

## MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

### 1 - APRESENTAÇÃO

O presente memorial tem por objetivo esclarecer os critérios para a execução das obras de drenagem pluvial, pavimentação com bloco intertravado, passeio c/ acessibilidade e sinalização viária no Bairro Liberdade, contendo os seguintes serviços:

- Administração Local e Serviços Preliminares e
- Terraplenagem
- Drenagem Pluvial
- Pavimentação
- Passeio e acessibilidade
- Sinalização Viária

O projeto do TRECHO 3 é composto pelas ruas a seguir, com suas respectivas áreas a pavimentar:

**Tabela 1: Quantitativos das ruas do LOTE 3.**

ID	LOCAL	EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	CONCORDÂNCIA (m <sup>2</sup> )	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )
2	Rua das Pérolas	120,00	8,00	0,97	960,97
3	Rua dos Diamantes	117,60	8,00	0,97	941,77
<b>TOTAL</b>		<b>237,6</b>			<b>1.902,74</b>

## **2 - PROJETO E ESPECIFICAÇÕES**

### **Terminologia Aplicada**

Para um perfeito entendimento do presente memorial descritivo, passamos a definir os seguintes termos e abreviaturas:

- MP: Município de Portão/RS
- CONTRATANTE: Município de Portão/RS
- CONTRATADA: Empresa executora dos serviços

### **Projetos**

O MP fornecerá os projetos geométricos executivos necessários e especificações, com base neste memorial descritivo. A CONTRATADA deverá realizar locação de campo, com determinação de todos os pontos topográficos necessários, devendo ter o aceite do MP para o início das etapas executivas. As situações não previstas em projeto serão definidas em campo, com a aprovação do MP e responsável técnico da CONTRATADA. Cada etapa será precedida de autorização de início de trecho de serviço, a ser fornecido pelo MP. Para início das obras do contrato, a fiscalização do MP fornecerá Ordem de Início de Serviços, contando prazo contratual a partir deste, devendo a CONTRATADA registrar a obra no CREA/RS e INSS, além da abertura de Diário de Obras. Os demais casos omissos neste memorial serão especificados, no transcorrer da obra, através de ofício à CONTRATADA.



---

## **Materiais**

Os materiais a serem empregados deverão ser de primeira qualidade, normatizados, sujeitos à aceitação do MP e a ensaios de controle tecnológico. A CONTRATADA deverá realizar ensaios de compactação do greide e da base, apresentar relatório completo da massa asfáltica com teor de asfalto, bem como furos para medições das camadas de pavimentação. Para cada etapa dos serviços de pavimentação, serão apresentados relatórios, assinados pelo Responsável Técnico da CONTRATADA, com a caracterização dos materiais empregados e traços. Previamente a aplicação os mesmos deverão ser autorizados pelo MP. Juntamente com o boletim de medição deverá ser apresentado Laudo de Controle Tecnológico dos materiais empregados.

## **Mão de obra e Equipamentos**

A mão de obra deverá ser suficiente, compatível e capacitada para o serviço, de responsabilidade da CONTRATADA quanto às legislações trabalhistas, devendo possuir equipamentos de segurança adequados.

A CONTRATADA deverá fornecer aos seus empregados todos os equipamentos de proteção individual (EPI) que se fizerem necessários. Os equipamentos deverão ser compatíveis com os serviços a serem executados que compõem os custos unitários da tabela vigente utilizada. Todos os equipamentos, antes do início da execução dos serviços, serão examinados pela fiscalização do MP e deverão estar em perfeitas condições de funcionamento.



---

### **3 – EQUIPE TÉCNICA**

A elaboração deste projeto foi realizada pela Empresa ZS Engenharia, localizada na Rua Armando Mattes, 92, Portão/RS. A coordenação geral e responsabilidade técnica é do Eng. Zader Fabiano da Silva Schmegel, inscrito no Conselho de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul (CREA RS) pelo nº 143.409.

### **4 – ESTUDOS TOPOGRÁFICOS**

Os levantamentos de campo foram efetuados através de métodos topográficos convencionais e de alta tecnologia com emprego de GPS RTK (Real Time Kinematic) , com auxílio de Softwares tipo Autodesk Civil 3D.

As equipes de topografia executaram levantamentos no eixo e cadastro total de elementos existentes como elementos de drenagem, cercas, muros, etc.

A marcação foi feita em distancias de 20 em 20 m.

Foram levantadas seções transversais em todas as estacas da locação, com extensão mínima de 10m para cada lado eixo, com utilização de GPS RTK.

# ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS



---

## **1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL E SERVIÇOS PRELIMINARES**

### **1.1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA**

Compreende mão-de-obra técnica que atua em todas as etapas da obra.

Engenheiro Civil: gerente do contrato, responsável pelo planejamento da obra e o acompanhamento de todos os serviços que compõe o empreendimento. O Engenheiro será responsável pela execução dos serviços conforme o projeto e pelas medições destes serviços junto ao CONTRATANTE.

Mestre de obra: profissional responsável pelo acompanhamento de todos os serviços que compõe o empreendimento diretamente no local da obra. O Mestre de Obras será responsável pelas equipes e deverá estar presente em todas as etapas da obra.

Topógrafo: A equipe de topografia deverá fazer a marcação e acompanhamento da obra no local, conforme a área apresentada no projeto. Após a execução do serviço, deverá ser feito um levantamento das quantidades executadas para efetuar a medição da obra. Para estes serviços, deverão ser utilizados equipamentos topográficos ou outros equipamentos adequados para uma perfeita marcação dos projetos, bem como para a aferição dos serviços executados. Deverá ter uma equipe de topografia para fazer a locação das redes de drenagem, conforme indicado no projeto pluvial.

Técnico de Laboratório: profissional responsável por realizar ensaios de compactação do greide e da base de brita graduada, bem como apresentar relatório completo da massa asfáltica com teor de asfalto e executar furos para medições das camadas de pavimentação. Também realizar ensaios de caracterização dos materiais empregados e traços, bem como elaborar Laudo de Controle Tecnológico dos materiais empregados a ser anexado às medições.



---

## 1.2 SERVIÇOS PRELIMINARES

### 1.2.1 Implantação de placa de obra

Tem por objetivo informar a população, os dados da obra. A placa deverá ser afixada em local visível apoiada em estrutura de madeira, preferencialmente no início do trecho. Terá dimensões de 3,00 m x 1,50 m, em chapa de aço galvanizado e deverá ser pintada obedecendo ao modelo definido pelo Contratante.

### 1.2.2 Mobilização de equipamentos

Os custos com mobilização de equipamentos são constituídos por despesas incorridas para a preparação da infraestrutura operacional da obra. Para composição do custo foi considerado o valor horário operacional dos equipamentos, leves e pequenos que componham os serviços para o seu deslocamento até o local da obra, e o valor para transporte em cavalo mecânico com reboque dos equipamentos de grande porte.

No presente trabalho foi parametrizado o custo de mobilização em função do porte da obra, tendo como base a distância rodoviária da obra a três centros urbanos com os meios produtivos, capazes de fornecer máquinas e equipamentos, mais próximos ao local da obra e adotado a distância mediana entre eles.



---

## **2 TERRAPLENAGEM**

### **2.1 CORTE DO GREIDE**

Primeiramente serão executados os serviços de destocamento e limpeza, objetivando remover às obstruções naturais e artificiais, porventura existentes, tais como arbustos, tocos, entulhos ou matações nas faixas laterais à pista.

Os cortes são setores cuja implantação da pista requer escavação de materiais que constituem o terreno natural desde o nível requerido até a altura resultante da inclinação dos taludes de corte, nas áreas definidas na planta e seções transversais. Será executada com o uso de equipamentos adequados, que possibilite a execução simultânea de cortes e aterros, tais como: motoniveladora, trator conjugado ou carregador frontal, retroescavadeira ou escavadeira hidráulica, e caminhões basculantes.

Os taludes de corte terão a inclinação máxima de 1:1 (um por um) ou maiores quando as condições geotécnicas assim o exigirem. Os taludes devem apresentar após a sua conclusão a superfície lisa e desempenada.

O desenvolvimento da operação de terraplanagem se processará sob a previsão da utilização adequada ou rejeição dos materiais extraídos. Assim serão transportados para a constituição dos aterros, os materiais que pela classificação e caracterização efetuada nos cortes, sejam compatíveis com as especificações do projeto. Constatada a conveniência técnica e econômica da reserva de materiais escavados nos cortes, para a confecção das camadas superficiais da plataforma, será procedido o depósito dos referidos materiais para a utilização oportuna. Os materiais resultantes dos cortes e que não se destinarem a compensação efetuada no local, serão depositados no bota-fora previamente autorizado e licenciado pelo MP, o qual está indicado na planta de localização das Jazidas e Bota-fora.

Através inspeção visual em todos os locais de intervenção ficou definida a classificação do material como sendo de 1ª categoria.



Nos pontos de incidência de rocha nos cortes de taludes ou pontos do greide deve-se prever detonação dos materiais através do uso de explosivos com projeto específico elaborado por profissional habilitado providenciando-se a devida liberação ambiental e isolamento de área de risco ou proceder a remoção a frio do material com a utilização de rompedor pneumático acoplado ao braço de uma escavadeira. A escolha do método de desmonte deverá levar em consideração o risco de lançamento de fragmentos em virtude da proximidade urbana. Esta tomada de decisão cabe ao profissional habilitado no momento da execução. No caso de haver material de 3ª categoria, o serviço deverá ser considerado como extra, a ser pago exclusivamente pelo MP.

## 2.2 SUBSTITUIÇÃO DE SOLOS INADEQUADOS

Na conformação do leito estradal não será permitido a execução das camadas de base de brita graduada sobre solos onde houver a incidência de materiais inadequados, localizados abaixo da cota do subleito, apresentando as características de solos orgânicos, turfas, areias muito fofas e solos hidromórficos em geral. Estes solos caracterizam-se ainda pela baixa capacidade de suporte ( $ISC < 7\%$ ) e/ou expansão maior que 2%. Quando, ao nível da plataforma de corte ou aterro, for verificada ocorrência destes solos, promove-se o rebaixamento e retirada das camadas de má qualidade visando o preparo das fundações dos aterros, e execução de novas camadas de rachão de modo a não constituírem ameaça à estabilidade do pavimento. A execução do reforço deverá atingir a cota do greide de projeto para então proceder à compactação e o acabamento.

O material extraído deverá ser transportado ao bota-fora indicado pelo MP com a DMT definida na planta de localização de Jazidas e Bota-Fora e depois deverá ser espalhado com trator de esteiras de modo que fique corretamente distribuído no local.

O material utilizado para o reforço deverá ser pedra britada (rachão) a ser adquirida pela CONTRATADA. A carga e o transporte deste material deverão ser de responsabilidade da empresa CONTRATADA, assim como a execução na pista. Os materiais deverão ser adquiridos



em unidade industrial da região. A DMT está indicada na planta de unidades industriais, presente neste projeto.

