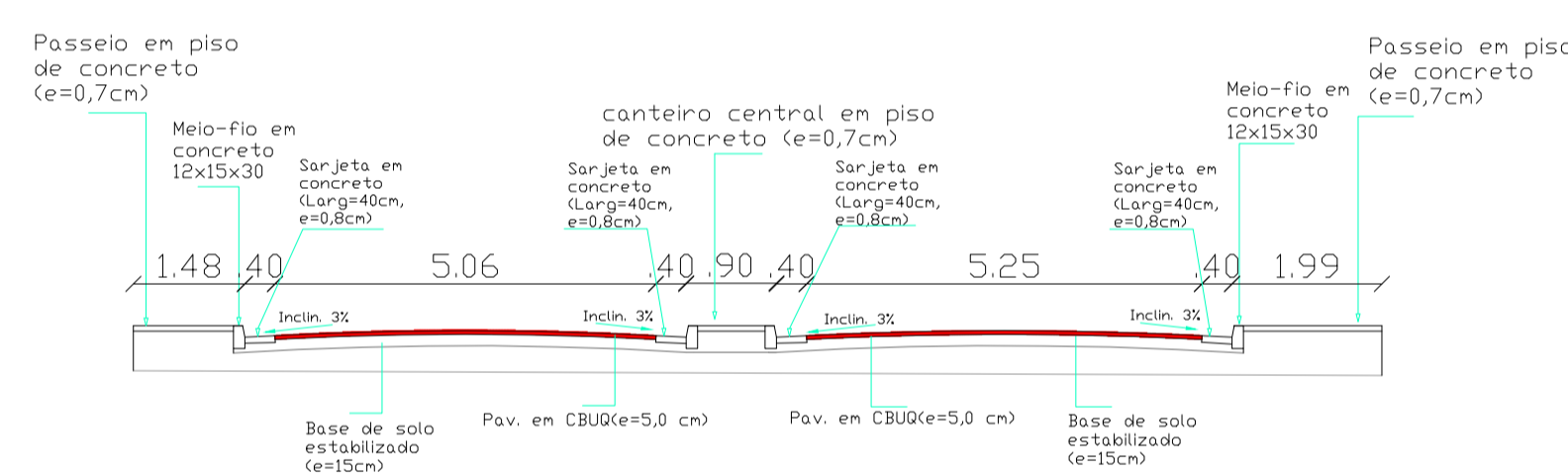
SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO DA AVENIDA EST 5



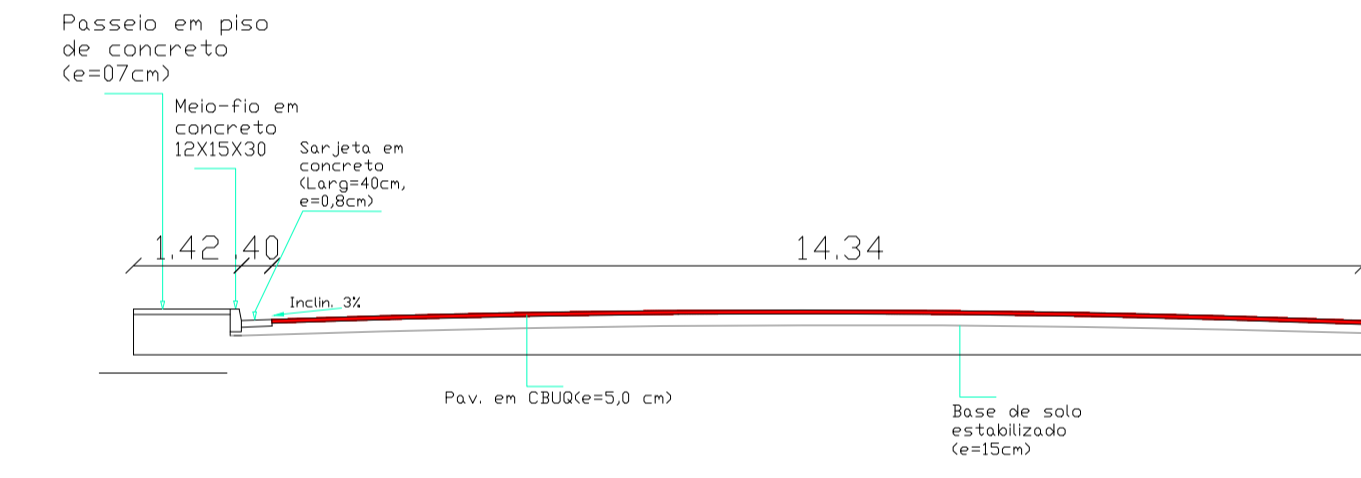
SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO DA AVENIDA EST 6



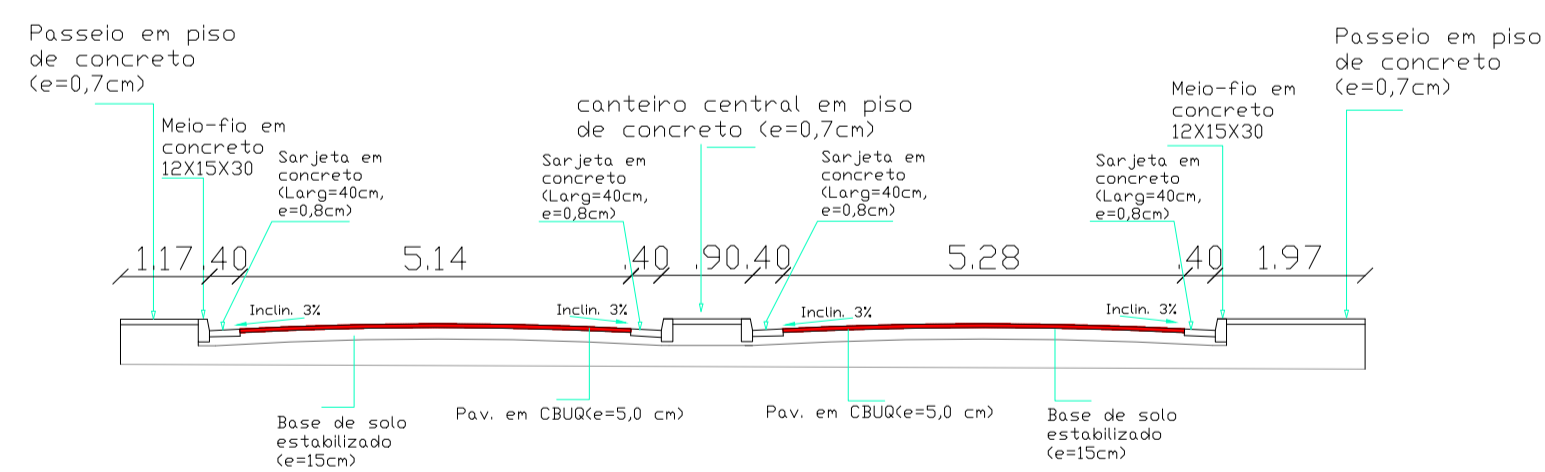
SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO DA AVENIDA EST 7



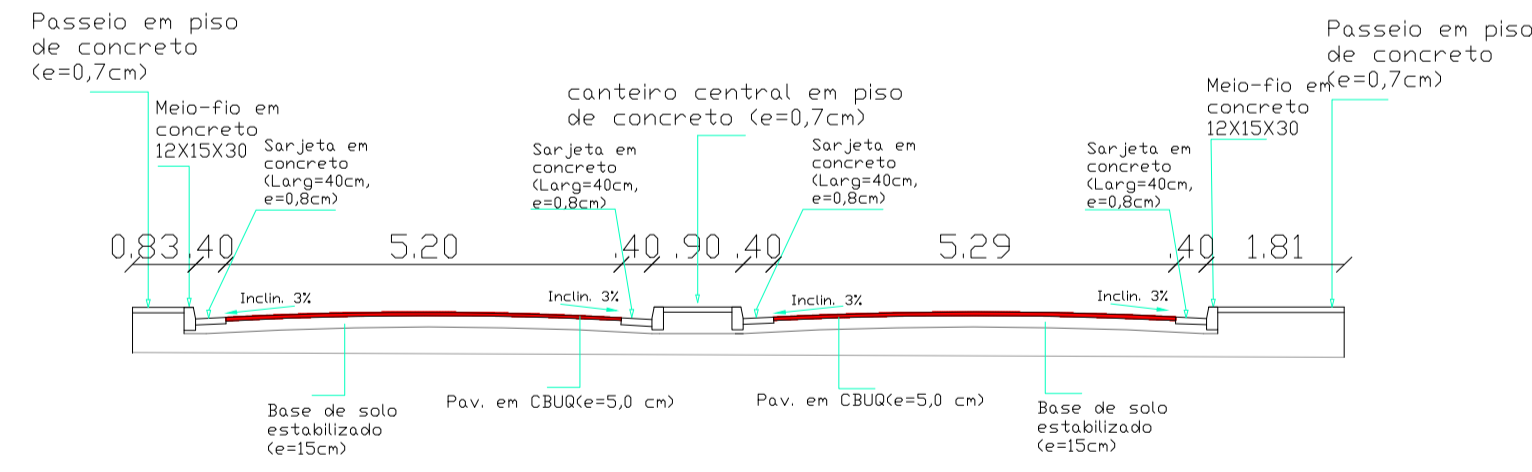
SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO DA AVENIDA EST 8



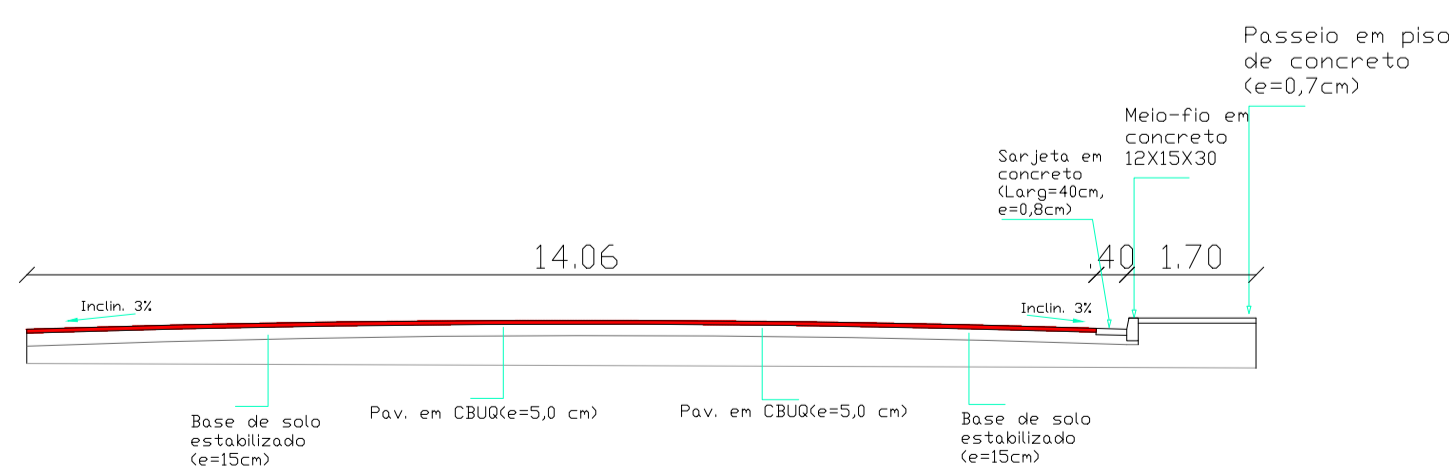
SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO DA AVENIDA EST 9



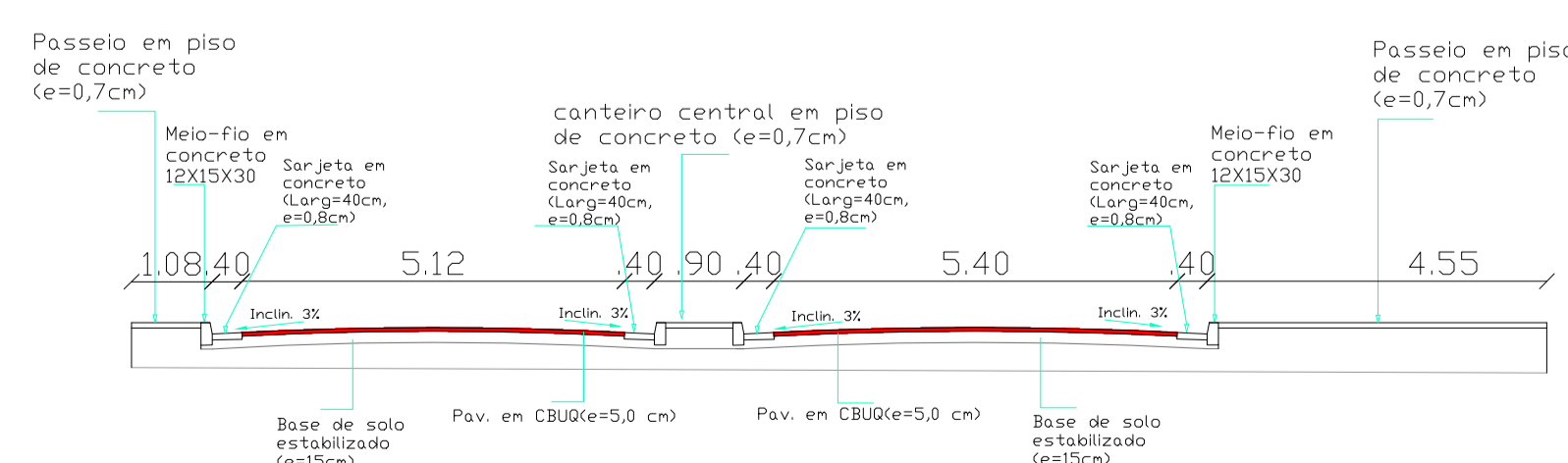
SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO DA AVENIDA EST 10



SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO DA AVENIDA EST 11



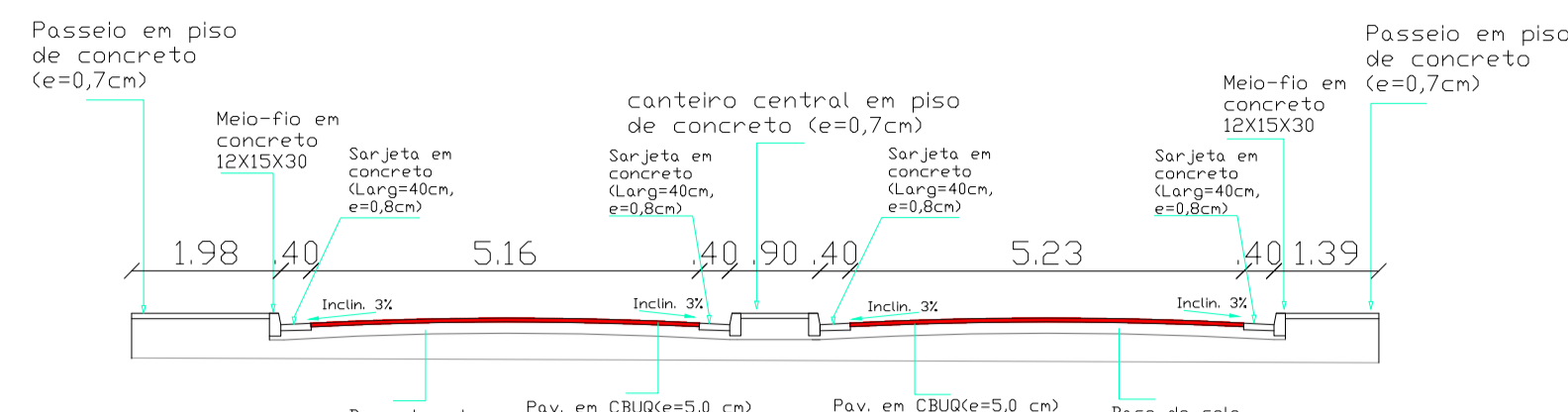
SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO DA AVENIDA EST 12



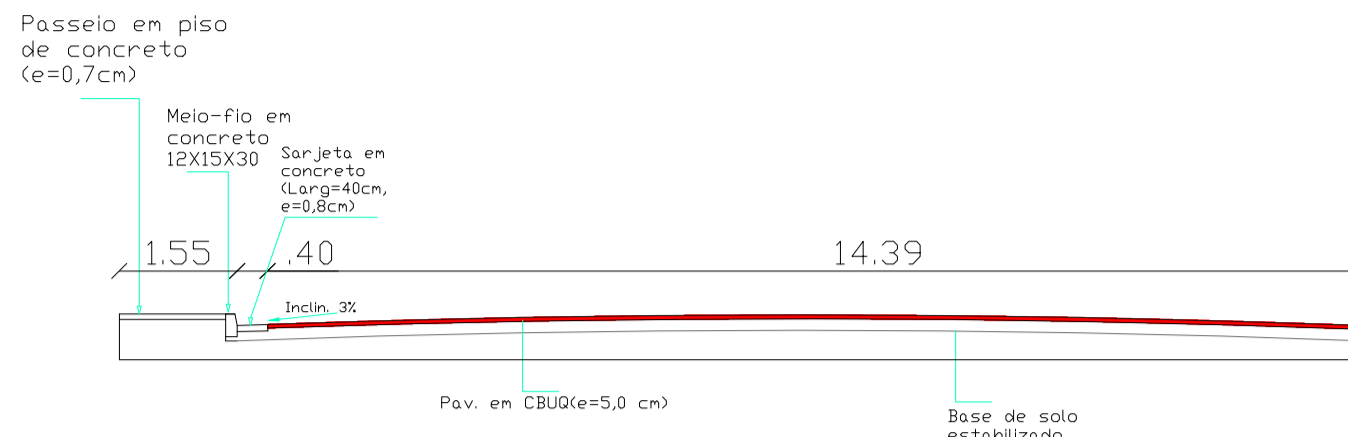
Handwritten signature and stamp:
 Eng.º Civil Fábio
 RFP 1209141003