O volume de remoção de solos inadequados foi definido, através de análise visual. Como critério de definição dos quantitativos de remoção dos solos inadequados, considerou-se 1,00 m de largura por 0,50m de profundidade nos bordos nos trechos onde se identificou, podendo este sofrer alteração no decorrer da execução. Os trechos considerados para substituição de solos inadequados estão contabilizados nas memórias de cálculo e identificados nas peças gráficas. No caso de haver excedente de volume de remoção, o serviço deverá ser considerado como extra, a ser pago exclusivamente pelo MP.

Todos os serviços referentes a remoção de solos inadequados deverão ser comprovados por relatório fotográfico e ensaios de laboratório, além de registro no diário de obras.



---

### **3 DRENAGEM PLUVIAL**

#### **3.1 ESCAVAÇÃO PLUVIAL**

É o movimento de terra em que a implantação de redes de esgoto pluvial requer a escavação do terreno natural. Os equipamentos a serem utilizados, em geral, serão retroescavadeiras ou escavadeiras hidráulicas, com caminhões basculantes. Complementarmente poderão ser utilizados tratores ou carregadeiras para a manutenção dos caminhos de serviço e áreas de trabalho.

As operações de escavação compreendem a remoção dos materiais constituintes do terreno natural, de acordo com as indicações técnicas de projeto, transporte dos materiais escavados para reaterros ou bota-foras. A largura das valas para o assentamento dos tubos varia de acordo com o diâmetro do tubo e o detalhamento das dimensões encontra-se no projeto de drenagem pluvial e memória de cálculo.

Os reaterros das valas de travessia deverão ser executados imediatamente e com os cuidados necessários, para que o trânsito de veículos seja normalizado o mais rápido possível. O recobrimento dos tubos deverá ser de, no mínimo, 0,60m. A largura da vala deverá exceder, no mínimo, 0,40m o diâmetro externo do tubo.

Constatada a conveniência técnica e econômica de reserva de material escavado para a confecção dos reaterros, será depositado, em local previamente escolhido, para sua oportuna reutilização. Os reaterros com material reaproveitado do corte deverá estar seco e sem presença de matéria orgânica e serão destinados para as camadas inferiores, do fundo da vala até cobrirem totalmente o lombo do tubo.

O lançamento desse material deverá ser feito em camadas sucessivas em toda a largura da seção transversal da vala.

As massas excedentes, que não se destinarem para os reaterros, serão objetos de remoção para o bota-fora devidamente licenciado e indicado pelo MP, devendo ser



transportadas por caminhões basculantes do tipo toco com capacidade de 6m<sup>3</sup> que serão fornecidos pela CONTRATADA. Este material será espalhado com trator de esteiras de modo que fique corretamente distribuído no local.

Através inspeção visual o solo foi classificado como sendo de 1ª categoria.

Nos pontos onde houver incidência de rocha deve-se prever detonação dos materiais através do uso de explosivos com projeto específico elaborado por profissional habilitado providenciando-se a devida liberação ambiental e isolamento de área de risco ou proceder a remoção a frio do material com a utilização de rompedor pneumático acoplado ao braço de uma escavadeira. A escolha do método de desmonte deverá levar em consideração o risco de lançamento de fragmentos em virtude da proximidade urbana, está tomada de decisão cabe ao profissional habilitado no momento da execução. No caso de haver material de 3ª categoria, o serviço deverá ser considerado como extra, a ser pago exclusivamente pelo MP.

## 3.2 CANALIZAÇÃO

### 3.2.1 Tubo de concreto simples PS2 PB DN 400mm

### 3.2.2 Assentamento de Tubo DN 400 mm

### 3.2.3 Tubo de concreto simples PA2 PB DN 400mm

### 3.2.4 Assentamento de Tubo DN 400 mm

As canalizações são os dispositivos subterrâneos implantados destinados à condução dos deflúvios das bacias locais e escoamento superficial que se desenvolvem sob a pista pavimentada, de modo a manter o curso natural das águas. Os tubos de concreto deverão ter dimensões e diâmetros indicados no projeto, e serão de encaixe classe PA2 armados para travessias da pista ou cruzamentos de vias e PS2 não armados para travessia dos acessos às propriedades locais ou ligações fora do leito da pista, devendo atender as especificações de normas técnicas e possuir qualificação com relação à resistência à compressão diametral.

A equipe de topografia deverá fazer a locação das redes de esgoto pluvial conforme projeto. Os canos serão assentados sobre o fundo da vala previamente regularizado e compactado, e executado lastro de brita de 10cm, excedendo em 10cm para cada lado da largura externa do tubo. Serão rejuntados com argamassa de cimento e areia 1:3, devendo ser curada por 24h. Depois de rejuntadas será realizada a vistoria do MP.

O reaterro deverá ter altura mínima de 0,60m, podendo ocorrer menor altura, em casos especiais, devendo o tubo ser envelopado com brita. A extensão dos trechos seguirá o projeto, podendo ocorrer metros a mais ou a menos, conforme situação de campo. Serão adotados tubos de 0,40m como diâmetros mínimos.

### **3.2.5 Lastro de brita para bueiros**

Os tubos serão assentados sobre o fundo da vala previamente regularizado e compactado, e executado lastro de brita de 10cm, excedendo em 10cm para cada lado da largura externa do tubo.



### **3.2.6 Transporte de Brita (DMT = 10 km)**

Refere-se ao transporte da Brita utilizada para a execução do Lastro de Brita.

Os materiais deverão ser adquiridos em usina de solos da região, sendo que a DMT está indicada na planta de localização das unidades industriais.

## **3.3 DISPOSITIVOS DE DRENAGEM**

### **3.3.1 Caixa de Inspeção Tipo 1 (1,00 x 1,00) - para Ø 400 mm**

Serão implantadas ao longo da rede pluvial com a finalidade de possibilitar a ligação das bocas de lobo à rede coletora e permitir as mudanças de direção, de declividade e dos diâmetros de tubos empregados, além de propiciar acesso para efeitos de limpeza e inspeção da rede.

As caixas serão executadas em alvenaria de tijolos maciços, internamente revestida, com paredes de 15cm de espessura e tampas de concreto armado com espessura de 8cm nivelada com o meio-fio da calçada, as tampas serão removíveis por meio de uma folga de 1,5cm existente entre a caixa e a tampa. O fundo será executado em concreto simples, com espessura de 10cm, sobre uma base de brita.

As dimensões mínimas serão determinadas pelos elementos de condução que chegam e saem dela, consideradas folgas construtivas.

As tampas serão colocadas após vistoria da fiscalização da obra e as caixas deverão ser entregues limpas e sem depósito de materiais em seu fundo.

A critério da fiscalização do Município, as paredes poderão ser executadas em Pedra Grês, desde que seja apresentado composição de preço de acordo com a execução e previamente combinado com a fiscalização do Município.



### **3.3.2 Caixa de Inspeção Tipo 2 (1,00 x 1,00) - para Ø 400 mm - Com Boca de Lobo**

As caixas serão executadas em alvenaria de tijolos maciços, internamente revestida, com paredes de 15cm de espessura e tampas de concreto armado com espessura de 8cm nivelada com o acostamento, as tampas serão removíveis por meio de uma folga de 1,5cm existente entre a caixa e a tampa. O fundo será executado em concreto simples, com espessura de 10cm, sobre uma base de brita.

Um meio-fio vazado de concreto deverá ser instalado junto à caixa para coleta das águas pluviais.

A critério da fiscalização do Município, as paredes poderão ser executadas em Pedra Grês, desde que seja apresentado composição de preço de acordo com a execução e previamente combinado com a fiscalização do Município.

### **3.3.3 Meio-fio de concreto pré-fabricado**

O meio-fio de concreto será implantado nos locais em que será necessário direcionar as águas para os bordos, percorrer pelo meio-fio e adentrar nos dispositivos de drenagem instalados para finalmente seguir pelas canalizações subterrâneas implantadas.

Serão assentados meios-fios de concreto pré-moldados prismáticos, com dimensões de 12x15x30x100cm (topo x face x altura x comprimento),  $f_{ck} \geq 25\text{MPa}$ . Serão assentados ao final da camada de brita graduada, rejuntados com argamassa de cimento e areia na razão de 1:4, com juntas de 1,5cm. As curvas serão executadas com frações de meios-fios, com comprimentos adequados ao desenvolvimento do segmento curvo, com as faces e arestas subordinadas aos raios. Caso exista caixa de rede pública na curva de esquina, esta deverá ser rebaixada ou adotada raio de curvatura menor.

Nos acessos às propriedades locais, caso necessário, poderão ser executados meios-fios rebaixados com espelho de 5cm à vista, fazendo-se a transição de altura de espelho com meio-



fio inclinado. Ao final do segmento, o último meio-fio que forma a guia do pavimento será colocado inclinado a partir da altura dos demais até o nível do solo.

No início ou no final do trecho projetado, serão colocados meio fio de travamento, caso não tenha pavimento existente. O mesmo deverá ser executado rebaixado sem espelho.





## **4 PAVIMENTAÇÃO**

### **4.1 REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUBLEITO**

Operação destinada a conformar o leito da via, quando necessário, transversal e longitudinalmente, compreendendo cortes ou aterros até 20cm de espessura. Os materiais empregados na regularização do subleito serão os do próprio subleito, em caso de substituição ou adição de material, estes deverão ser provenientes de ocorrências de materiais de primeira qualidade, como serviço extra. Após a execução de cortes, aterros e adição do material necessário para atingir o greide de projeto procede-se escarificação geral na profundidade de 20cm, seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento.

São indicados os seguintes tipos de equipamento para a execução de regularização: motoniveladora pesada com escarificador, carro tanque distribuidor de água, rolos compactadores tipo pé-de-carneiro, liso-vibratório e pneumático e grade de discos. Os equipamentos de compactação e misturas são escolhidos de acordo com o tipo de material empregado. Durante a terraplenagem e regularização do subleito a pista deverá ser mantida em condições de trânsito, através da colocação de saibro ou brita pela Contratada, inclusive nos acessos das propriedades. A largura da regularização do subleito será a mesma da plataforma de terraplenagem executada. Não será permitida a execução dos serviços em dias de chuva.

### **4.2 BASE DE BRITA GRADUADA**

#### **DEFINIÇÃO**

As bases granulares são camadas constituídas de materiais britados.

As bases constituídas exclusivamente de produtos de britagem, são designadas base de brita graduada.

As bases granulares são designadas como classes A, B e C.



A classe da base utilizada neste projeto é a Classe A.

## MATERIAIS

O agregado para as várias classes de base deste tipo, quando é depositado no leito da estrada, deverá estar de acordo com os seguintes requisitos:

- a) Abrasão Los Angeles: Máx. 40%
- b) Ensaio de Sanidade (Soudness Test): Max. 10%

O agregado para a base de Classe A deverá consistir de pedra britada ou seixo britado. Deverá estar isento de matéria vegetal e outras substâncias nocivas.

O agregado para a base de Classe A deverá possuir no mínimo 90% de partículas em peso, tendo pelo menos duas faces britadas.

A composição percentual em peso de agregado deve se enquadrar em uma das faixas indicadas na Tabela 3.

Além destes requisitos, a diferença entre as porcentagens que passam nas peneiras nº 4 e nº 30 deverão variar entre 15% e 25%.

O material da base deverá apresentar os requisitos seguintes:

- a) Índice de Suporte Califórnia: 100%
- b) Equivalente de areia: 50%

TAMANHO DA PENEIRA	PORCENTAGEM QUE PASSA	
	TAM. MÁXIMO 1 1/2"	TAM. MÁXIMO 3/4"
2"	100	-
1 1/2"	90-100	-
1"	-	100
3/4"	50-85	90-100
nº 4	30-45	35-55
nº 30	10-25	10-30
nº 200	02-09	02-09

**Tabela 2: Faixas Granulométricas.**



---

## EQUIPAMENTO

São indicados os seguintes equipamentos para execução da base:

- a) unidade dosadora de agregados;
- b) distribuidor de agregados auto-propelido;
- c) carro-tanque distribuidor de água;
- d) rolos compactadores estáticos, vibratórios e pneumáticos;
- e) grade de discos;
- f) pulvi-misturador;
- g) motoniveladora pesada com escarificador.

## EXECUÇÃO

### Dosagem e mistura

Qualquer um dos tipos de base será executado pela mistura de materiais ou frações de materiais, na unidade dosadora de agregado.

Esta unidade deverá possuir três ou mais silos, dosador de umidade e misturador.

Este deverá ser do tipo de eixos gêmeos paralelos girando em sentidos opostos e deverá produzir uma mistura uniforme dentro das condições indicadas nesta Especificação.

Os silos deverão possuir dispositivos que permitam a dosagem precisa dos diversos componentes.

O dosador de umidade deverá adicionar água à mistura de agregados, precisa e uniformemente, a fim de garantir a constância de umidade dentro da faixa especificada.

---

## ESPALHAMENTO

A mistura de agregados para base deve apresentar-se uniforme quando distribuída no leito da estrada e cada camada deve ser espalhada em uma única operação. Cumpre evitar segregação, ou seja, a base deve estar livre de regiões de material grosso e fino.

O espalhamento da, ou das camadas de base do agregado de qualquer classe, deverá ser realizado com distribuidor de agregado auto-propelido. Deverá possuir espalhador do tipo sem-fim e demais dispositivos que permitam distribuir o material em espessura adequada, uniforme, na largura desejada, de maneira que, após a compactação, sejam satisfeitas as tolerâncias da superfície e espessura especificadas.

O distribuidor de agregado terá seu emprego vedado se deixar sulcos, zonas endentadas ou outras marcas inconvenientes na superfície de base que não possam ser eliminados por rolagem ou evitados por ajustes de operação.

Em áreas onde o emprego do distribuidor de agregados for inviável, será permitido, a critério da Fiscalização, a utilização de motoniveladora.

Quando a espessura exigida for de 0,20m ou menos, o material de base pode ser espalhado e compactado em uma única camada. Quando a espessura exigida for maior que 0,20m, o material da base deverá ser espalhado e compactado em duas ou mais camadas, sendo a espessura mínima de cada camada de 0,12m e a espessura máxima de cada camada compactada não deverá exceder a 0,20m

## COMPACTAÇÃO

Após o espalhamento, o agregado umedecido deverá ser compactado por meio de rolos de pneus, vibratórios ou outros equipamentos aprovados pela Fiscalização.

A fim de facilitar a compressão e assegurar um grau de compactação uniforme, a camada que está sendo compactada deverá apresentar um teor de umidade constante e dentro da faixa especificada no projeto.



A compactação deve ser orientada de maneira a serem obtidos o grau de compactação, a espessura e o acabamento, que satisfaçam às exigências desta Especificação.

O grau de compactação mínimo a ser requerido para cada camada de base, será de 100% da energia AASHTOos

#### 4.3 TRANSPORTE DE BASE

Os materiais deverão ser adquiridos em usina de solos da região, sendo que a DMT está indicada na planta de localização das unidades industriais.

#### 4.4 BLOCO DE CONCRETO RETANGULAR COR NATURAL 20X10

Após a perfeita estabilização e regularização do subleito e da base e o assentamento do meio fio, se procederá o espalhamento do pó de pedra na espessura de 6 cm. Este material deverá estar isento de material de granulometria superior e de qualquer material estranho a consistência/material orgânico.

O pavimento será executado com blocos retangulares de concreto na espessura de 8 cm e dimensões de 20 cm x 10 cm. A resistência mínima à compressão simples exercida é de 35 Mpa. Por ser uma concretagem por vibração, a relação água/cimento deve ser tal que permita a obtenção de uma mistura seca, essa relação é da ordem de 0,4. Os blocos só poderão ser usados após o período total da cura, ou seja, 28 dias após a sua execução. A contratada deverá apresentar laudo comprovando a resistência de 35 Mpa dos blocos, e a Prefeitura poderá pedir a qualquer momento ensaio para comprovar a resistência dos blocos assentados.

## MATERIAIS

- Cimento Portland – deverá obedecer às prescrições da Norma NBR 5732;
- Agregados - deverão obedecer às prescrições da Norma NBR 6152.

## EQUIPAMENTOS

O equipamento mínimo utilizado na construção dos pavimentos intertravados de concreto será o seguinte:

- Placa vibro compactadora com uma área de 0,25 a 0,5 m<sup>2</sup>;
- Pequenas ferramentas tais como: fios de nylon, marretas de borracha, vassouras, rodos de madeira, equipamentos para corte dos blocos, trenas, nível de água, colher de pedreiro, estacas, lápis, pá e enxadas, carrinhos para transporte de blocos e areia, régua metálicas ou de madeira desempenada e guia de madeira ou tubos metálicos.

## PROCESSO EXECUTIVO

As operações de assentamento dos blocos somente poderão ter início após a conclusão dos serviços de drenagem e preparo das camadas subjacentes especificadas pelo projeto, executadas de acordo com as respectivas especificações.

Os blocos de concreto serão assentes normalmente sobre uma camada de pó de pedra, com espessura mínima de 6 cm.

O assentamento será iniciado com uma fileira de blocos dispostos na direção da menor dimensão da área a pavimentar, a qual servirá como guia para melhor disposição das peças.

O arremate com os alinhamentos existentes ou com superfícies verticais será feito com auxílio de peças pré-moldadas ou cortadas em forma de  $\frac{1}{2}$  ou  $\frac{3}{4}$  de bloco.

O rejuntamento dos blocos ou lajotas de concreto será executado conforme previsto no projeto, com as juntas apresentando espessura de 3 mm.

Todo o processo executivo de pavimentação com lajotas deverá atender às especificações da NBR 15953/2011, norma esta referente à execução de pavimento intertravado com peças de concreto.

#### REJUNTAMENTO COM AREIA FINA

O rejuntamento com areia é necessário para reduzir a percolação de água e garantir o funcionamento mecânico do pavimento. Com rejunte mal feito os blocos ficam soltos e o pavimento perde travamento, deteriorando rapidamente.

Depois de varrido e removido o excesso de areia, o pavimento será comprimido através de compactador vibratório de placas.

#### COMPACTAÇÃO INICIAL

Tanto na compactação inicial, como na compactação final realizado após o rejuntamento, devem ser realizados com uma placa de vibro compressão de tamanho 0,25 a 0,50 m<sup>2</sup>. Deve-se passar a vibro compactadora, pelo menos, duas vezes, e em direções opostas: primeiro um círculo completo num sentido e logo depois, no sentido contrário. Deve haver uma sobreposição dos percursos para evitar a formação de degraus. A compactação e o rejuntamento devem avançar até um metro antes de alcançar a extremidade livre não confinada em que prossegue a pavimentação. Após a compactação inicial, retirar com auxílio de duas colheres de pedreiro ou chaves de fenda aqueles blocos que quebraram e substituí-los por novos. Esta operação deve ser executada antes do rejunte e da compactação final, porque nesta fase, essa atividade ainda é fácil.

#### COMPACTAÇÃO FINAL E LIMPEZA

A compactação final se executa com o mesmo equipamento e da mesma forma que a inicial. Apenas que a varrição pode ser alternada ou simultânea com a compactação. Deve evitar-se que a areia grude na superfície dos blocos e nem forme protuberâncias que afundem excessivamente os blocos, quando a vibro compactadora passar sobre eles. Deverão ser feitas, pelo menos quatro passadas, em diversas direções, e com a placa vibro compressora e sobreposicionando parcialmente os percursos sucessivos. Encerrada esta operação o pavimento



pode ser aberto ao tráfego. Se for possível, o excesso de areia para rejunte deve ser deixado sobre o pavimento umas duas semanas, de modo que o próprio tráfego contribua para completar o selado das juntas. Evidentemente que isto só é recomendável na ausência de chuvas, quando a frenagem não for dificultada ou a poeira não incomodar. Caso isto não seja possível deverá ser realizada a varrição final e aberta ao tráfego. Uma ou duas semanas depois o empreiteiro deverá voltar para refazer a selagem e nova varrição. Não será permitido jogar água sobre o pavimento antes de um mês.

### CONTROLE

Controle Tecnológico - verificação da ausência de trincas, fraturas ou outros defeitos que possam prejudicar o seu assentamento ou afetar a resistência e durabilidade do pavimento; - os ensaios de resistência à compressão deverão ser executados de acordo com a NBR 9781, devendo as peças serem separadas em lotes constituídos a critério da Fiscalização da Contratante por no máximo 1.600 m<sup>2</sup> de pavimento a ser executado. A amostra deve ter, no mínimo, 06(seis) peças para lote de até 300,00 m<sup>2</sup>, e uma peça adicional para cada 50 m<sup>2</sup> suplementar até perfazer o lote máximo de 32 peças; - os blocos ensaiados deverão apresentar resistência média à compressão não inferior à especificada (resistência à compressão aos 28 dias de 350 kg/cm<sup>2</sup>); - a absorção em ensaios a frio será menor ou igual ao valor especificado. Todas as etapas compreendendo coleta da amostra, transporte e ensaios deverão ser realizados por laboratório de reconhecida competência e idoneidade. Controle Geométrico - A espessura das peças não poderá apresentar variações superiores a 5 mm, limitadas ao valor mínimo de 8 cm;

### RECEBIMENTO

Para fins de aceitação, a Fiscalização procederá às seguintes verificações: - a superfície dos pavimentos articulados de concreto, devidamente acabada, deverá ter a forma definida pelos alinhamentos, perfis e secção transversal tipo, estabelecidos no projeto, o que será verificado com régua padrão de 3m, não sendo tolerados afastamentos maiores do que 0,3 cm, entre dois pontos, quando em contato com a superfície. Todas as interferências, que por ventura ocorrerem, serão removidos/relocados e seus custos não incidirão na Planilha Orçamentaria, ficando sua execução a cargo da proponente, as suas expensas, sem custo incidente no contrato de repasse.