PROJETO		CREA	
CÁLCULO			
CONSTRUÇÃO			
PROPRIETÁRIO			
PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRA BRANCA OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ (CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE) AV. CELIA MENDES LOCAL: SEDE - PEDRA BRANCA - CE		RESP. TÉCNICO	
CONTEÚDO: SEÇÕES TRANSVERSAIS		FRANCHA: 01/02	
ÁREA CONSTRUÍDA:	ESCALA: INDICADA	DATA: AGOSTO/2019	DESENHO:

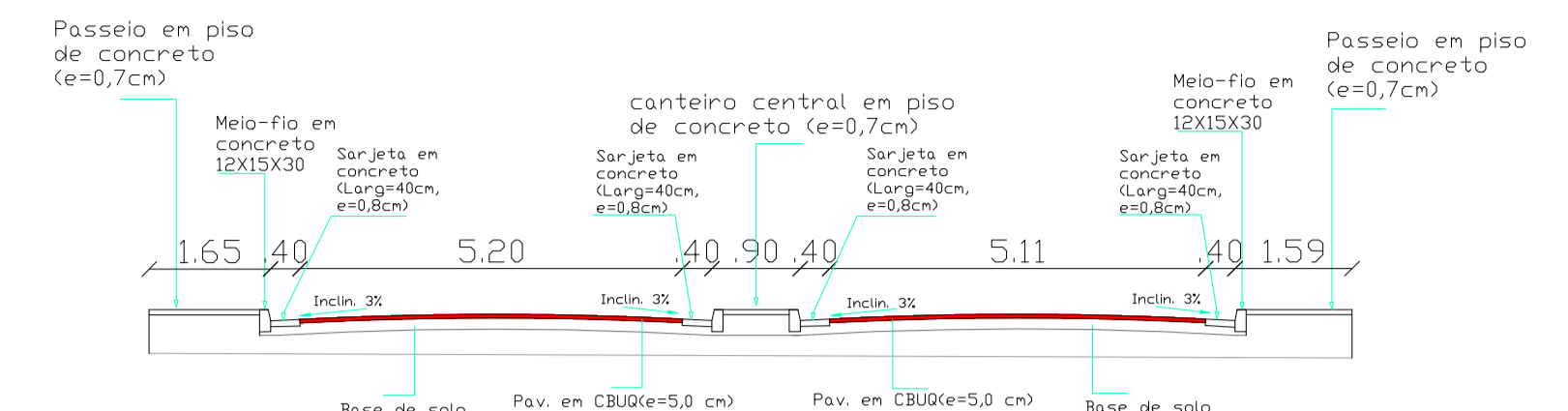
SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO DA AVENIDA EST 13



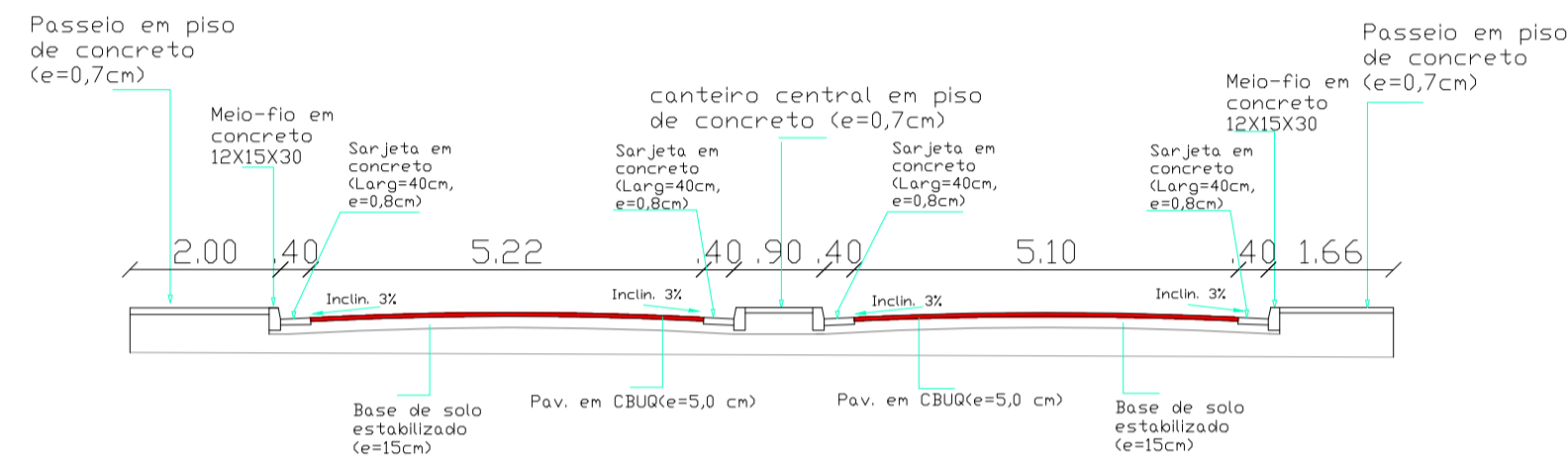
SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO DA AVENIDA EST 14



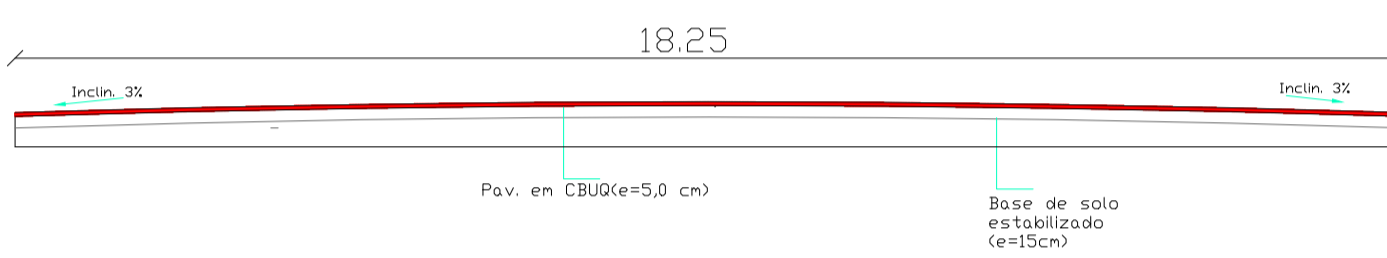
SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO DA AVENIDA EST 15



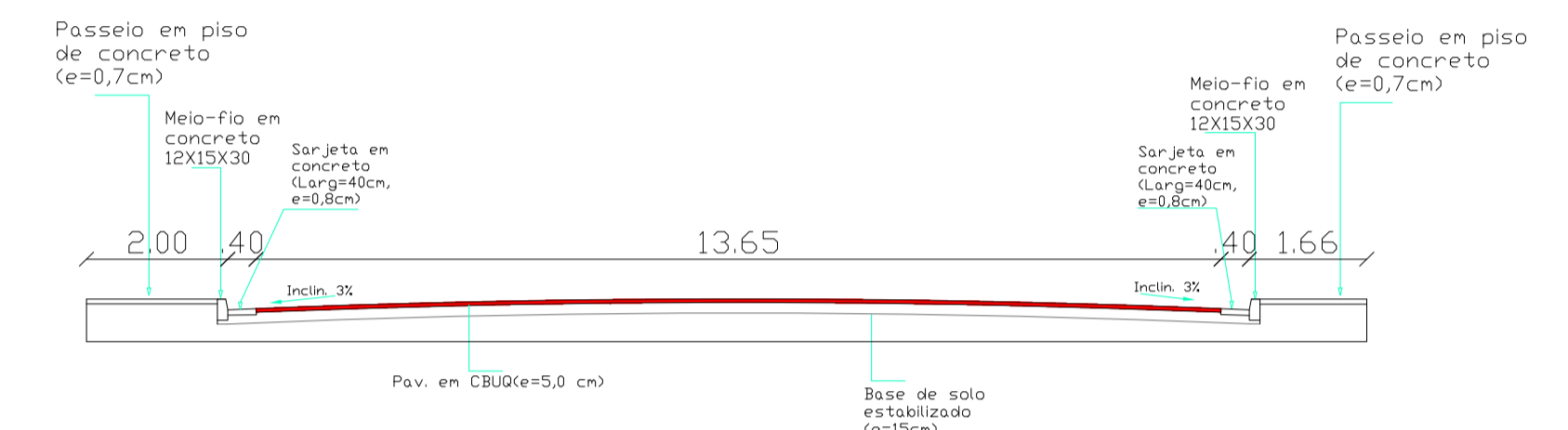
SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO DA AVENIDA EST 16



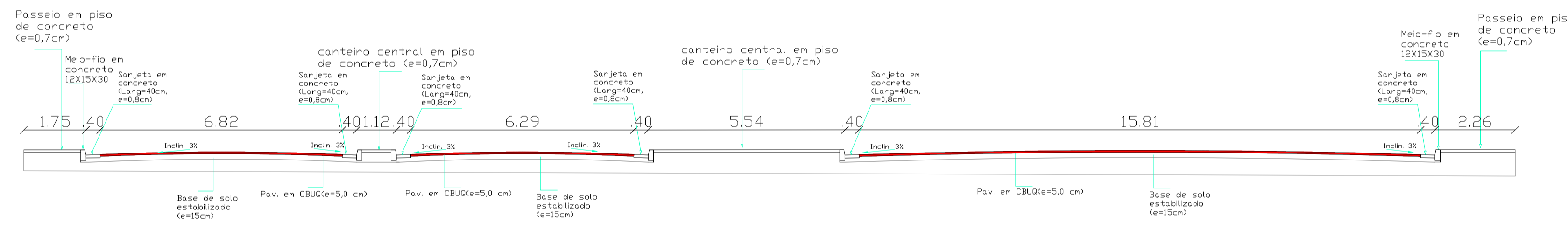
SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO DA AVENIDA EST 17



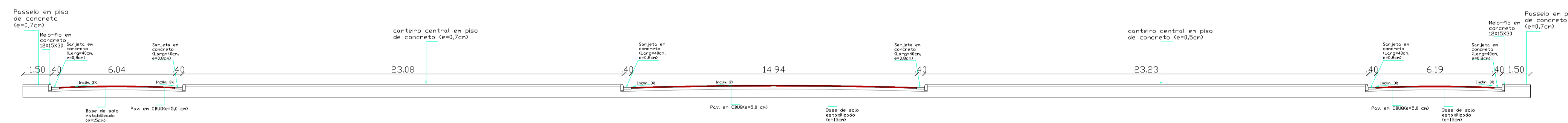
SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO DA AVENIDA EST 18



SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO DA AVENIDA EST 19

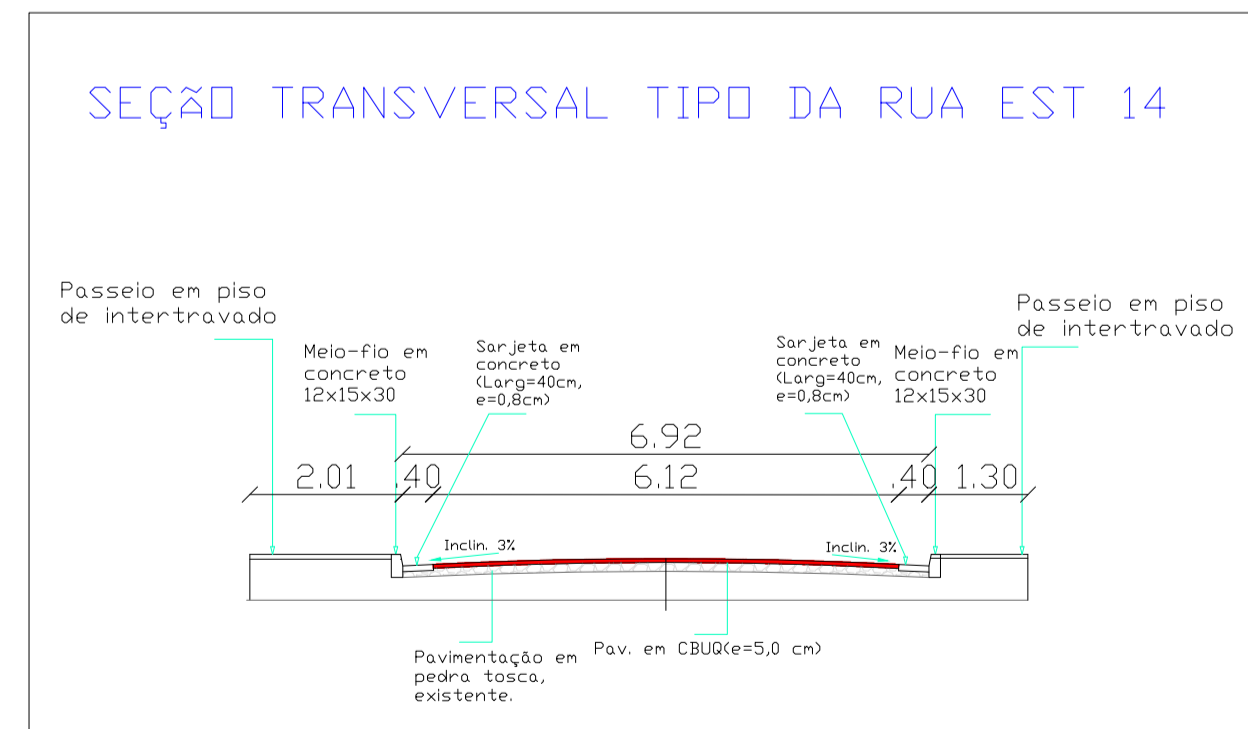
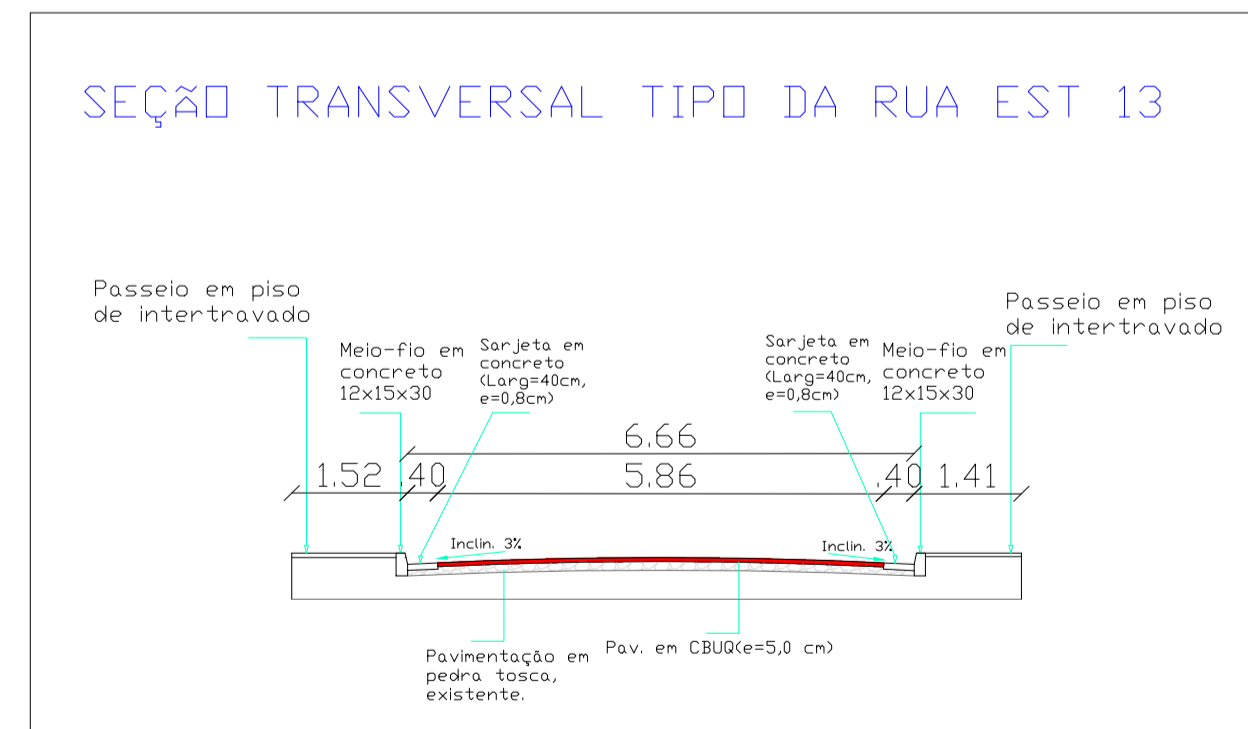
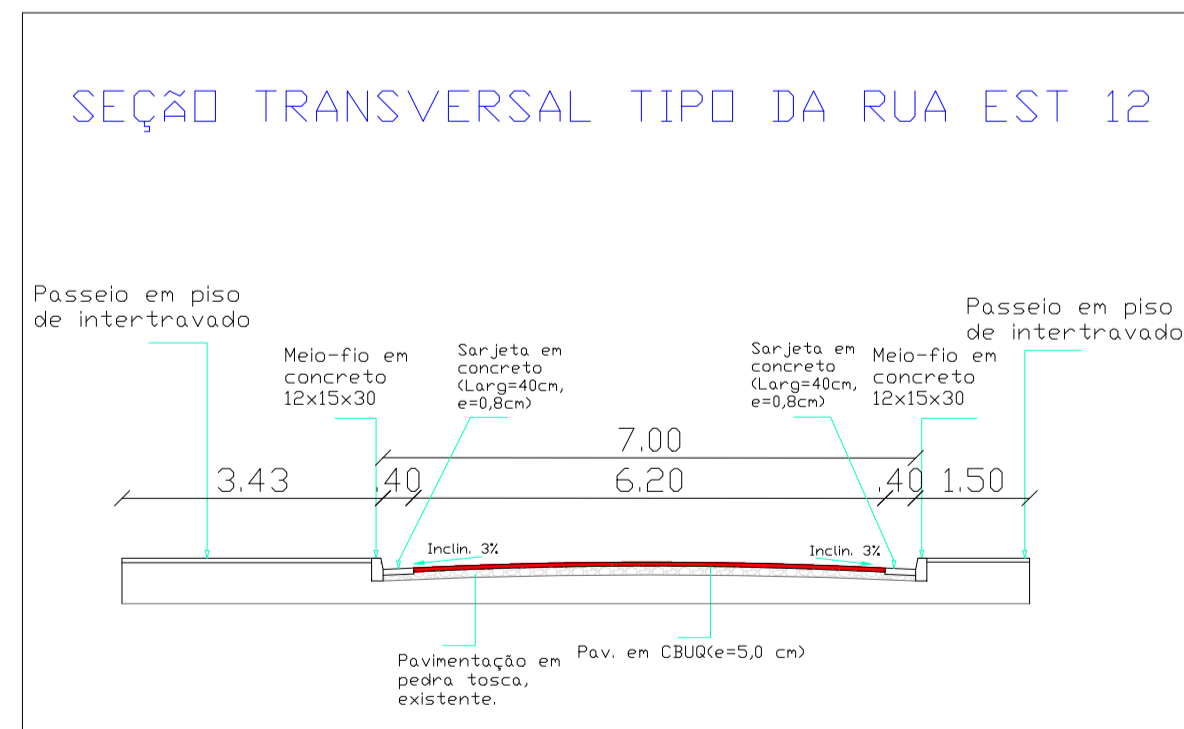
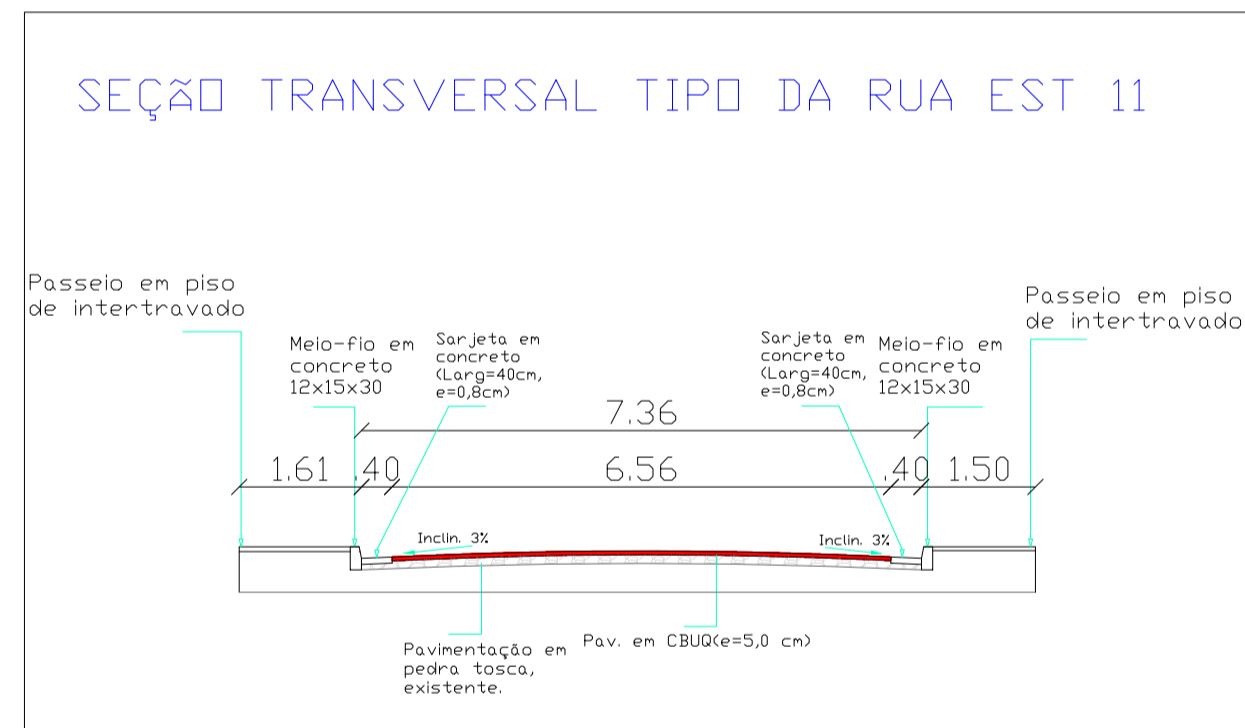
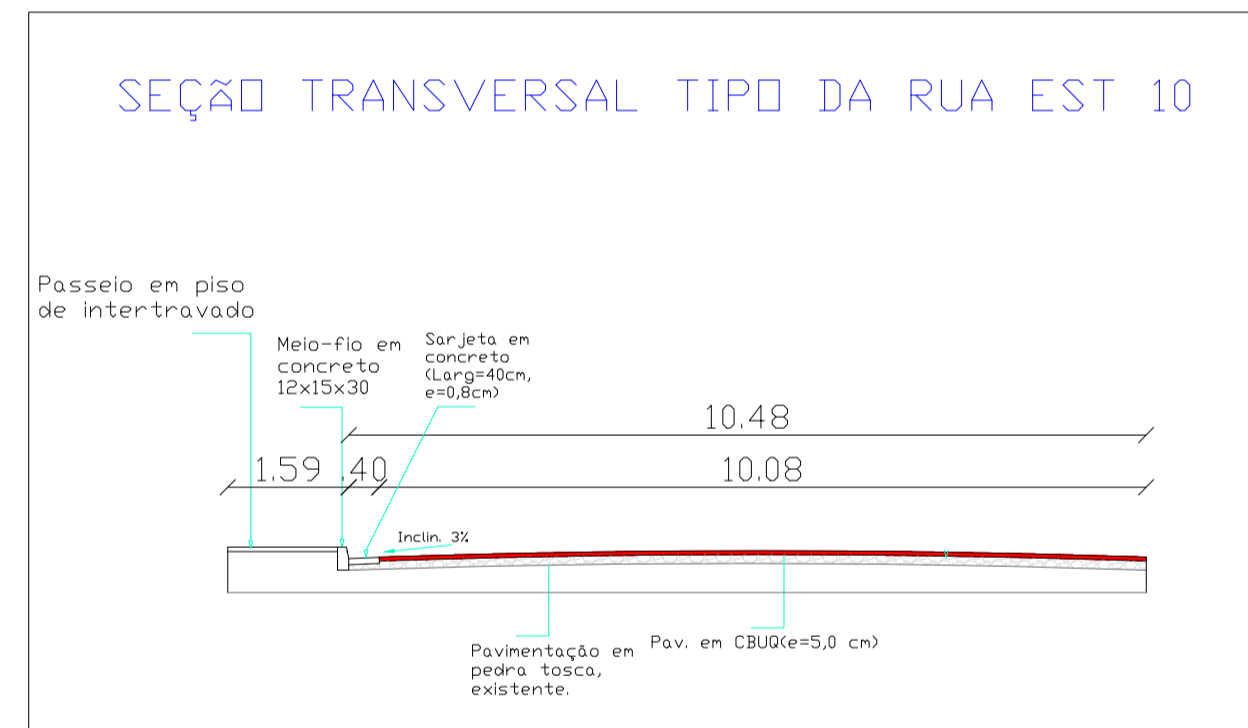
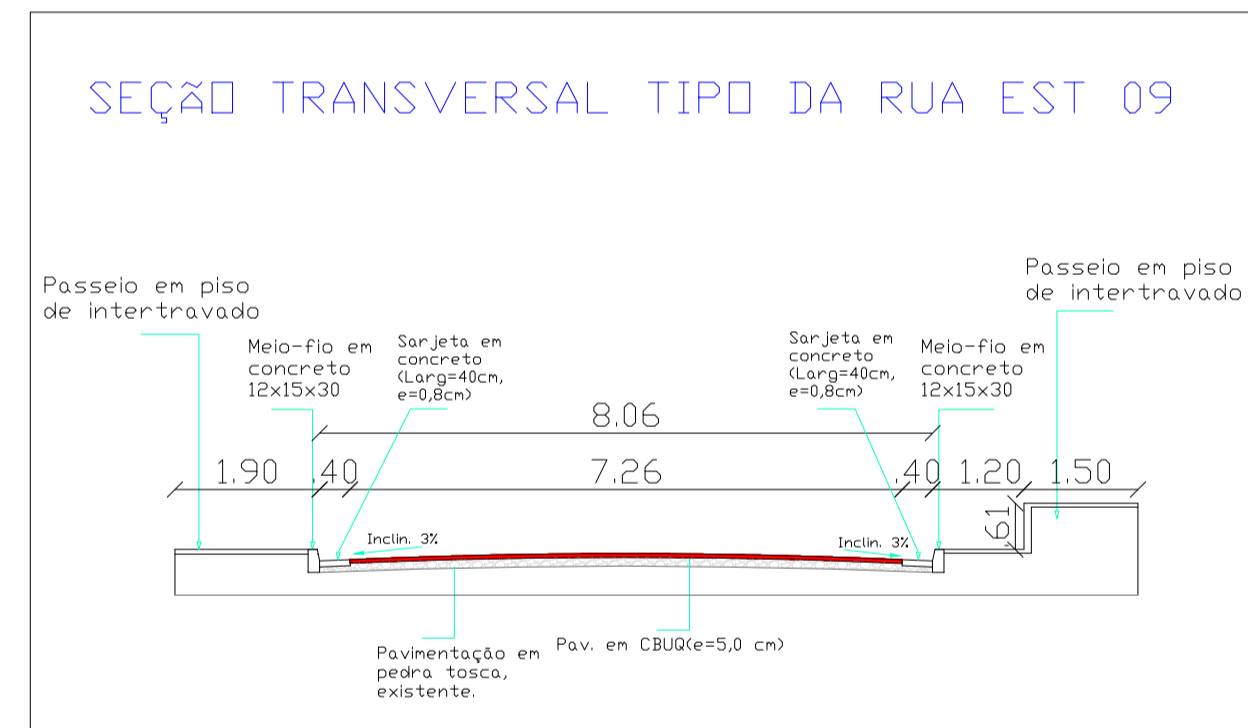
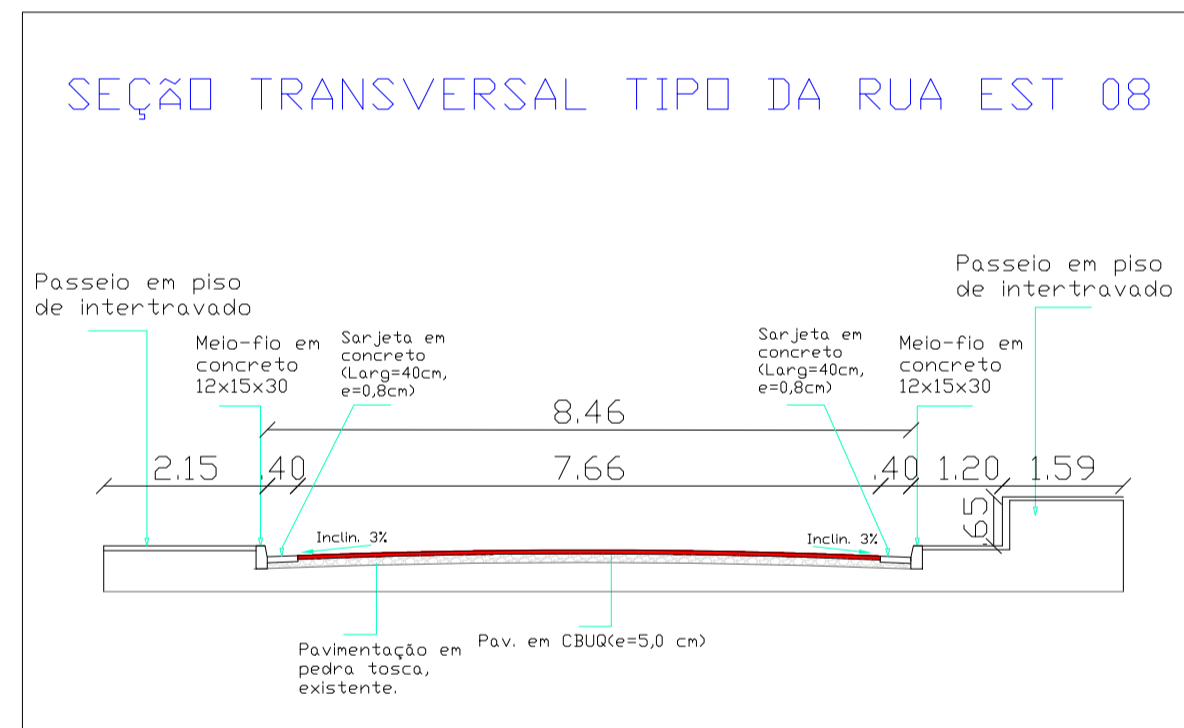