## LOMBADA

Deverão ser construídas lombadas, conforme os locais demarcados em projeto, as lombadas serão com blocos de concreto intertravados de 8cm de espessura, alcançando resistência à compressão de 35MPa aos 28 dias, assentados com areia média, devidamente rejuntados com areia fina e após compactada mecanicamente. Serão construídas lombadas Tipo A, conforme o que determina a Resolução n°600, de 24 de maio de 2016, do Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN). A lombada deverá ser construída com as dimensões e características regulamentadas pela resolução e detalhadas em projeto específico. As lombadas deverão ser sinalizadas e pintadas com tinta acrílica, nas cores amarelo e preto, com o desenho e dimensões conforme detalhe específico em projeto.

As lombadas substituirão as áreas de pavimento nestes locais, sendo, portanto, consideradas como área normal de pavimentação.

Deverá ser previsto no orçamento, área de base de brita graduada, conforme seção apresentada no detalhamento do projeto.



---

## **5 PASSEIO E ACESSIBILIDADE**

### **5.1 LIMPEZA DOS BORDOS (CALÇADAS)**

Primeiramente serão executados os serviços de limpeza nos locais onde serão executadas as calçadas, objetivando remover às obstruções naturais e artificiais, porventura existentes, tais como arbustos, tocos, entulhos ou até mesmo solo para posterior regularização nos bordos da pista onde posteriormente serão executadas as calçadas.

### **5.2 TRANSPORTE DE MATERIAL DE LIMPEZA PARA BOTA FORA - DMT = 2 KM**

Os materiais resultantes dos cortes e que não se destinarem a compensação efetuada no local, serão depositados no bota-fora previamente autorizado e licenciado pelo MP, o qual está indicado na planta de localização do Bota-fora.

### **5.3 REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUBLEITO**

Operação destinada a conformar o passeio, quando necessário, transversal e longitudinalmente, compreendendo cortes ou aterros até 20cm de espessura. Os materiais empregados na regularização do passeio serão os do próprio subleito, em caso de substituição ou adição de material, estes deverão ser provenientes de ocorrências de materiais de primeira qualidade, como serviço extra. Após a execução de cortes, aterros e adição do material necessário para atingir o greide de projeto procede-se escarificação geral na profundidade de 20cm, seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento.



#### 5.4 LASTRO DE BRITA

Após a regularização do subleito, deverá ser executado um lastro de brita com uma camada de 5cm. O material utilizado para o lastro deverá ser brita comercial N.º 02.

Este serviço antecede a execução do passeio em concreto.

#### 5.5 TRANSPORTE DE BRITA

Os materiais deverão ser adquiridos em usina de solos da região, sendo que a DMT está indicada na planta de localização das unidades industriais.

#### 5.6 EXECUÇÃO DE PASSEIO EM CONCRETO – 7CM

Após a execução do lastro de brita, devidamente regularizado, será executado o piso de concreto, na espessura de 7cm e com  $f_{ck} \geq 20$  Mpa e junta de dilatação de madeira a cada 1,50m.

O concreto deverá ser usinado.

Durante todo o tempo que durar a execução da calçada os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificar a calçada. É obrigação da contratada a responsabilidade desta conservação.

O passeio será executado na espessura de 7cm, conforme detalhamento no projeto.

#### 5.7 RAMPA DE ACESSIBILIDADE

Nos locais onde o projeto indicar rampas de acessibilidade deverá ser executado um lastro de brita com uma camada de 3cm. O material utilizado para o lastro deverá ser brita



comercial N.º 02. Após a execução do lastro de brita, devidamente regularizado, será executado o piso de concreto, na espessura de 7cm e com  $fck \geq 20$  Mpa e junta de dilatação de madeira a cada 1,50m, apenas atentando para a correta inclinação indicada no projeto e na NBR 9050.

Nas rampas de acessibilidade será instalado piso tátil de alerta com largura de 25cm conforme detalhamento no projeto e seguindo orientações da NBR 9050 e NBR 16537. Serão empregadas peças pré-moldadas de concreto em tom vermelho com dimensões de 0,25x0,25m.

Durante todo o tempo que durar a execução dos serviços estes devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificar a correta execução. É obrigação da contratada a responsabilidade desta conservação.

## 5.8 PISO PODOTÁTIL

Ao longo do passeio e com um afastamento mínimo de 70cm das laterais (meio fios e muros) será executado piso podotátil direcional com largura de 25cm. Serão empregadas peças pré-moldadas de concreto em tom vermelho com dimensões de 0,25x0,25m. Caso haja mudança de direção com ângulos entre 90° e 150° deverá ser adotado piso podotátil de alerta seguindo orientações da NBR 9050 e NBR 16537.

Nas rampas de acessibilidade será instalado piso podotátil de alerta com largura de 25cm conforme detalhamento no projeto e seguindo orientações da NBR 9050 e NBR 16537.



## 6 SINALIZAÇÃO VIÁRIA

### 6.1 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

A tinta será acrílica de demarcação viária, a base de acrilatos, resistente a dois anos de duração. A tinta deve recobrir perfeitamente o pavimento, deverá ser aplicada à pistola, utilizando-se gabaritos e limitadores de área a pintar e tempo de secagem de 30 minutos, as superfícies devem estar limpas e isentas de pó. A sinalização será constituída de:

- Linhas de divisão de Fluxos Opostos (LFO-1), na cor amarela, com 10cm de largura;
- Faixa de Travessia de Pedestres (FTP-1), na cor branca, com 4,00m de comprimento e 0,30m de largura, espaçadas em 0,30m, ocupando toda a largura da pista;
- Linha de Retenção (LRE), na cor branca, com meia pista de comprimento e 30cm de largura;
- Pintura de lombada, na cor amarela com 1,85m de comprimento, no sentido do fluxo e na largura da rua projetada;
- Pintura de Meio Fio, pintura com cal hidratada em todas as peças de meios-fios a serem colocados na pista ou existentes, na cor branca ou amarela, que será aplicada manualmente.

O detalhamento e dimensões encontram-se no projeto de sinalização. Toda sinalização horizontal regulamentada deve ser executada conforme o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, Volume IV do CONTRAN.

### 6.2 SINALIZAÇÃO VERTICAL

As placas serão confeccionadas em chapas de aço laminado a frio, com 1,6mm de espessura. Será dada uma demão de primer a base de epóxi e a sinalização com tinta esmalte



sintética. O verso das placas receberá uma demão de tinta esmalte preto fosco. A sinalização vertical será constituída de placas de:

- Regulamentação, em formato circular, fundo branco, orla vermelha e símbolo/legenda na cor preta, diâmetro de 60cm. Sinal de Parada Obrigatória tem formato octogonal com 35cm de lado, fundo vermelho e legenda na cor branca;
- Advertência, em formato quadrado com uma diagonal na vertical, fundo amarelo e símbolo/legenda/orla na cor preta, lado com 60cm;
- Placa Esmaltada para Identificação de Rua. As placas deverão ser afixadas nos locais indicados no projeto, e terão 45 cm x 25 cm. O material deverá ser idêntico ao das placas de sinalização vertical. As placas deverão conter os seguintes dados: Tipo do Logradouro (informação obrigatória); Nome do Logradouro (Informação obrigatória); Numeração do primeiro e do último imóvel da quadra (Informação opcional), e Numeração do CEP (Informação opcional). Caso o MP julgue necessário, as placas poderão seguir o modelo estabelecido pelo município. As placas de identificação dos logradouros deverão ser instaladas sempre no início e final das vias, de maneira a permitir sua correta identificação pela população.

As balizas serão de tubos de aço galvanizado de 50,8mm de diâmetro com 3m de comprimento, com a extremidade superior fechada por tampa soldada e na extremidade inferior com duas aletas de 5 X 10cm soldadas a 180°, fixadas lateralmente nos acostamentos da estrada em um furo de 30cm de diâmetro com 50cm de profundidade, com a extremidade enterrada, preenchendo o furo com concreto, realizando-se posteriormente o acabamento no terreno. A placa será fixada com 2,10m do terreno até a sua extremidade inferior, através de parafusos galvanizados, com diâmetro de 5/16 polegadas por 63 mm, com porca e arruela, atravessando a baliza através de furos. O local exato para implantação das placas e o detalhamento das mesmas, encontram-se no projeto de sinalização. Toda sinalização vertical regulamentada deve ser executada conforme o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, Volumes I, II e III do CONTRAN.



---

## Serviços Extras

Durante a execução da obra, poderão ocorrer serviços não previstos nos projetos, solicitados pelo MP, os quais deverão ser considerados como serviços extras.

## Responsabilidades

A Contratada responderá pelos materiais, mão de obra e equipamentos, devendo também sinalizar adequadamente os trechos em obras, responsabilizando-se pelas liberações devidas com outros órgãos públicos relativos aos serviços. De acordo com o contrato, a Contratada deverá apresentar ART (anotação de responsabilidade técnica) dos serviços prestados.

Deverá ser garantido o acesso às propriedades durante a obra, através de caminhos com saibro ou brita. A Contratada deverá assegurar, ao longo da obra, permanente acesso às propriedades e equipamentos públicos, respeito aos níveis de ruídos permitidos, redução da geração de poeira (umedecimento contínuo, nos períodos de estiagem, das superfícies potencialmente produtoras de pó), adequada sinalização, eficiente comunicação com as partes afetadas pela obra e observância aos limites de peso para circulação de caminhões e equipamentos. Estas medidas devem ser observadas tanto no local da obra como nos caminhos das jazidas, fornecedores e outros até a obra.

Os danos causados as redes públicas, meios-fios, passeios, pavimentação, entre outros, em decorrência dos serviços, serão de responsabilidade da Contratada. Poderá ser executado desvio de postes com o uso de caixas ou pequenas deflexões no alinhamento da canalização. Próximo aos postes as canalizações deverão ser imediatamente reaterradas. A Contratada deverá previamente entrar em contato com concessionárias de serviços públicos (energia, telefonia e água) para verificar interferências e comunicar cronograma de obras.



Todos os trechos e/ou locais em obra deverão ser sinalizados adequadamente, de acordo com a legislação federal de segurança, sendo o início e conclusão dos serviços previamente comunicados ao MP, sendo encargo da Contratada as despesas decorrentes deste. A obra deverá permanecer sinalizada até a sinalização definitiva. A sinalização provisória e definitiva será de acordo com o Código de Trânsito Brasileiro, especificações mínimas para área urbana.

## **Meio Ambiente**

A obra deverá ser licenciada junto ao órgão ambiental competente, devendo-se executar os serviços sem ferir o meio ambiente. O MP deverá informar à Contratada os locais para extração de material e bota-fora. Os locais de bota-fora deverão ser identificados, licenciados e recompostos, não podendo ser próximo a recursos hídricos. Deverá ser observada a legislação referente à preservação de vegetação arbórea nativa. As nascentes do entorno, em um raio de 50m, deverão ser preservadas. A drenagem pluvial deverá manter os cursos existentes e a obra não poderá causar represamentos. Todos os procedimentos deverão ser com controle rigoroso de erosão ou deslizamentos, sem destruição da vegetação. O abastecimento e manutenção de equipamentos rodoviários serão realizados em local apropriado, com solo impermeabilizado, sem a presença de recursos hídricos. O MP providenciará a Licença Prévia e ao iniciar a obras a Licença de Operação da jazida para extração de material e o bota-fora.

## **Medição dos Serviços**

Os serviços serão medidos, conforme as grandezas físicas, correspondentes aos itens da planilha de orçamento. Inicialmente, somente serão pagas as quantidades previstas na planilha de orçamento. Caso se faça necessário à complementação de algum serviço através de aditivo, este somente será pago no final da obra.



A solicitação para medição dos serviços deverá ser feita com antecedência mínima de 48 horas, para que a topografia/fiscalização possa efetuar as medições e vistorias necessárias. Na ocasião da medição dos serviços a Contratada deverá ter representante legal para acompanhar a medição da fiscalização do MP.

Após a conferência e aceitação da medição, por parte da Contratada, o setor de topografia emitirá a planilha de medição para somente depois ser emitida a nota fiscal/fatura que será entregue à fiscalização do MP para conferência e emissão de laudo técnico de liberação de pagamento dos serviços medidos.

No momento da medição/fiscalização, caso haja algum serviço que esteja em desacordo com os projetos e especificações técnicas, estes não serão medidos, devendo a Contratada providenciar imediatamente a sua correção. Somente nas próximas medições estes serviços serão pagos.

Para a liberação da última medição, a Contratada deverá apresentar o Laudo do Controle Tecnológico da Espessura, Composição e Resistência do Asfalto.

## **Entrega da Obra**

O MP emitirá o Termo de Recebimento Provisório na conclusão dos serviços, total ou parcial, e após 90 dias da conclusão total será emitido o Termo de Recebimento Definitivo da Obra e Atestado de Capacidade Técnica, mediante a apresentação da CND do INSS e a eliminação de quaisquer pendências contratuais ou de serviço. A Contratada permanece responsável pelos serviços, após a conclusão, nos termos do Código Civil e Código de Defesa do Consumidor.

ZADER FABIANO DA SILVA  
SCHMEGEL:93959001053  
1053  
ENG. CIVIL ZADER SCHMEGEL

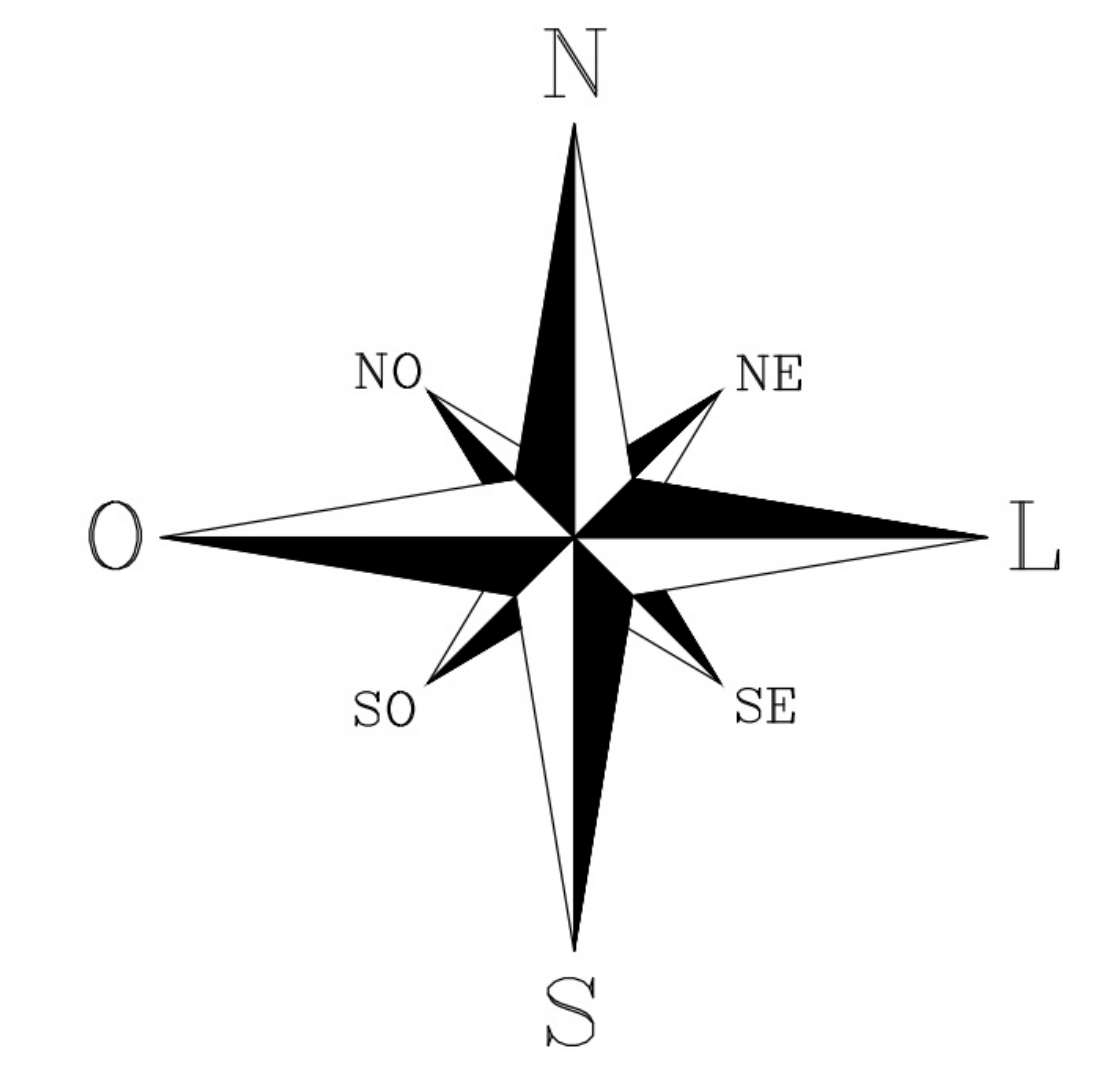
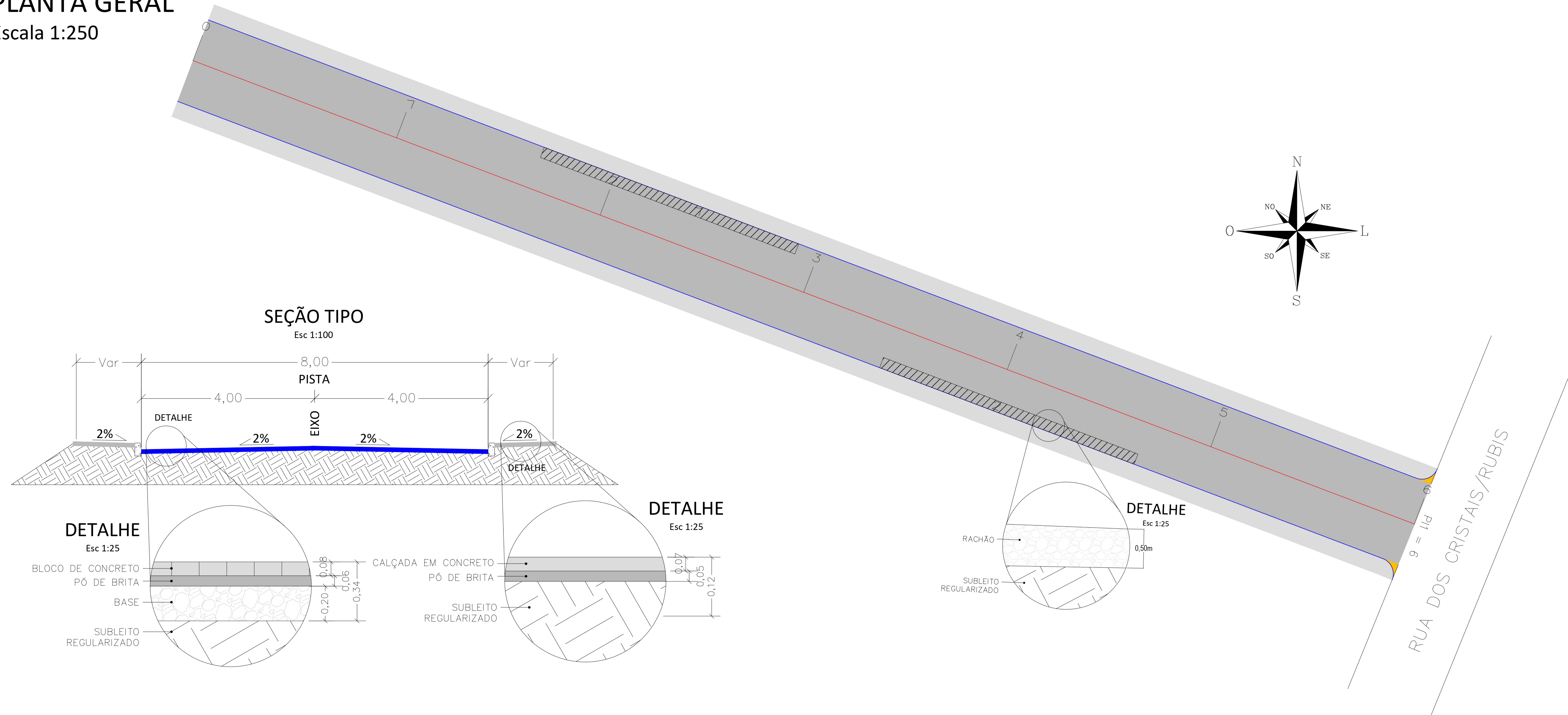
Assinado de forma digital por  
ZADER FABIANO DA SILVA  
SCHMEGEL:93959001053  
Dados: 2023.11.13 11:43:52  
-03'00'

CREA/RS 143.409

Portão, Julho de 2023.