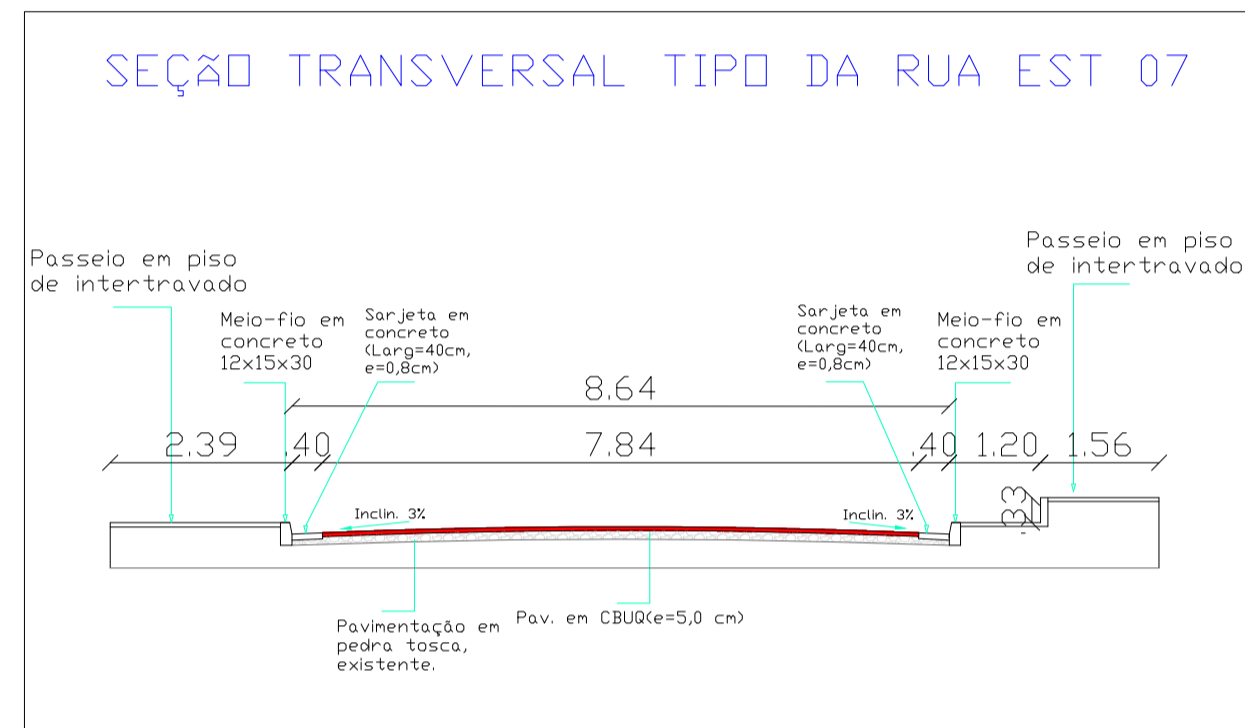
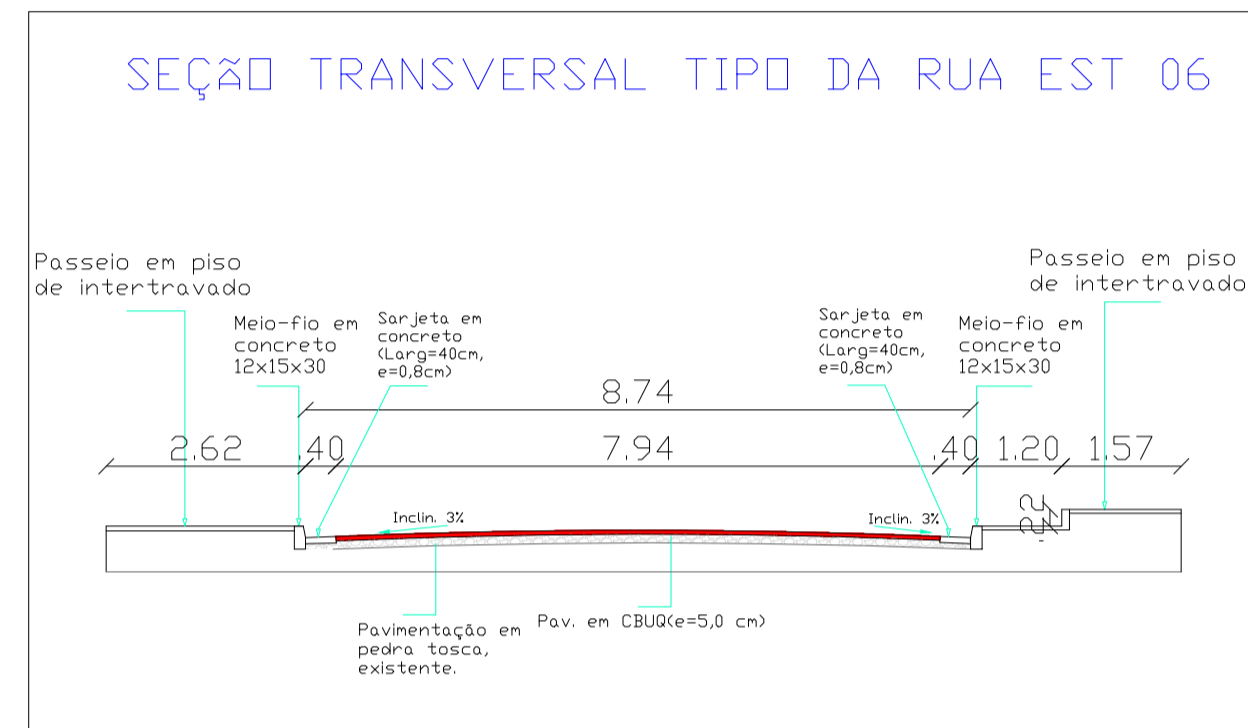
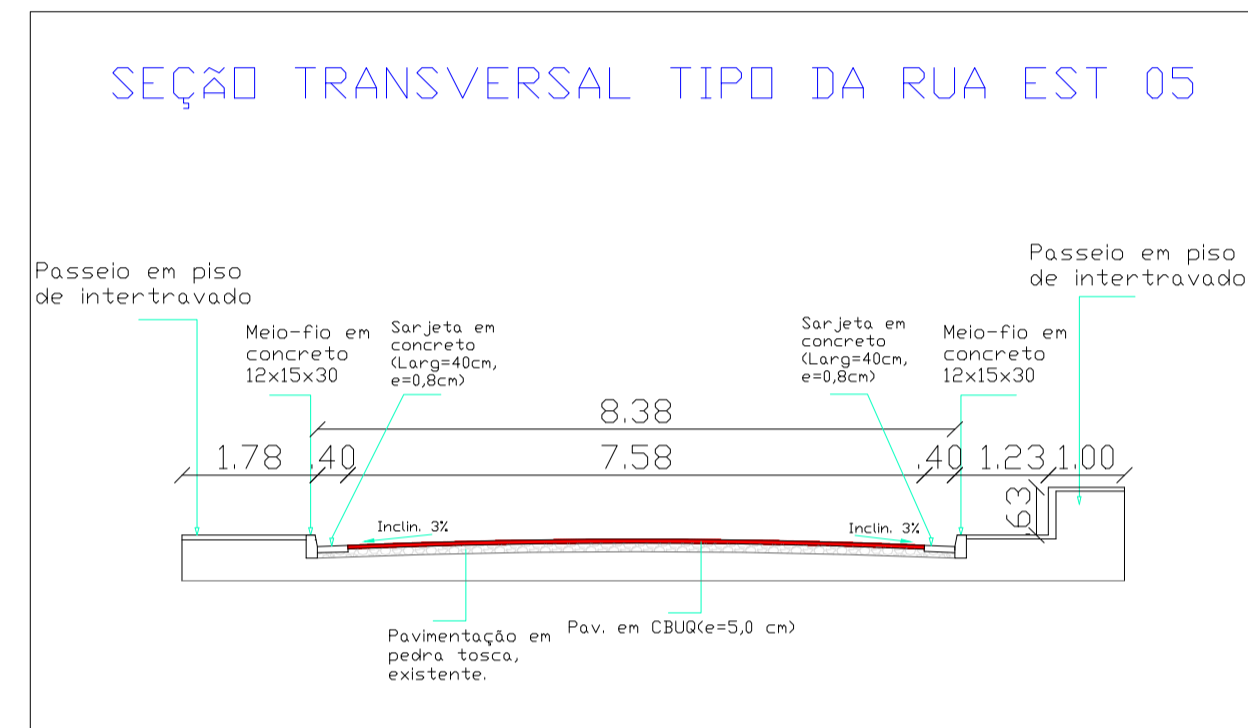
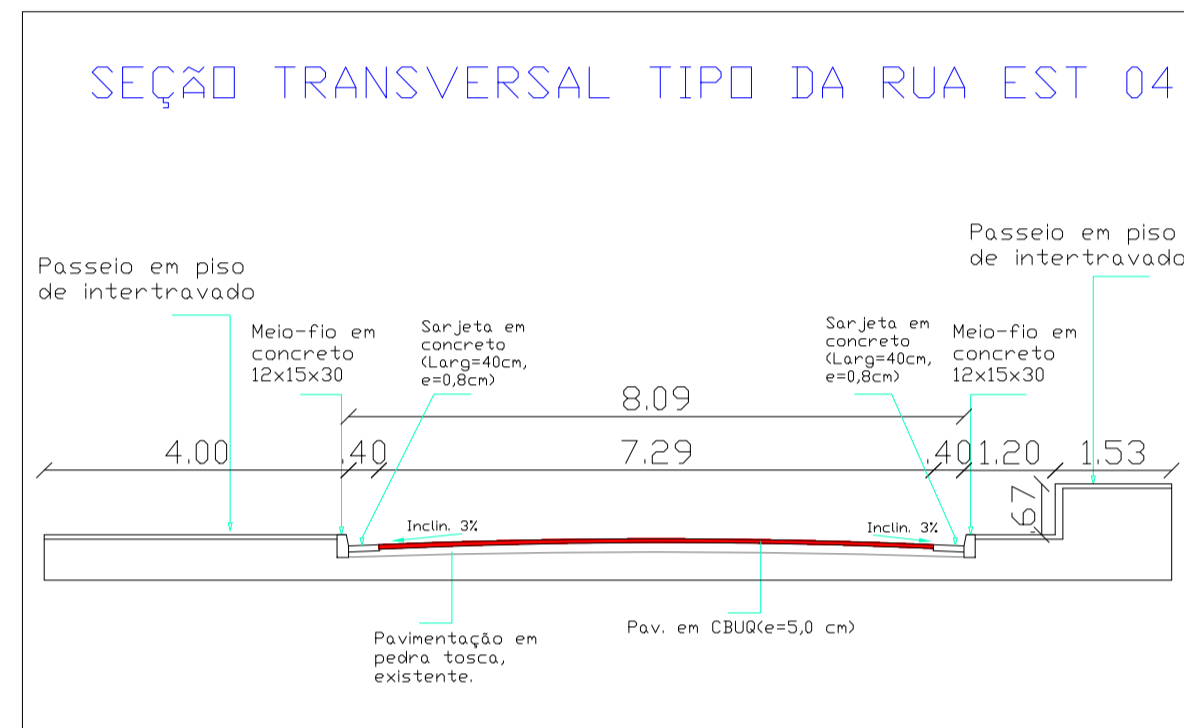
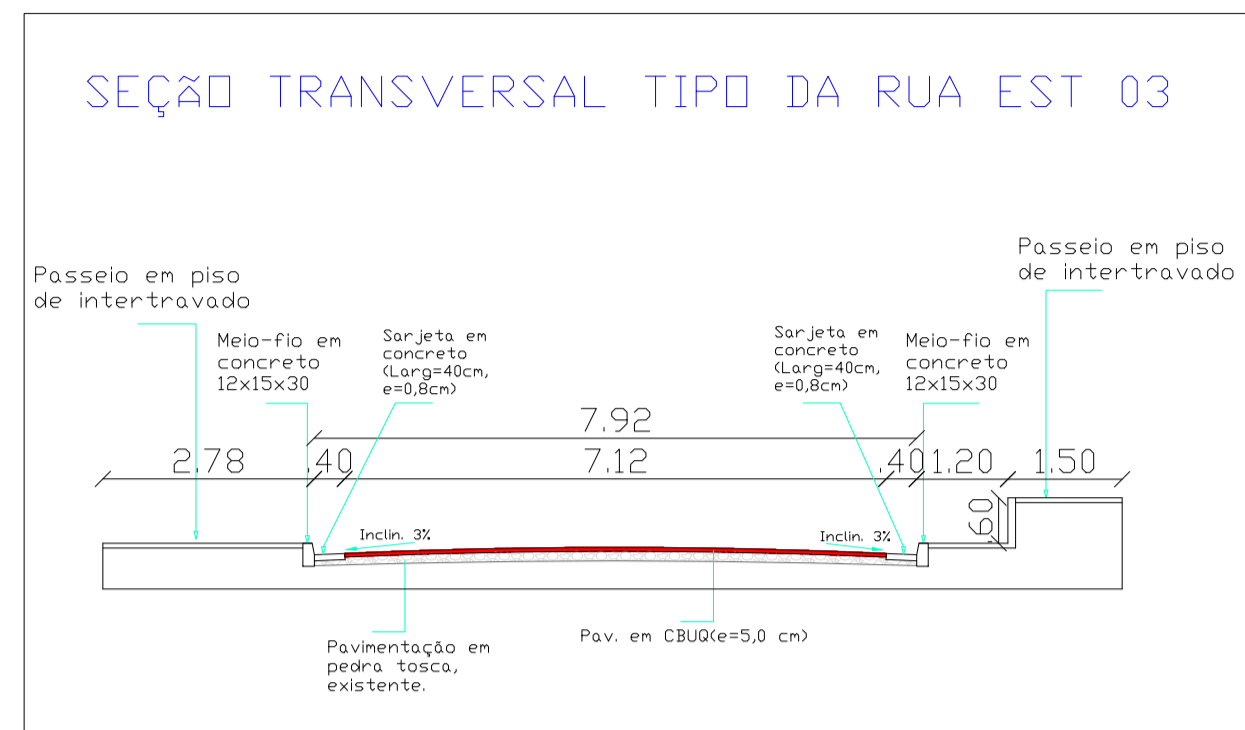
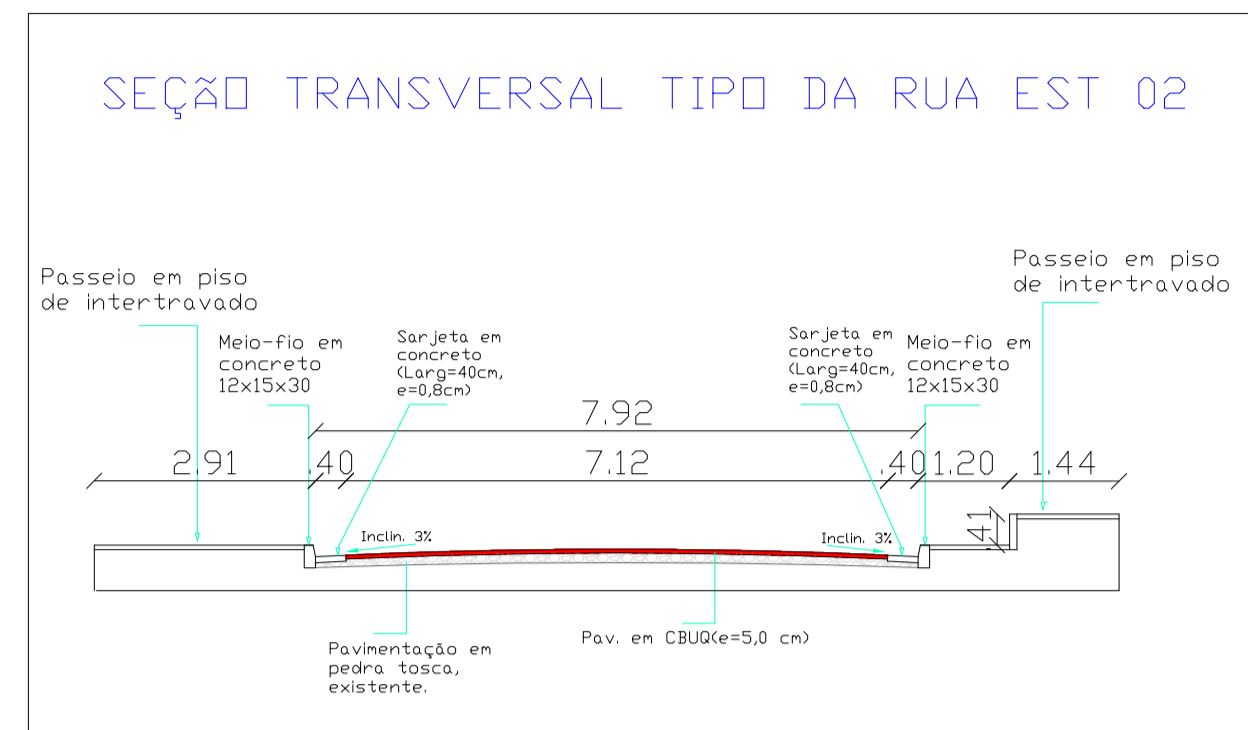
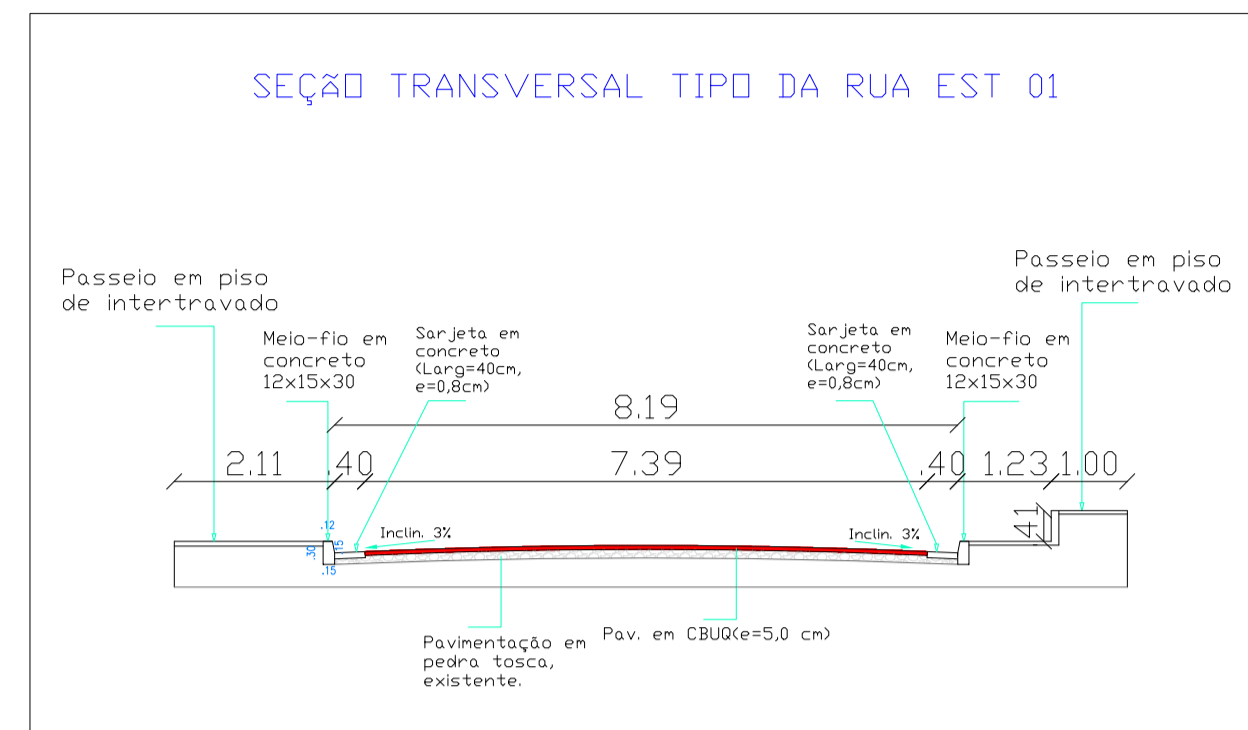
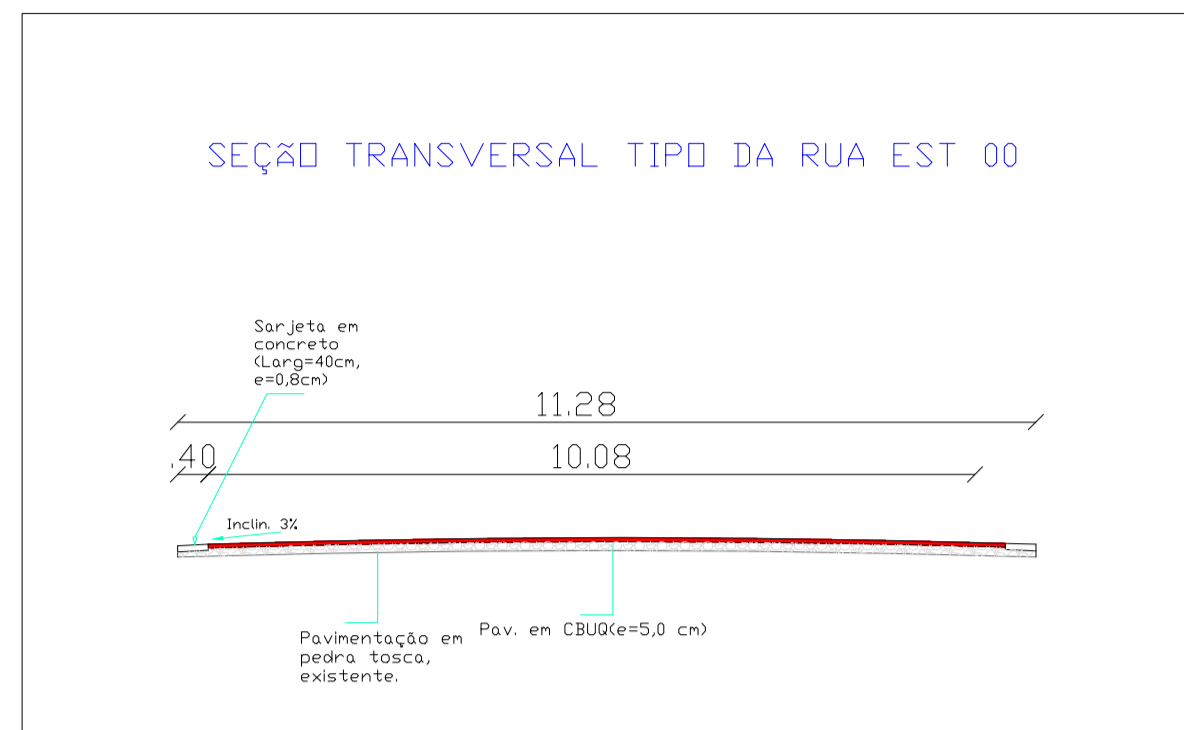


SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO DA AVENIDA EST 20



Handwritten signature and stamp of the project engineer.

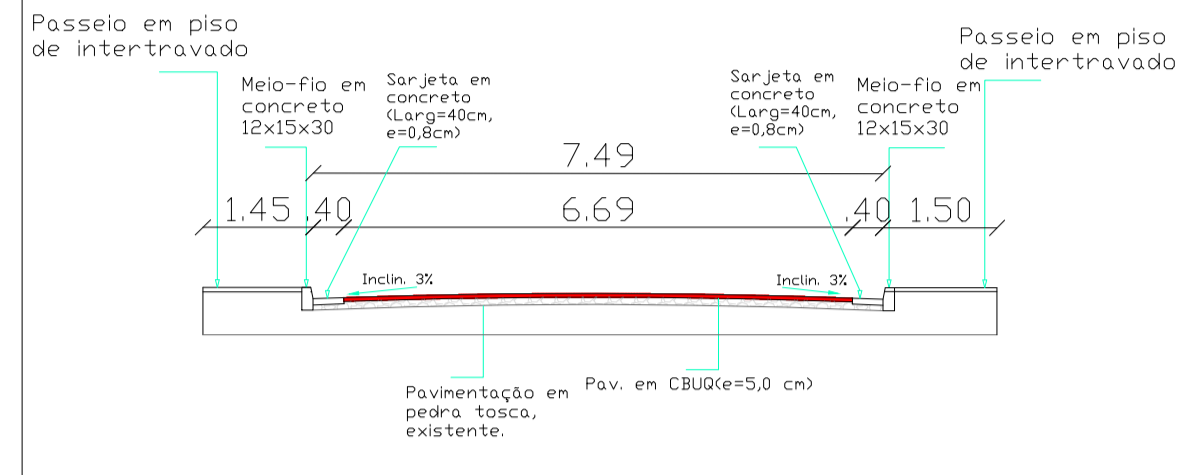
PROJETO		CALCULO		CONSTRUÇÃO		PROPRIETÁRIO	
PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRA BRANCA OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ (CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE) AV. CELIA MENDES LOCAL: SEDE - PEDRA BRANCA - CE							
PROJETO:				RESP. TÉCNICO			
CONTEÚDO: SEÇÕES TRANSVERSAIS						FRANCHA: 01/02	
ÁREA CONSTRUÍDA:		ESCALA: INDICADA		DATA: AGOSTO/2019		DESENHO:	



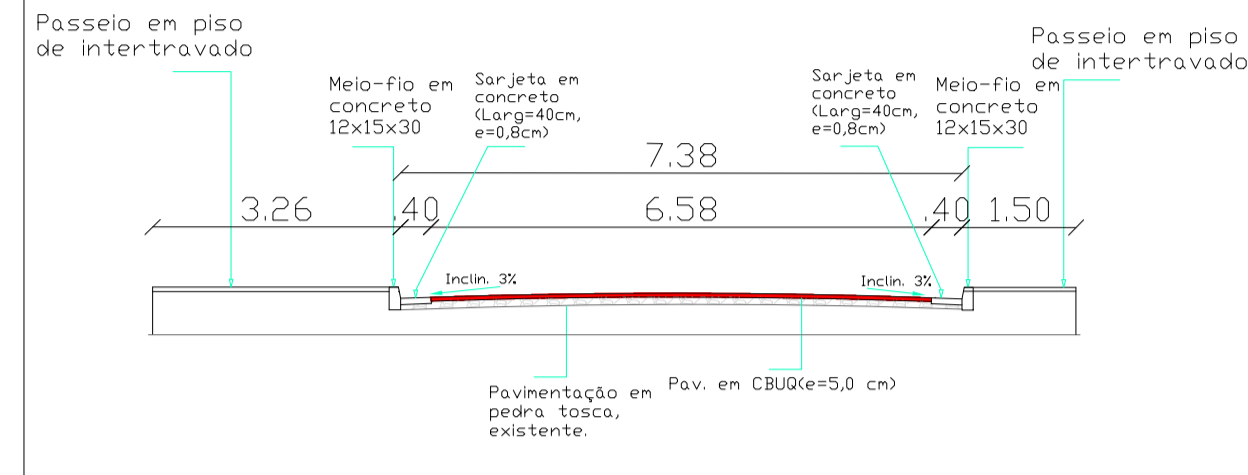
Handwritten signature and stamp
 Eng. Civil - Paulo
 FAP 10214110-3

CREA	
PROJETO	
CALCULO	
CONSTRUÇÃO	
PROPRIETÁRIO	
PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRA BRANCA	
OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ (CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE) RUA JOAQUIM ALVES TEIXEIRA	
LOCAL: SEDE - PEDRA BRANCA - CE	
PROJETO:	RESP. TÉCNICO
CONTEÚDO: SEÇÕES TRANSVERSAIS	FRANCHA: 01/02
ÁREA CONSTRUIDA:	ESCALA: INDICADA
DATA: AGOSTO/2019	DESENHO:

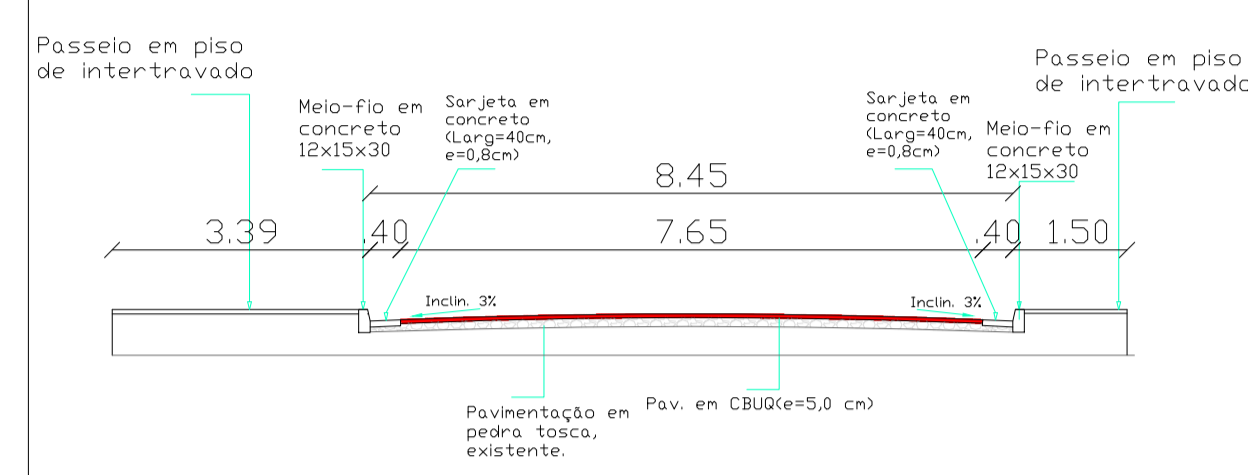
SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO DA RUA EST 15



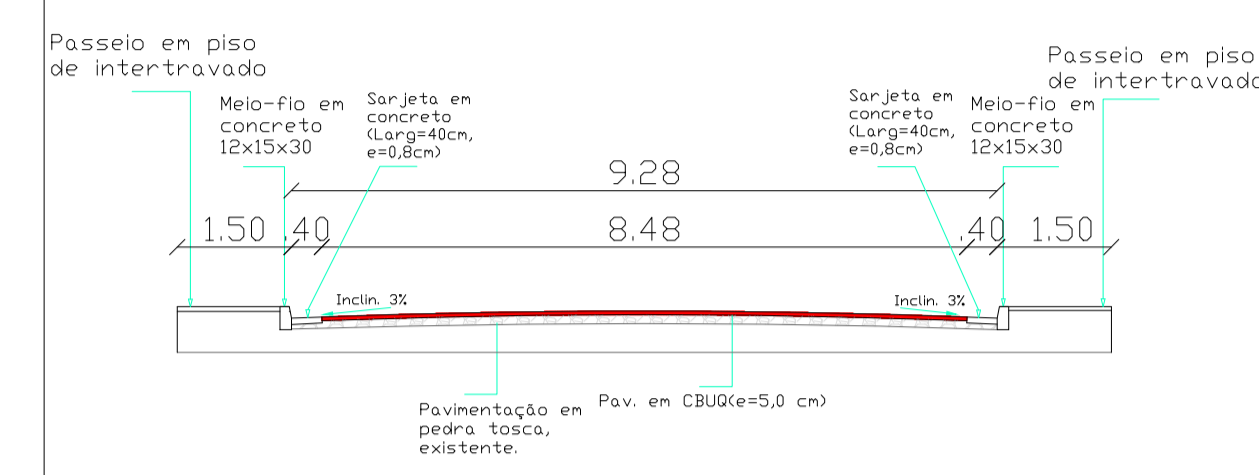
SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO DA RUA EST 16



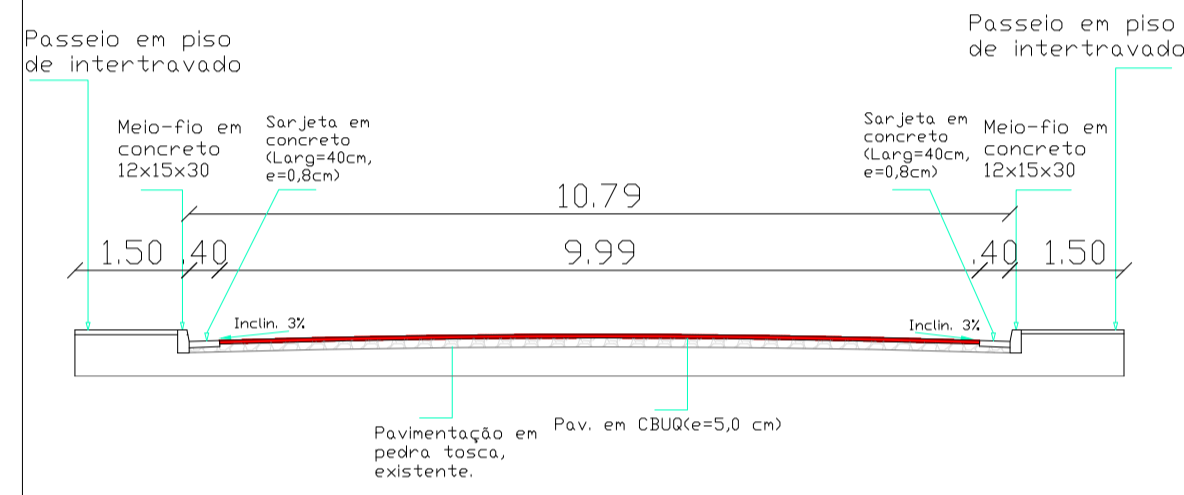
SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO DA RUA EST 17



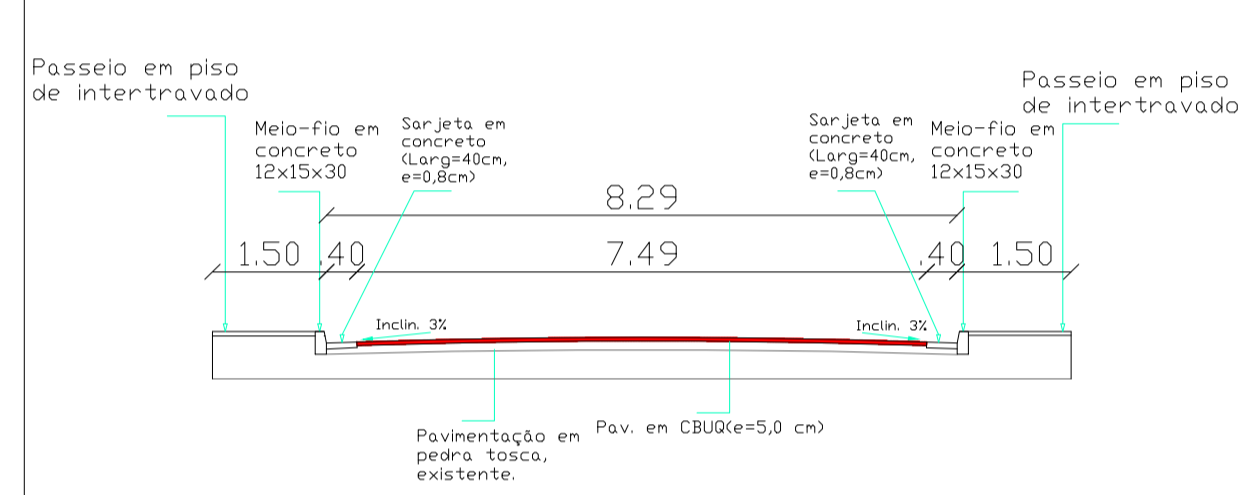
SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO DA RUA EST 18



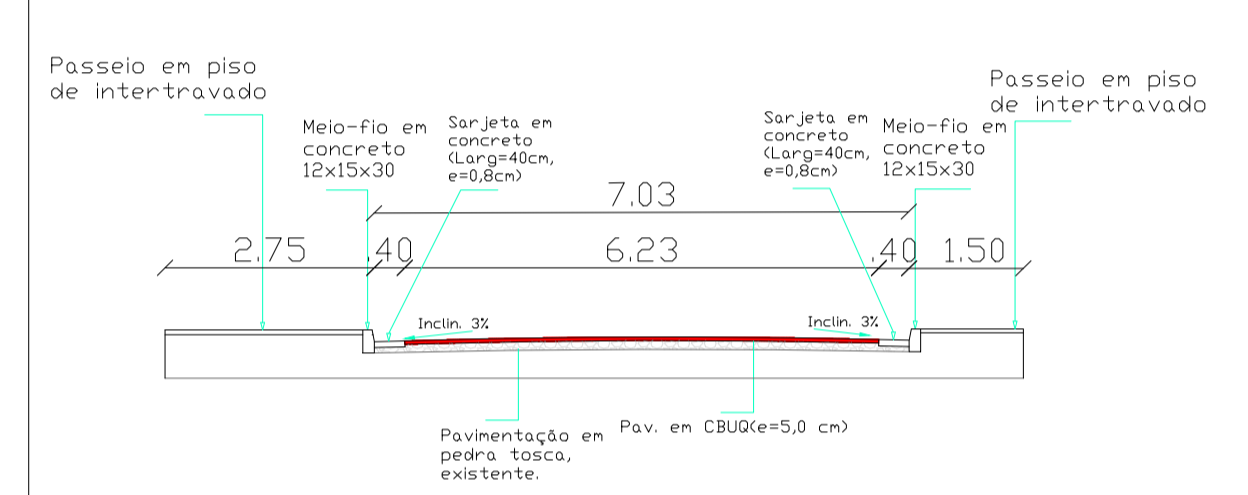
SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO DA RUA EST 19