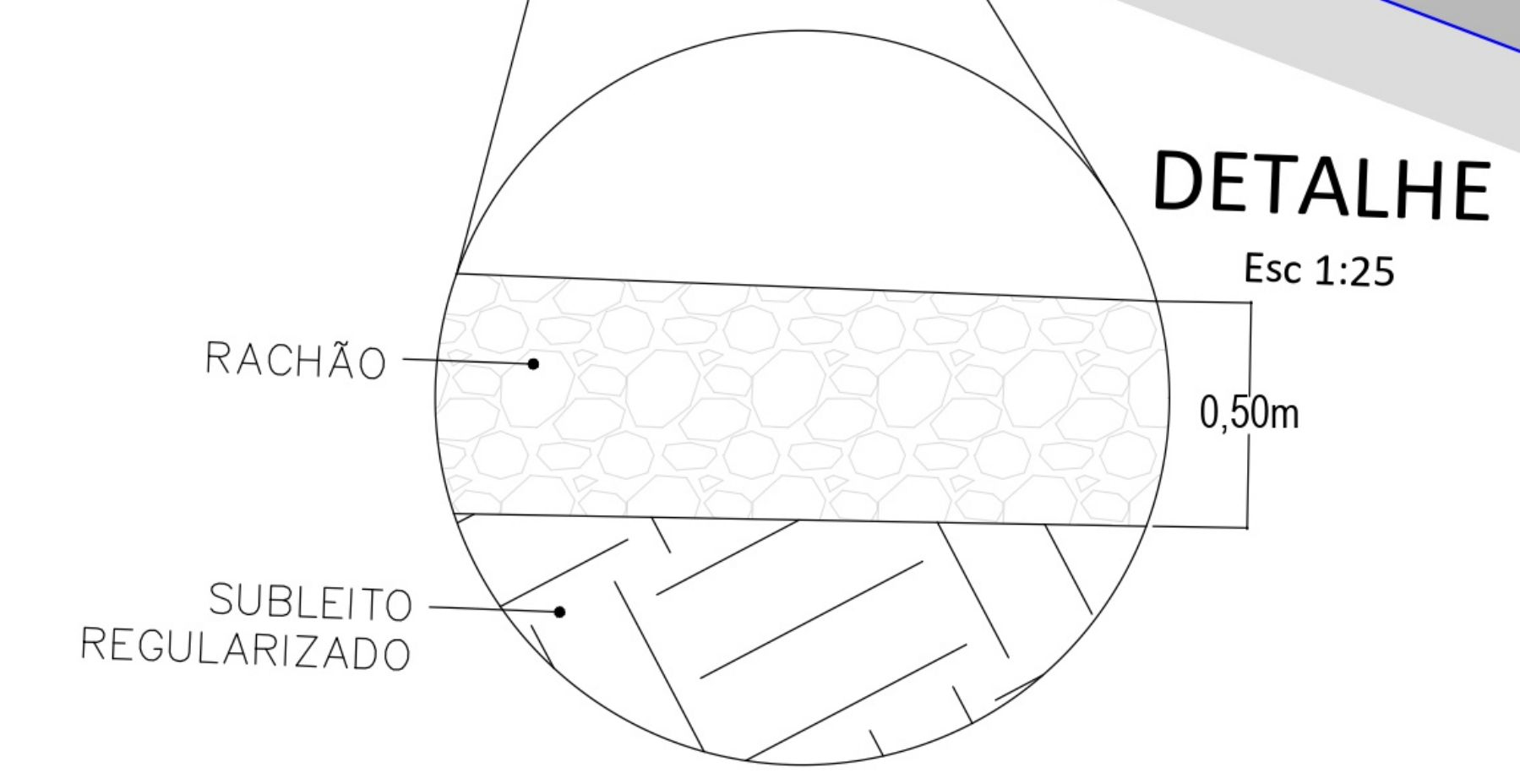
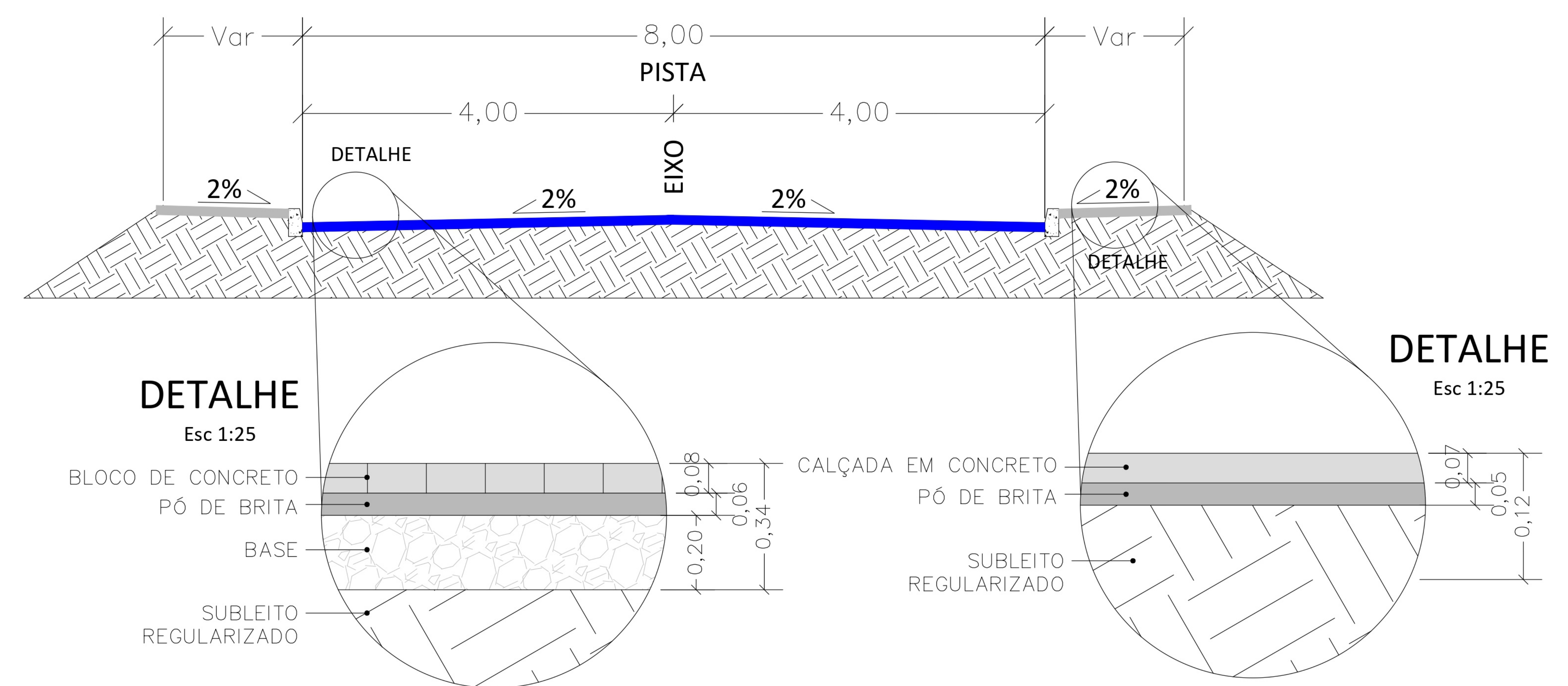
# PLANTA GERAL

Escala 1:250



## SEÇÃO TIPO

Escala 1:100



### CONVENÇÕES

	NÍVEL LOCALIZADO		EDIFICAÇÃO DE MADEIRA		BARRANCO / TALUDE
	POSTE		BORDA DA PISTA MEIOS-FIOS		PARALELEPÍPEDO IRREGULAR
	CERCA DE ARAME		BORDA DE LOBO CAIXA PLUVIAL		BLOCO INTERTRAVADO
	MURO		CAIXA CLOACAL CAIXA TELEFÔNICA		TUBULAÇÃO PLUVIAL TUBULAÇÃO CLOACAL
	CERCA DE MADEIRA OU TAPUME		MANCHA VEGETAL	<b>LOCAL:</b>	DIMENSÕES CONF. LOCAL
	GRADIL OU GRADE		ÁRVORES	<b>MATR.:</b>	DIMENSÕES CONF. MATRÍCULA
	VALETA DE DRENAGEM		CURVAS DE NÍVEL	<b>R1:</b>	VERTICES POLIG. REMANESCENTE
	EDIFICAÇÃO DE ALVENARIA		MARCO EXISTENTE		DIVISA CONF. LOCAL
					DIVISA CONF. MATRÍCULA
					POLIG. REMANESCENTE

- SUBSTITUIÇÃO DE SOLOS MOLES
- BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO 8CM (PISTA)
- BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO 8CM (CONCORDÂNCIAS)
- CALÇADA (REGULA COM SAIBRO)
- 25,00x1,00x0,50 (Estaca 0+33,00 a 0+58,00)
- 25,00x1,00x0,50 (Estaca 0+69,00 a 0+94,00)

### OBSERVAÇÕES:

- ESTAQUEAMENTO DE 20 EM 20m
- CASO NECESSÁRIO, AJUSTAR TRAÇADO, PERFIL E SEÇÕES CONFORME CONDICIONANTES LOCAIS, SEM PREJUÍZO AO PROJETO
- DURANTE A OBRA PERMITIR ACESSO ÀS PROPRIEDADES
- VER MEMORIAL DESCRITIVO DE PAVIMENTAÇÃO
- VER RELAÇÃO DOS SERVIÇOS NO ORÇAMENTO
- CONFERIR SERVIÇOS NO LOCAL E PROJETO

### QUANTITATIVOS:

PISTA (BLOCO DE CONCRETO)  
 Área de pavimentação: 960,00m<sup>2</sup>  
 Área de concordâncias: 0,97m<sup>2</sup>  
 Área total de pavimentação: 960,97m<sup>2</sup>

PASSEIO  
 Área de passeio: 359,18m<sup>2</sup>  
 Meio-fio: 242,00m

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTÃO

**APROVAÇÃO**

Nº 5892 / 2023

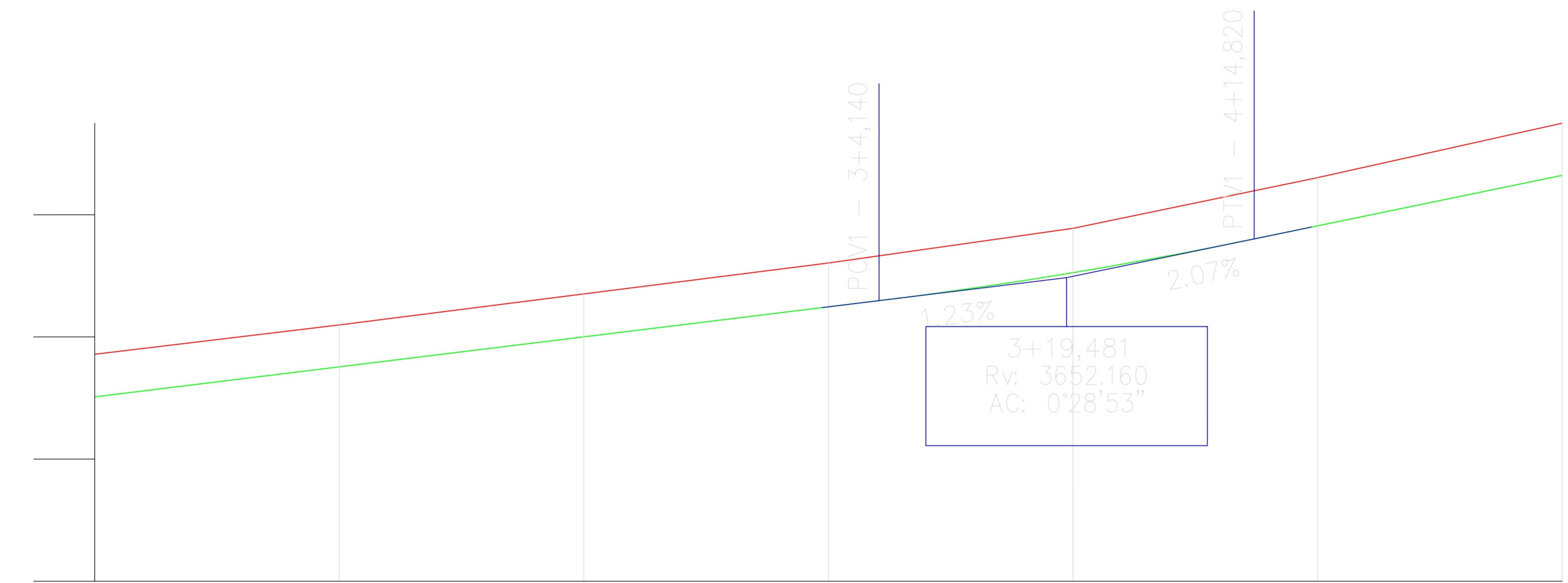
EM 01/11/2023

ARQ. JÉSSICA DE A. LUDWIG CAU A286766-4  
 DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO URBANO