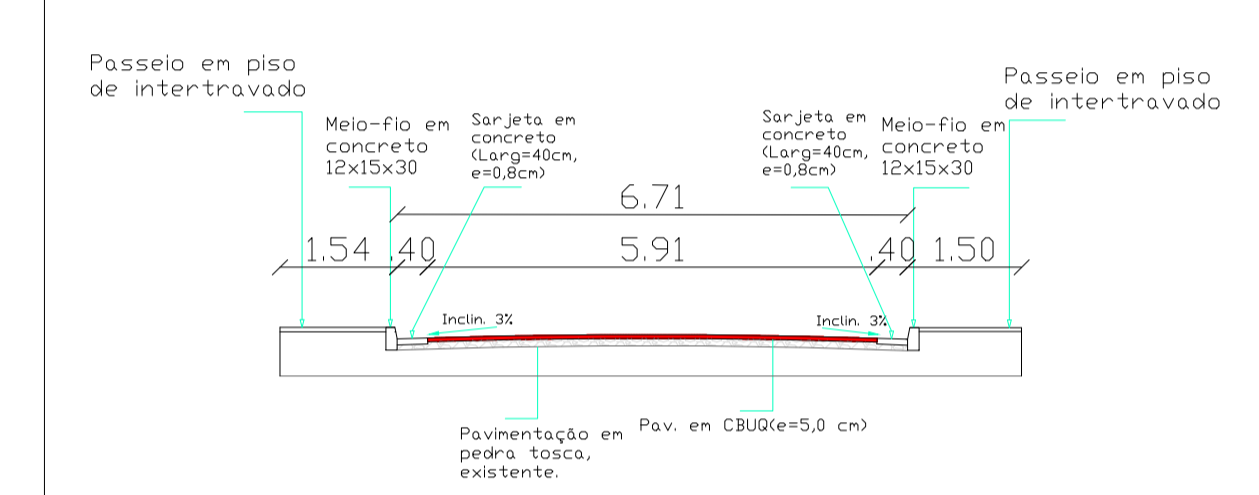
SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO DA RUA EST 20



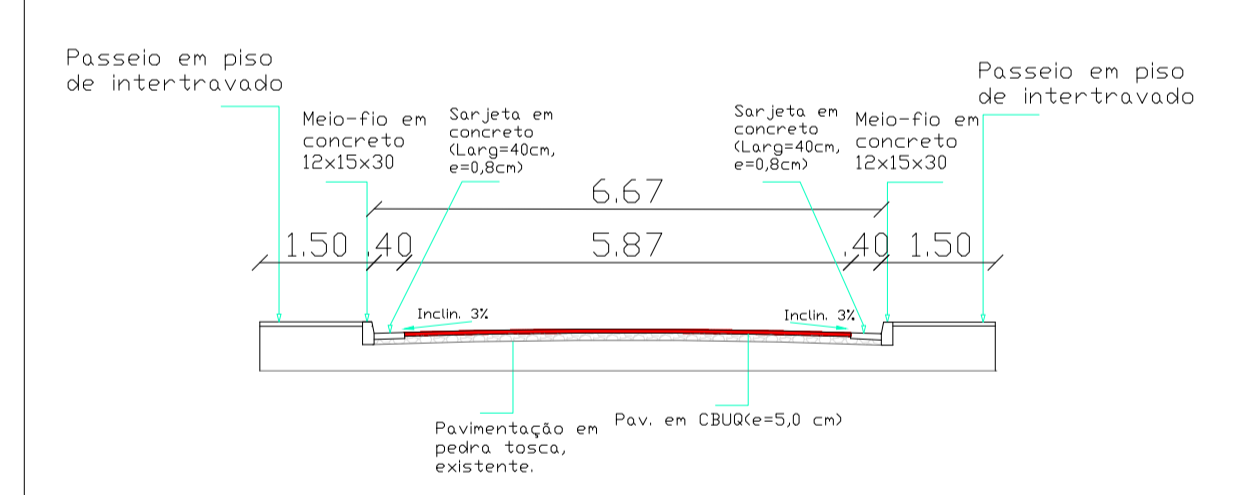
SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO DA RUA EST 21



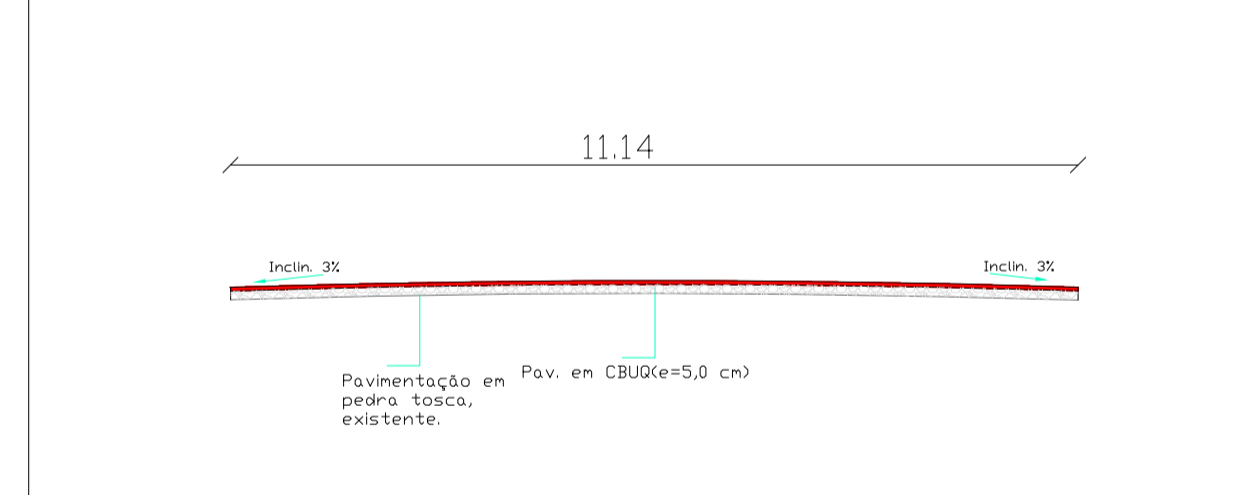
SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO DA RUA EST 22



SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO DA RUA EST 23

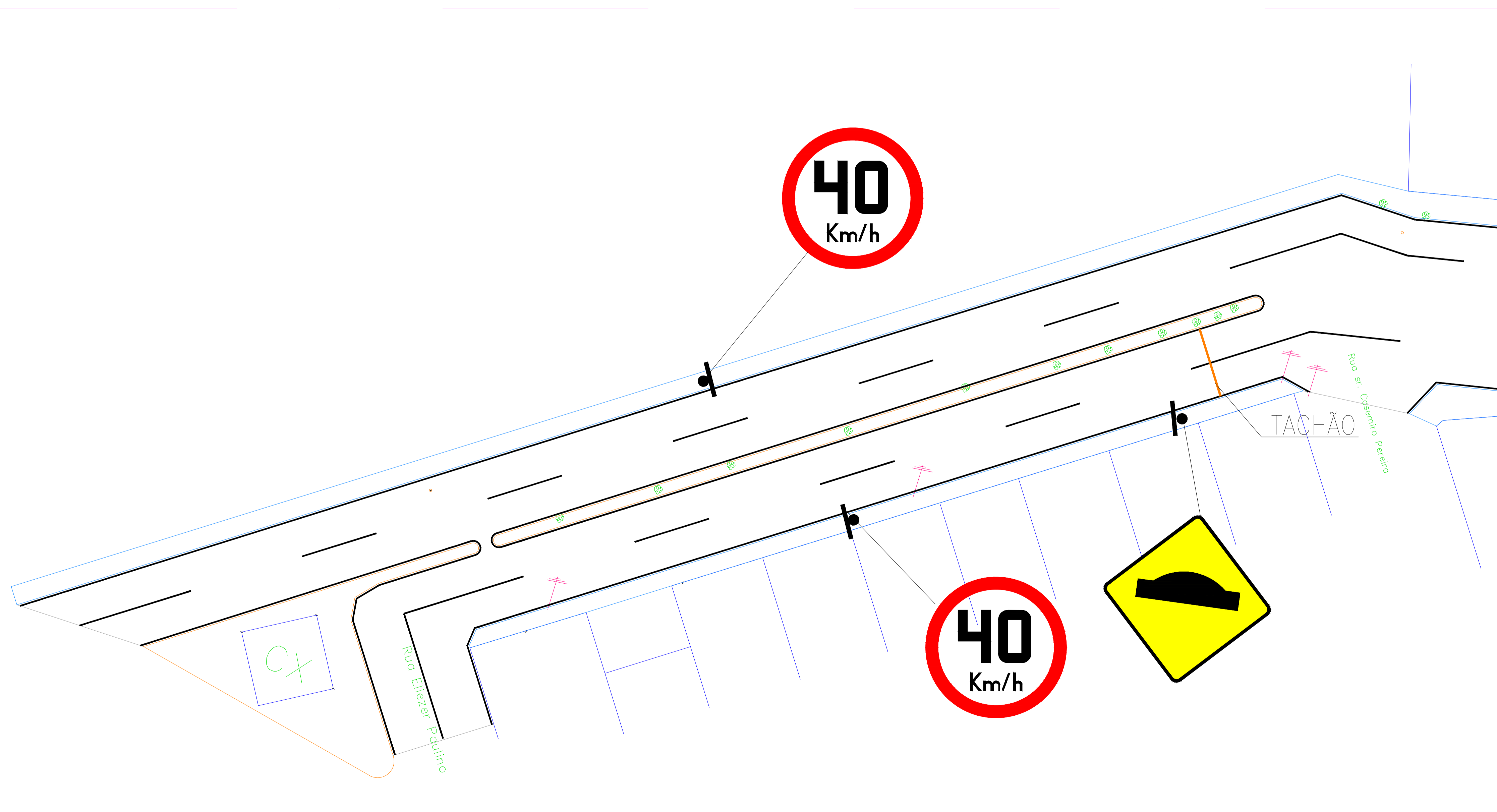
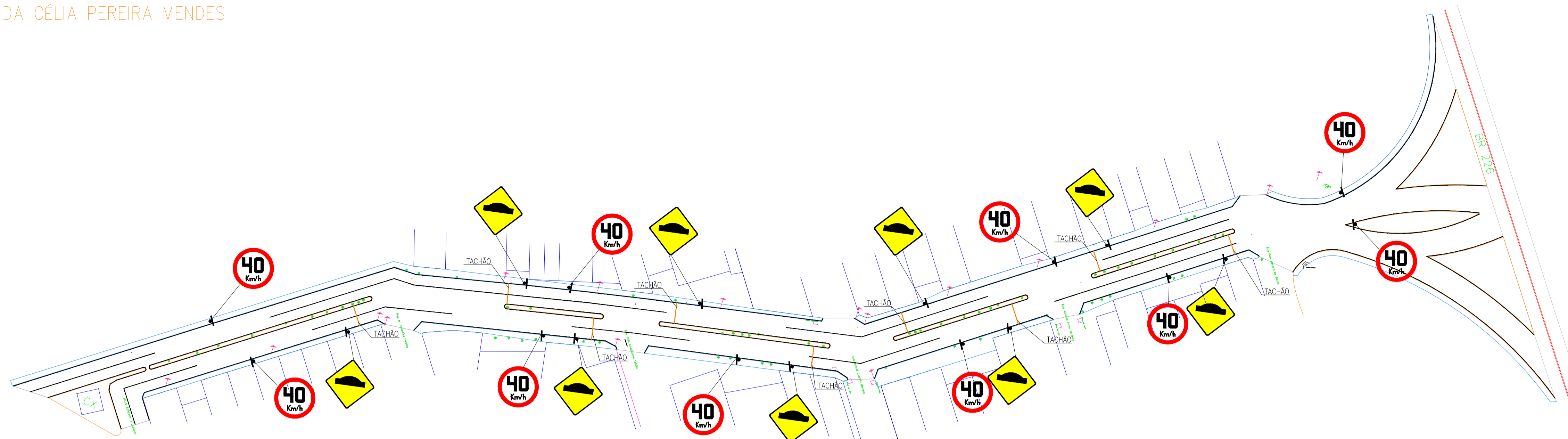


SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO DA RUA EST 24



Handwritten signature and stamp of the project engineer.

PROJETO CÁLCULO CONSTRUÇÃO PROPRIETÁRIO		CREA
PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRA BRANCA OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ (CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE) RUA JOAQUIM ALVES TEIXEIRA LOCAL: SEDE - PEDRA BRANCA - CE		
PROJETO:	RESP. TÉCNICO	
CONTEÚDO: SEÇÕES TRANSVERSAIS	FRANCHA: 02/02	
ÁREA CONSTRUÍDA:	ESCALA: INDICADA	DATA: AGOSTO/2019
		DESENHO:

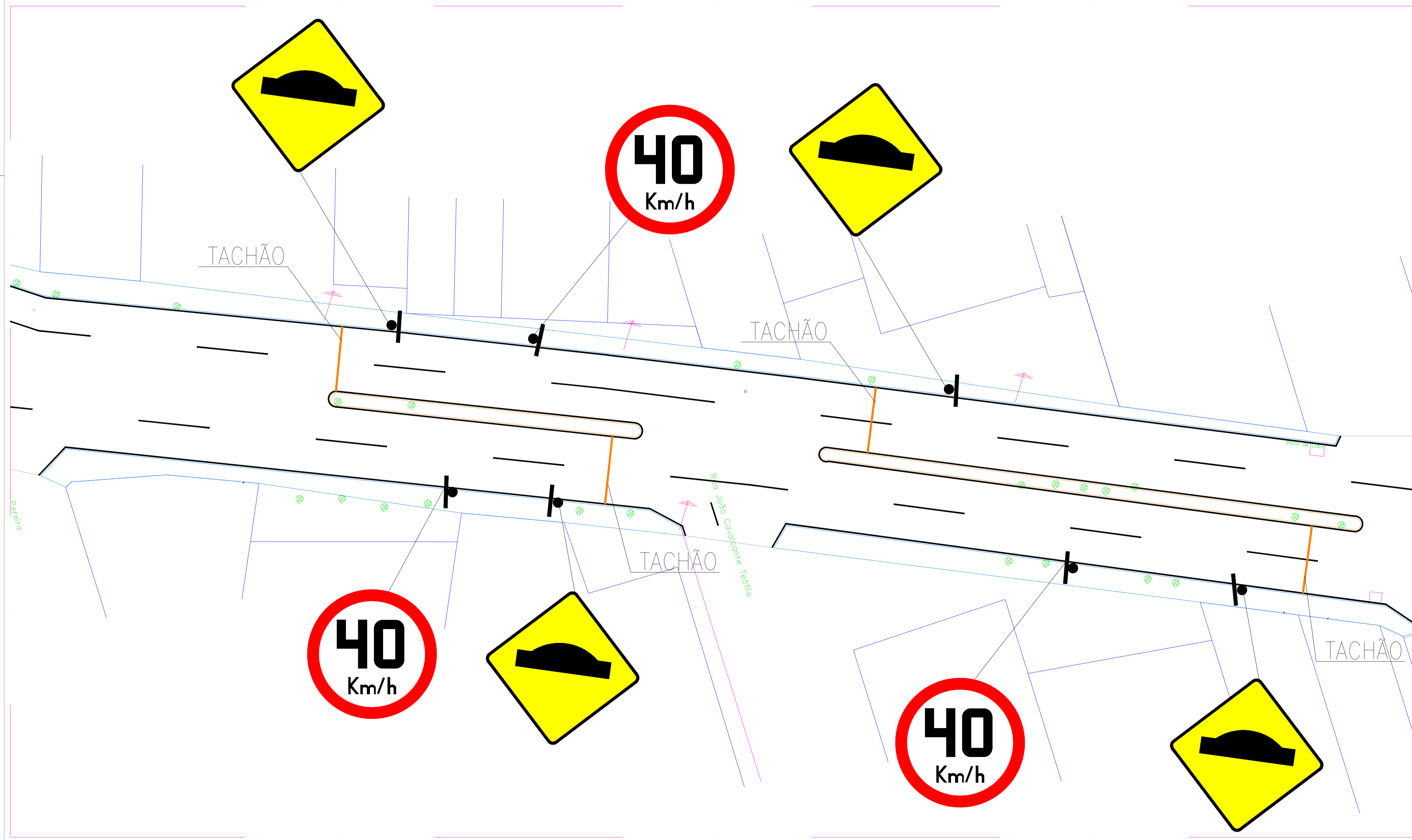
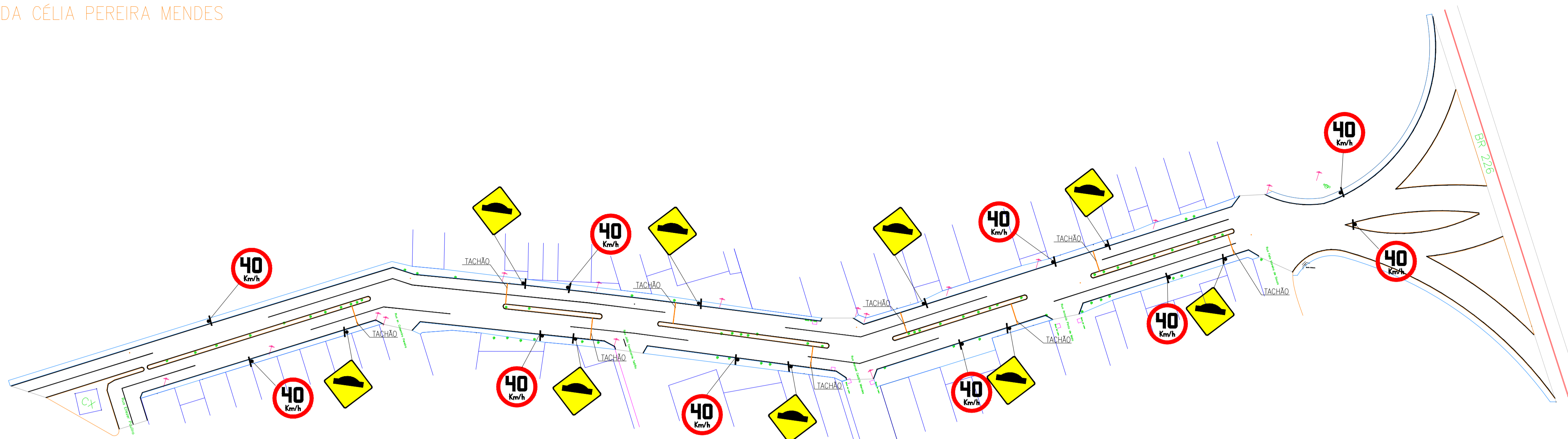


SINALIZAÇÃO

Tintas
 As tintas a serem utilizadas nas demarcações viárias são de dois tipos:
 Tintas a base de resina acrílica a base de água (DNIT - EM 118/89);
 Tintas para sinalização viária a base de resina alquídica, copolímero estireno-acrilato e/ou estireno-butadieno (DNIT-EM 252/89);
 Materiais termoplásticos para demarcação viária (DNIT-EM 253/89).

Handwritten signature and stamp
 Jansen Rodrigues de Jesus
 Eng. Civil - FCAV
 FMP 1803/14100-3

PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRA BRANCA			
OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ (CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE) AVENIDA CÉLIA PEREIRA MENDES			
LOCAL: SEDE - PEDRA BRANCA - CE			
PROJETO: SINALIZAÇÃO VERTICAL E HORIZONTAL	RESP. TÉCNICO		
CONTEÚDO: SINALIZAÇÃO VERTICAL E HORIZONTAL			FRANCHA: 01/04
ÁREA CONSTRUIDA:	ESCALA: INDICADA	DATA: AGOSTO/2019	DESENHO:

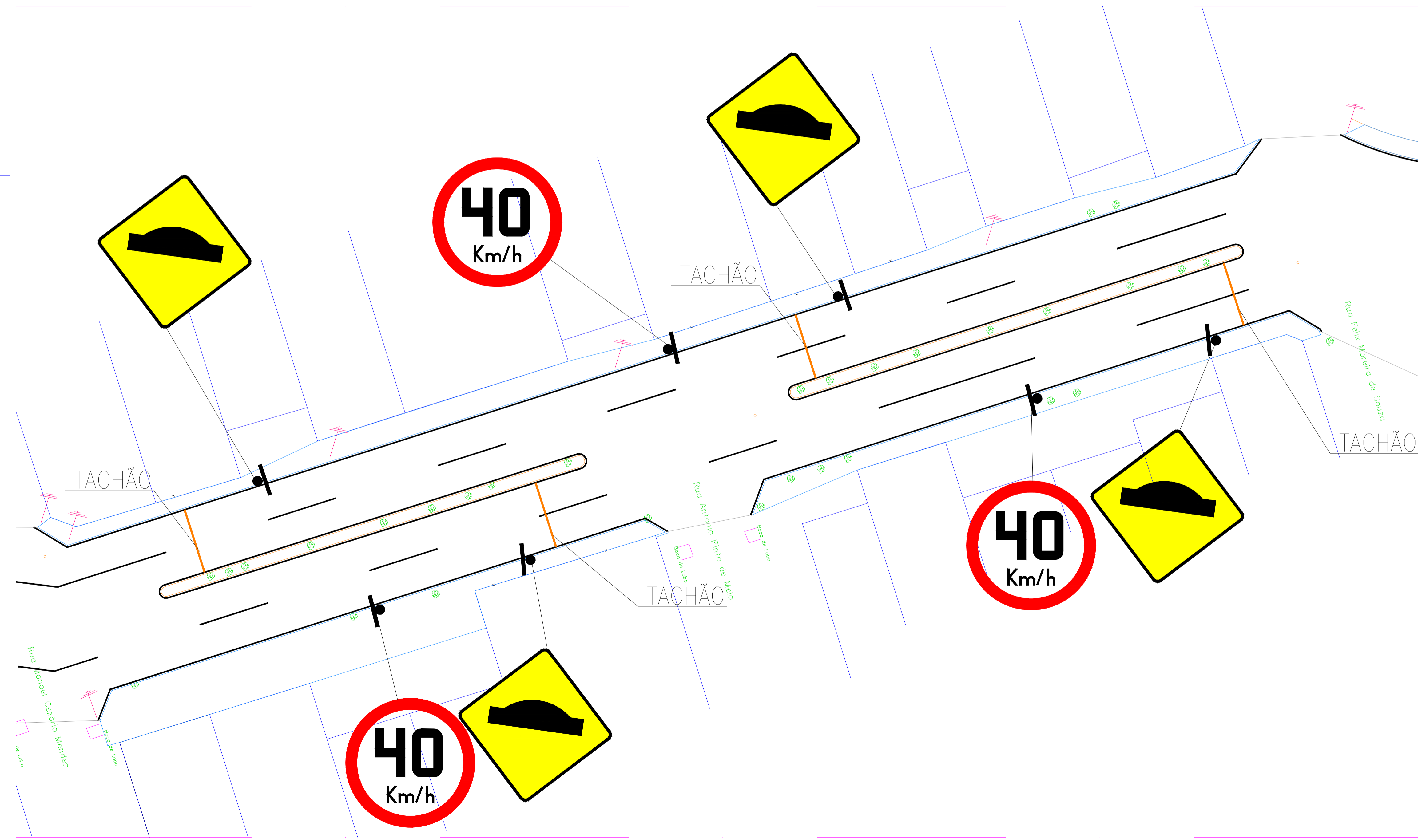
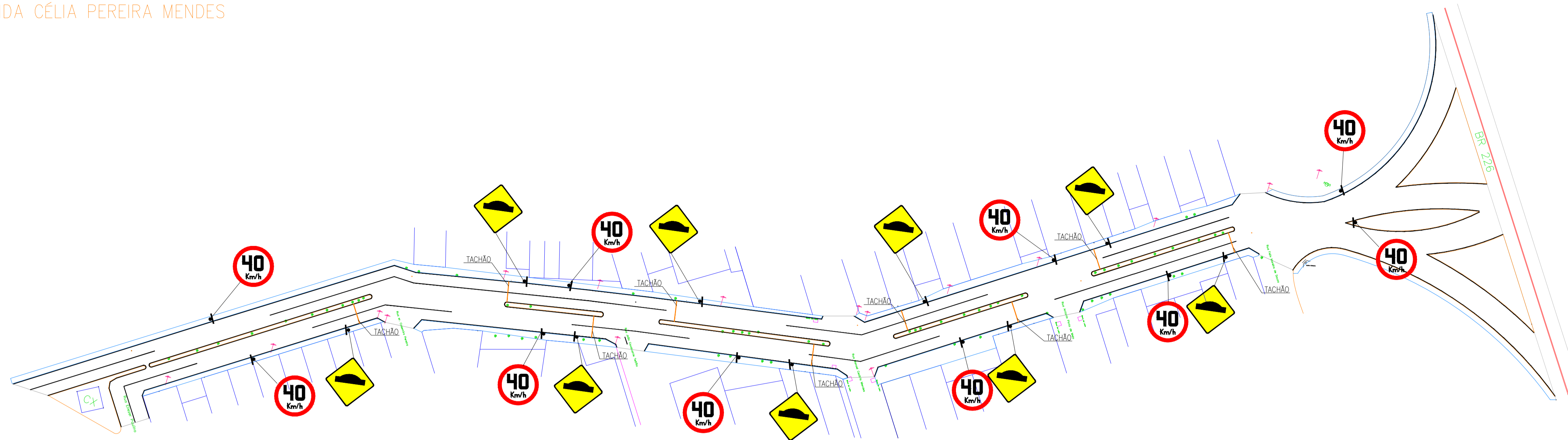


SINALIZAÇÃO

Tintas
 As tintas a serem utilizadas nas demarcações viárias são de dois tipos:
 Tintas a base de resina acrílica a base de água (DNIT - EM 118/89);
 Tintas para sinalização viária a base de resina alquídica, copolímero estireno-acrilato e/ou estireno-butadieno (DNIT-EM 252/89);
 Materiais termoplásticos para demarcação viária (DNIT-EM 253/89).

[Handwritten signature]
 Eng.º Civil / Profissional
 FMP 1879/14130-3

PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRA BRANCA			
OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ (CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE) AVENIDA CÉLIA PEREIRA MENDES			
LOCAL: SEDE - PEDRA BRANCA - CE			
PROJETO: SINALIZAÇÃO VERTICAL E HORIZONTAL	RESP. TÉCNICO		FRANCHA: 02/04
CONTEÚDO: SINALIZAÇÃO VERTICAL E HORIZONTAL			
ÁREA CONSTRUIDA:	ESCALA: INDICADA	DATA: AGOSTO/2019	DESENHO:

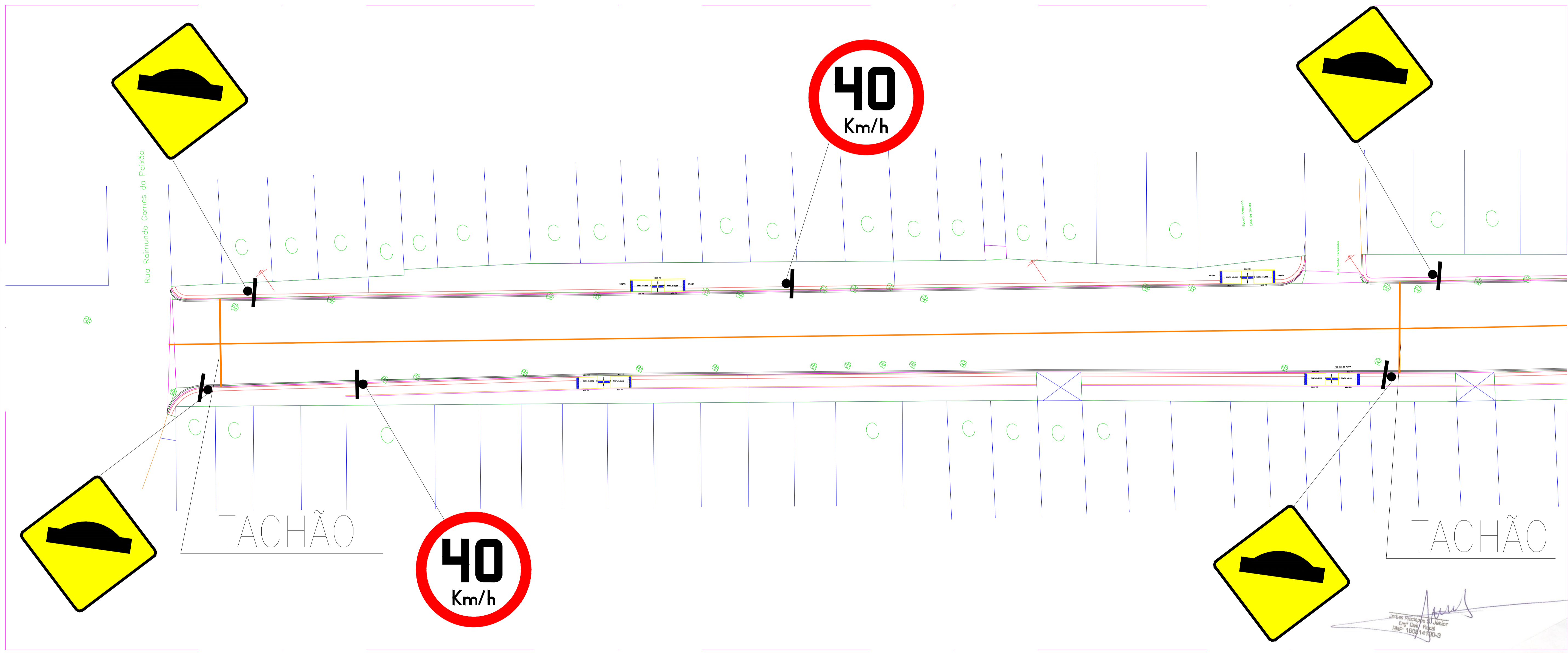
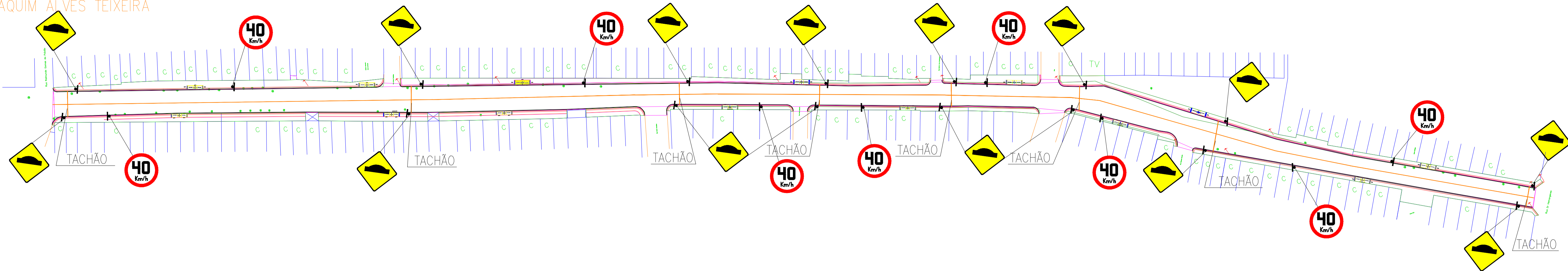


SINALIZAÇÃO

Tintas
 As tintas a serem utilizadas nas demarcações viárias são de dois tipos:
 Tintas a base de resina acrílica a base de água (DNIT - EM 118/89);
 Tintas para sinalização viária a base de resina alquídica, copolímero estireno-acrilato e/ou estireno-butadieno (DNIT-EM 252/89);
 Materiais termoplásticos para demarcação viária (DNIT-EM 253/89).