 <b>ZS Engenharia</b>	<b>TÍTULO:</b> PROJETO GEOMÉTRICO PLANTA GERAL E SEÇÃO TIPO Estaca 0 à 6	<b>PRANCHA:</b> <b>A-1</b>
	<b>CLIENTE:</b> MUNICÍPIO DE PORTÃO	<b>OBRA:</b> Drenagem, Pavimentação, Sinalização e Acessibilidade (Lote 3)
<b>RESPONSÁVEL TÉCNICO:</b> ZADER FABIANO DA SILVA SCHMEGEL-93959001053 Eng. Civil Zader Schmeigel CREA/RS 143.409	<b>ÁREA TOTAL:</b> 960,97m <sup>2</sup>	<b>ESCALA:</b> 1:250  <b>DATA:</b> JUN/2022

# PERFIL LONGITUDINAL

Escala:  
H: 1/200  
V: 1/100



Elementos Verticais	Elementos Horizontais	Cotas do Projeto	Cotas do Terreno	Estaca
+0.000		27.510	27.859	0
0.000		27.755	28.099	1
		28.001	28.352	2
		28.250	28.605	3
		28.297	28.605	3
		28.526	28.889	4
		28.802	29.304	5
		28.909	29.304	5
		29.323	29.749	6

L = 120.000

1.230% em 64.140

CCV = 30.680

2.067% em 29.060

## CONVENÇÕES

- TERRENO NATURAL
- PROJETO

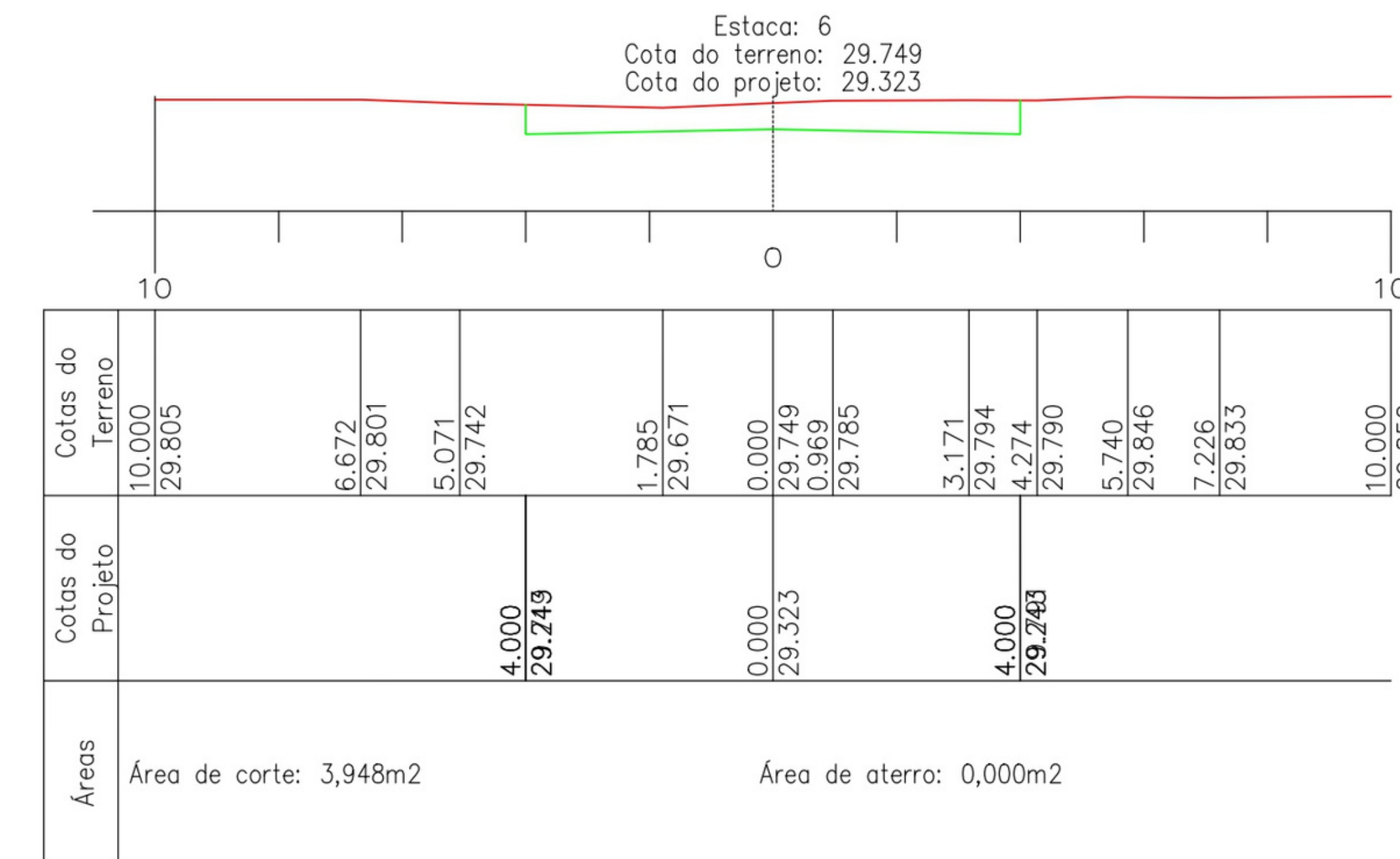
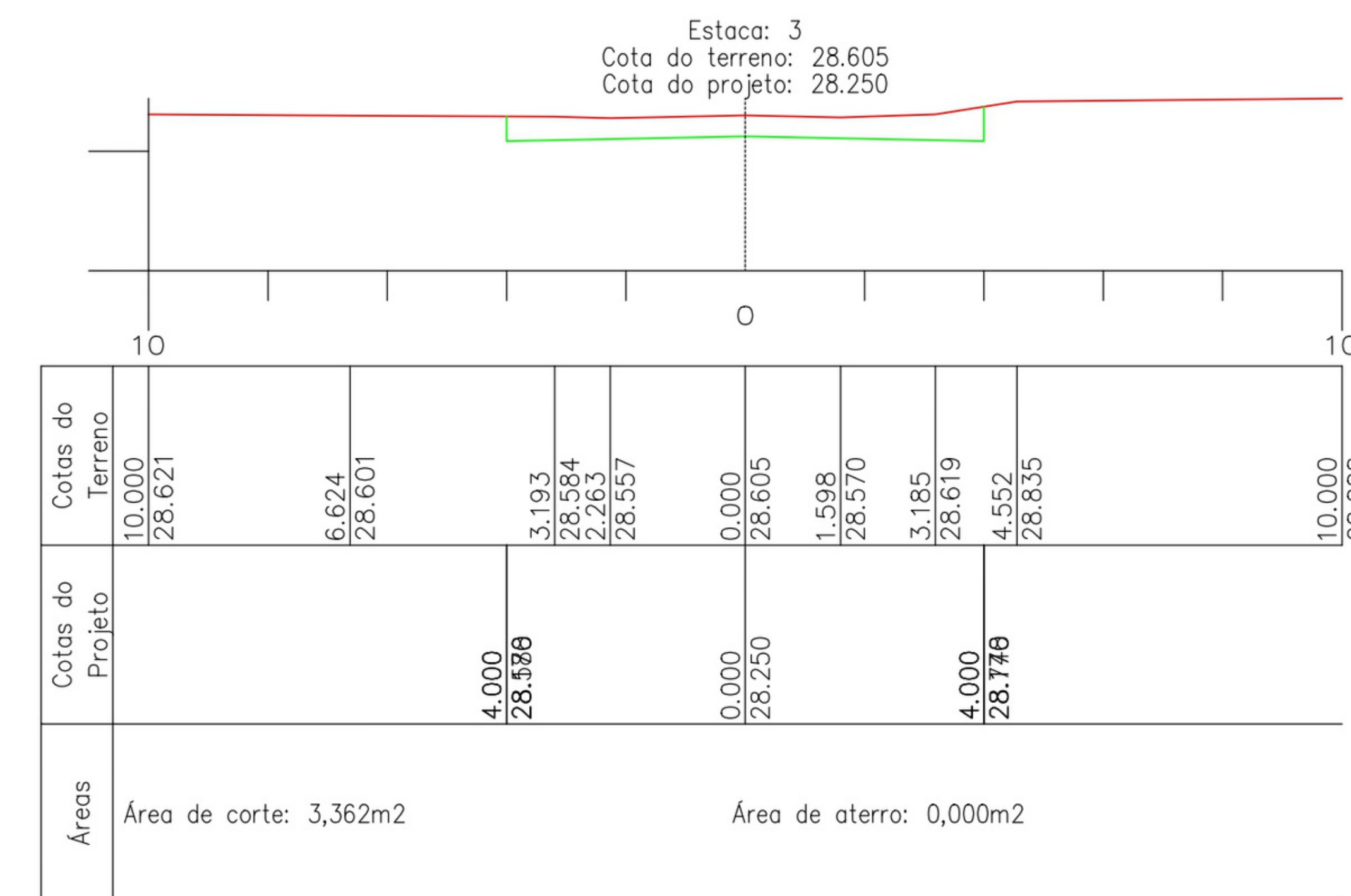
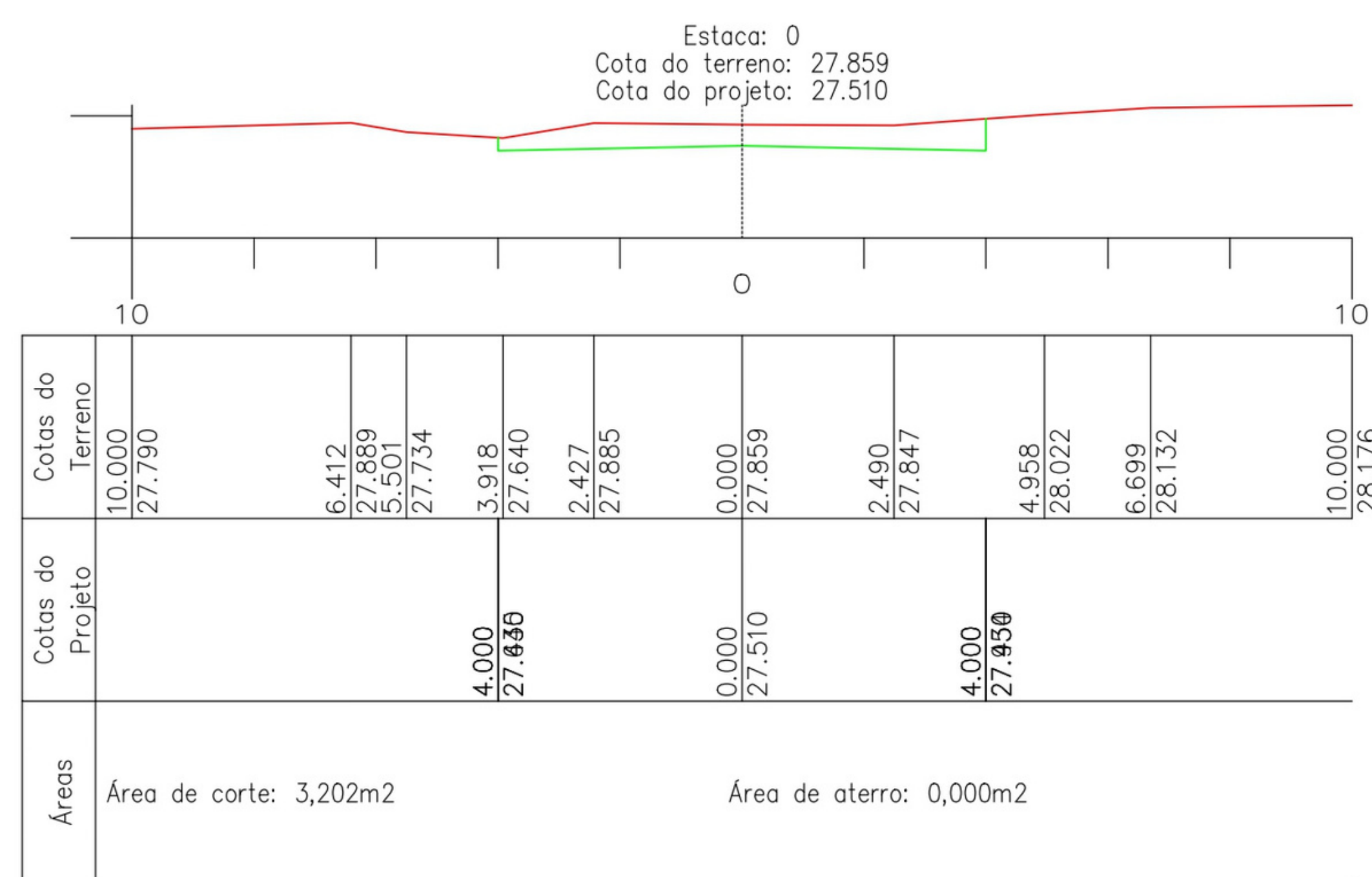
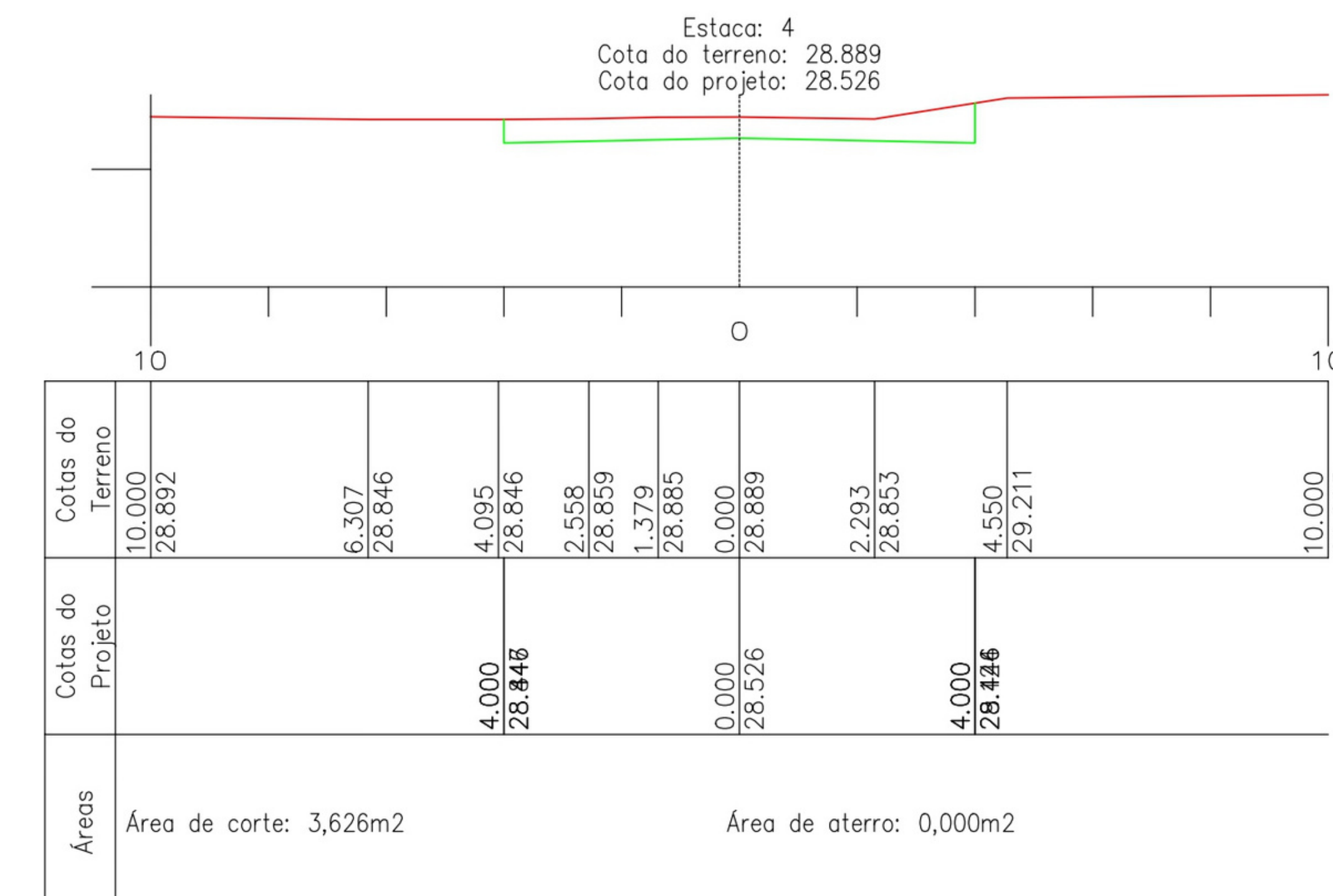
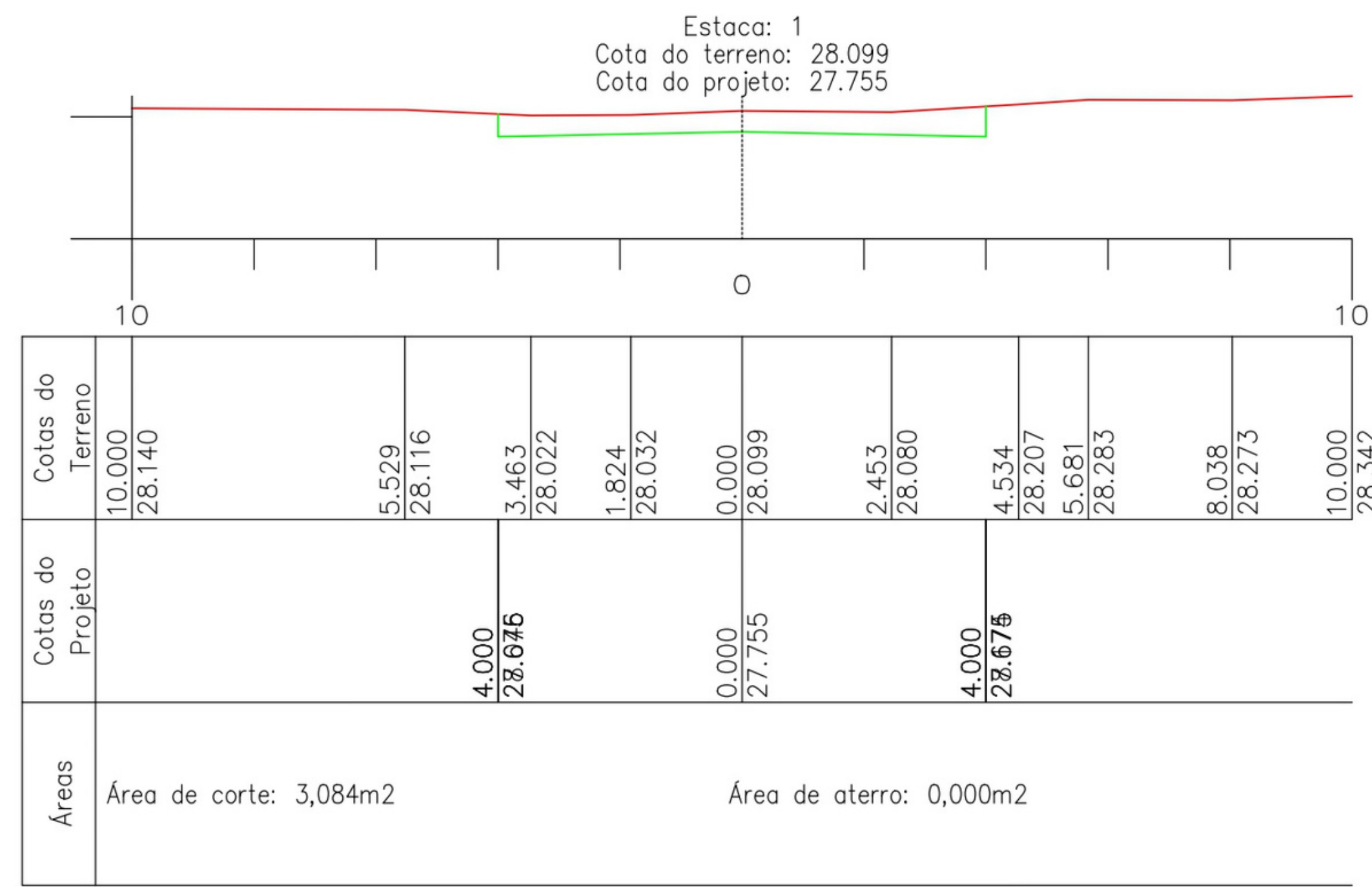