[Handwritten signature]
 Eng.º Civil / Físico
 RFP Nº 1009/14130-3

PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRA BRANCA OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ (CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE) AVENIDA CÉLIA PEREIRA MENDES LOCAL: SEDE - PEDRA BRANCA - CE			
PROJETO: SINALIZAÇÃO VERTICAL E HORIZONTAL	RESP. TÉCNICO		
CONTEÚDO: SINALIZAÇÃO VERTICAL E HORIZONTAL	FRANCHA: 03/04		DATA: AGOSTO/2019
ÁREA CONSTRUIDA:	ESCALA: INDICADA	DATA: AGOSTO/2019	DESENHO:

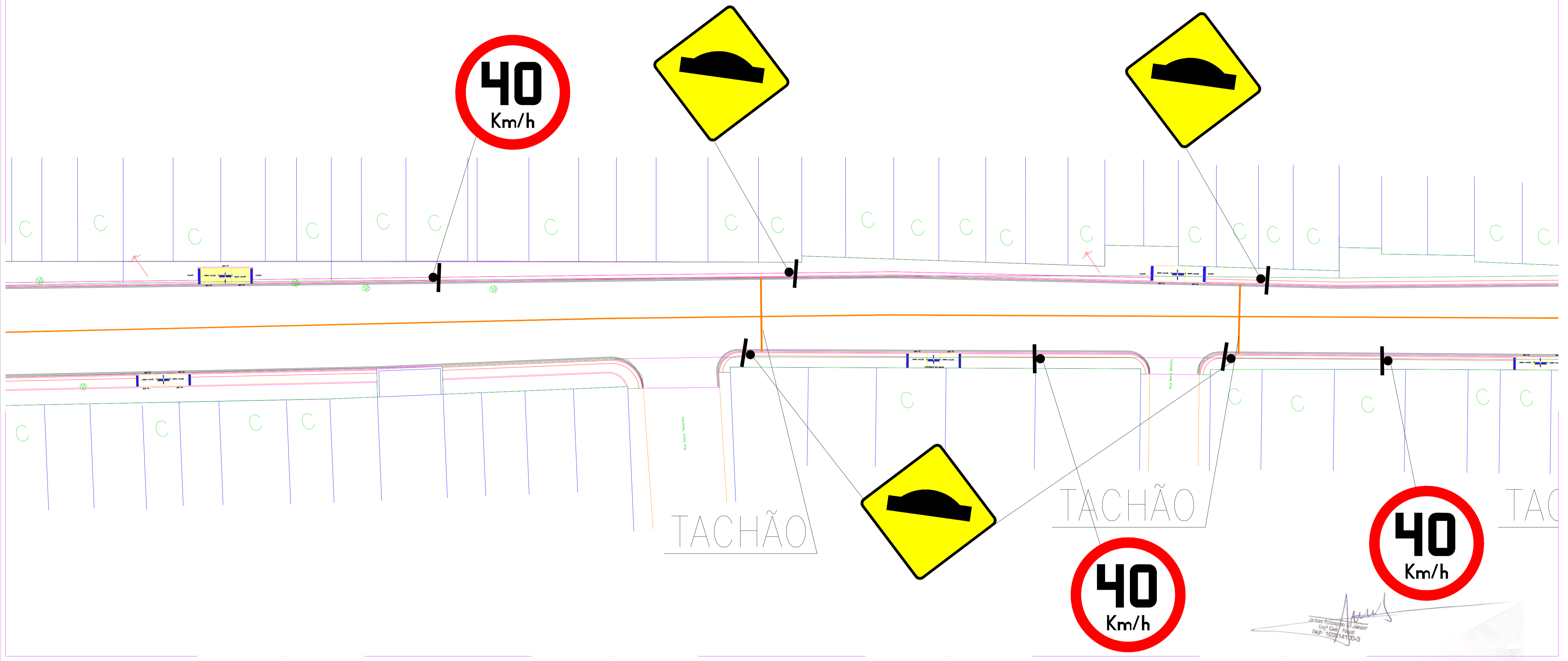
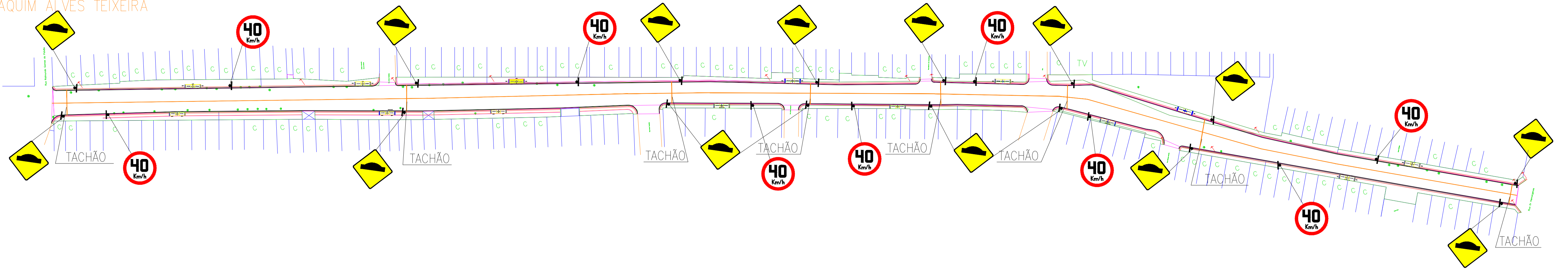


SINALIZAÇÃO

Tintas
 As tintas a serem utilizadas nas demarcações viárias são de dois tipos:
 Tintas a base de resina acrílica a base de água (DNIT - EM 118/89);
 Tintas para sinalização viária a base de resina alquídica, copolímero estireno-acrilato e/ou estireno-butadieno (DNIT-EM 252/89);
 Materiais termoplásticos para demarcação viária (DNIT-EM 253/89).

PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRA BRANCA OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ (CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE) RUA JOAQUIM ALVES TEIXEIRA LOCAL: SEDE - PEDRA BRANCA - CE			
PROJETO: SINALIZAÇÃO VERTICAL E HORIZONTAL	RESP. TÉCNICO		
CONTEÚDO: SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL	FRANCHA: 01/04		
ÁREA CONSTRUIDA:	ESCALA: INDICADA	DATA: AGOSTO/2019	DESENHO:

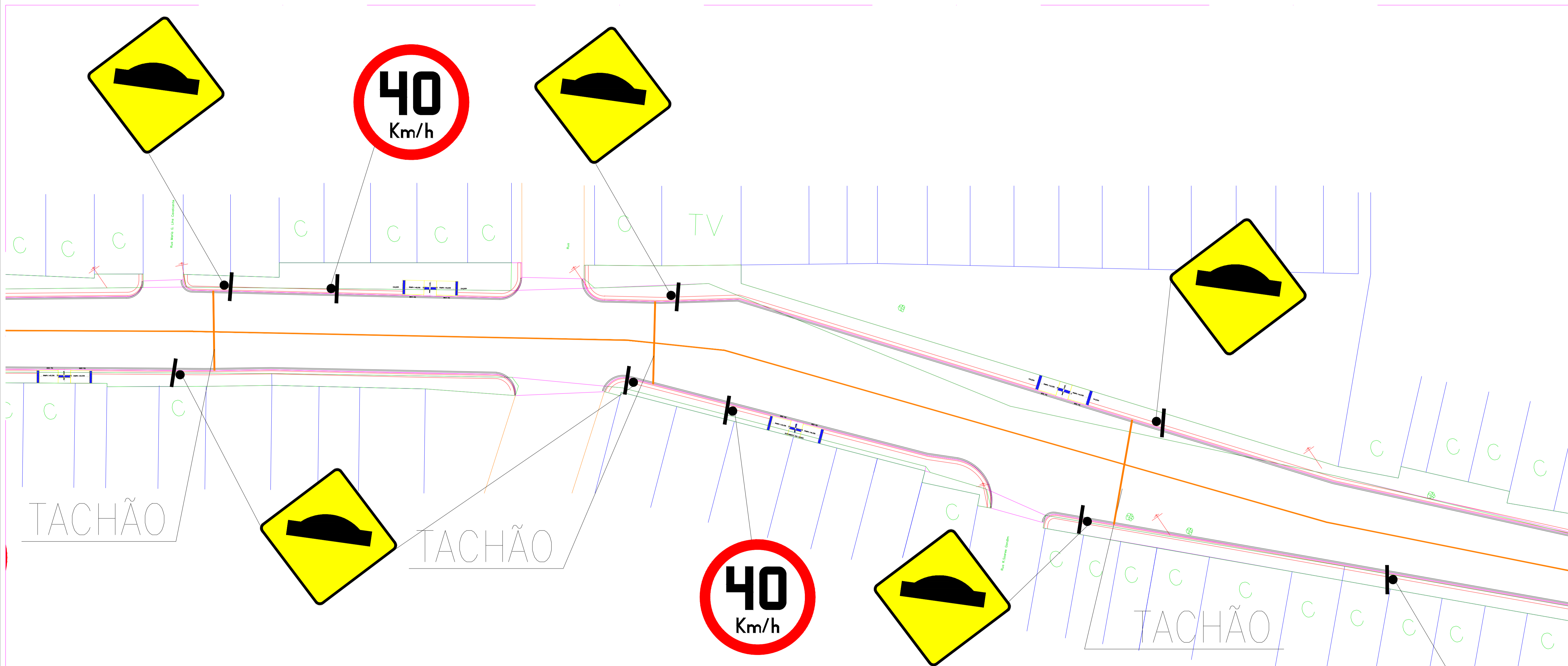
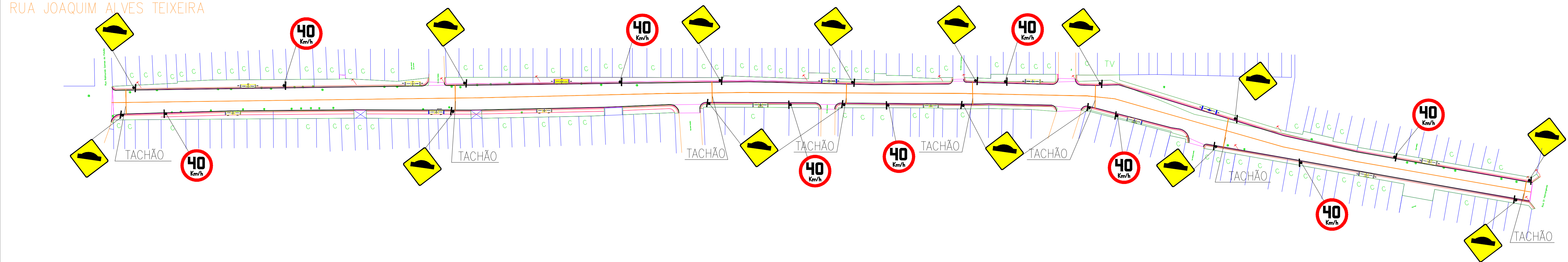
RUA JOAQUIM ALVES TEIXEIRA



SINALIZAÇÃO

Tintas
 As tintas a serem utilizadas nas demarcações viárias são de dois tipos:
 Tintas a base de resina acrílica a base de água (DNIT - EM 118/89);
 Tintas para sinalização viária a base de resina alquídica, copolímero estireno-acrilato e/ou estireno-butadieno (DNIT-EM 252/89);
 Materiais termoplásticos para demarcação viária (DNIT-EM 253/89).

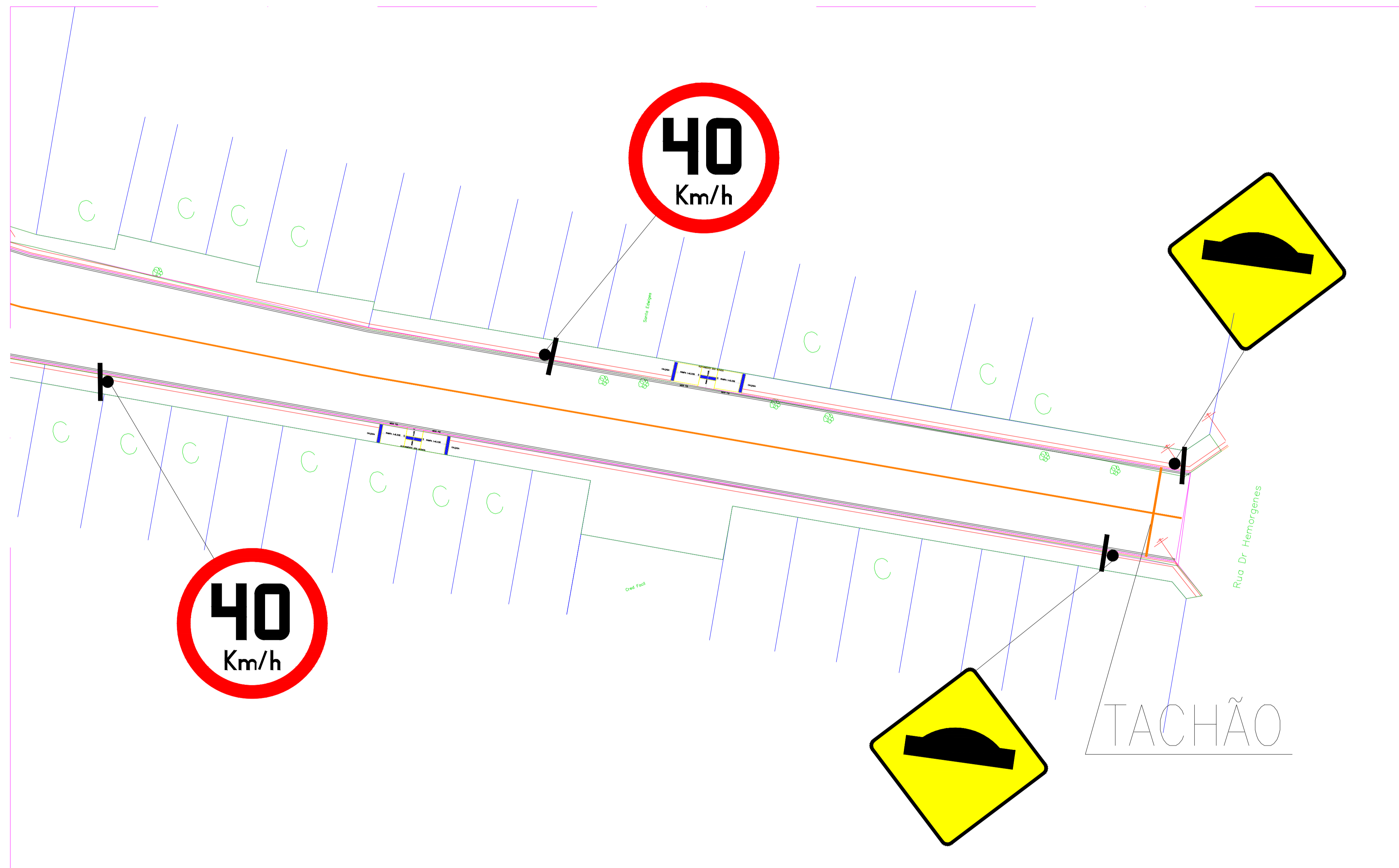
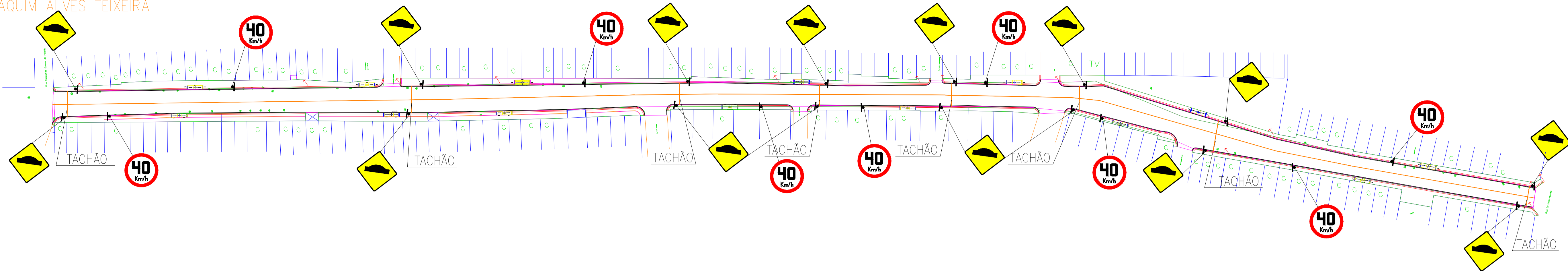
PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRA BRANCA			
OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ (CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE) RUA JOAQUIM ALVES TEIXEIRA			
LOCAL: SEDE - PEDRA BRANCA - CE			
PROJETO: SINALIZAÇÃO VERTICAL E HORIZONTAL	RESP. TÉCNICO	FRANCHA: 02/04	
CONTEÚDO: SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL		ÁREA CONSTRUÍDA:	DESENHO:
ESCALA: INDICADA	DATA: AGOSTO/2019		




SINALIZAÇÃO

Tintas
 As tintas a serem utilizadas nas demarcações viárias são de dois tipos:
 Tintas a base de resina acrílica a base de água (DNIT - EM 118/89);
 Tintas para sinalização viária a base de resina alquídica, copolímero estireno-acrilato e/ou estireno-butadieno (DNIT-EM 252/89);
 Materiais termoplásticos para demarcação viária (DNIT-EM 253/89).

PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRA BRANCA			
OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ (CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE) RUA JOAQUIM ALVES TEIXEIRA			
LOCAL: SEDE - PEDRA BRANCA - CE			
PROJETO: SINALIZAÇÃO VERTICAL E HORIZONTAL	RESP. TÉCNICO		
CONTEÚDO: SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL	FRANCHA: 03/04		
ÁREA CONSTRUIDA:	ESCALA: INDICADA	DATA: AGOSTO/2019	DESENHO:




 José Roberto El Júnior
 Eng. Civil - FCB
 CRM 14130-3

SINALIZAÇÃO

Tintas
 As tintas a serem utilizadas nas demarcações viárias são de dois tipos:
 Tintas a base de resina acrílica a base de água (DNIT - EM 118/89);
 Tintas para sinalização viária a base de resina alquídica, copolímero
 estireno-acrilato e/ou estireno-butadieno (DNIT-EM 252/89);
 Materiais termoplásticos para demarcação viária (DNIT-EM 253/89).

PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRA BRANCA OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ (CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE) RUA JOAQUIM ALVES TEIXEIRA LOCAL: SEDE - PEDRA BRANCA - CE			
PROJETO:	SINALIZAÇÃO VERTICAL E HORIZONTAL		RESP. TÉCNICO
CONTEÚDO:	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL		FRANCHA: 04/04
ÁREA CONSTRUIDA:	ESCALA: INDICADA	DATA: AGOSTO/2019	DESENHO: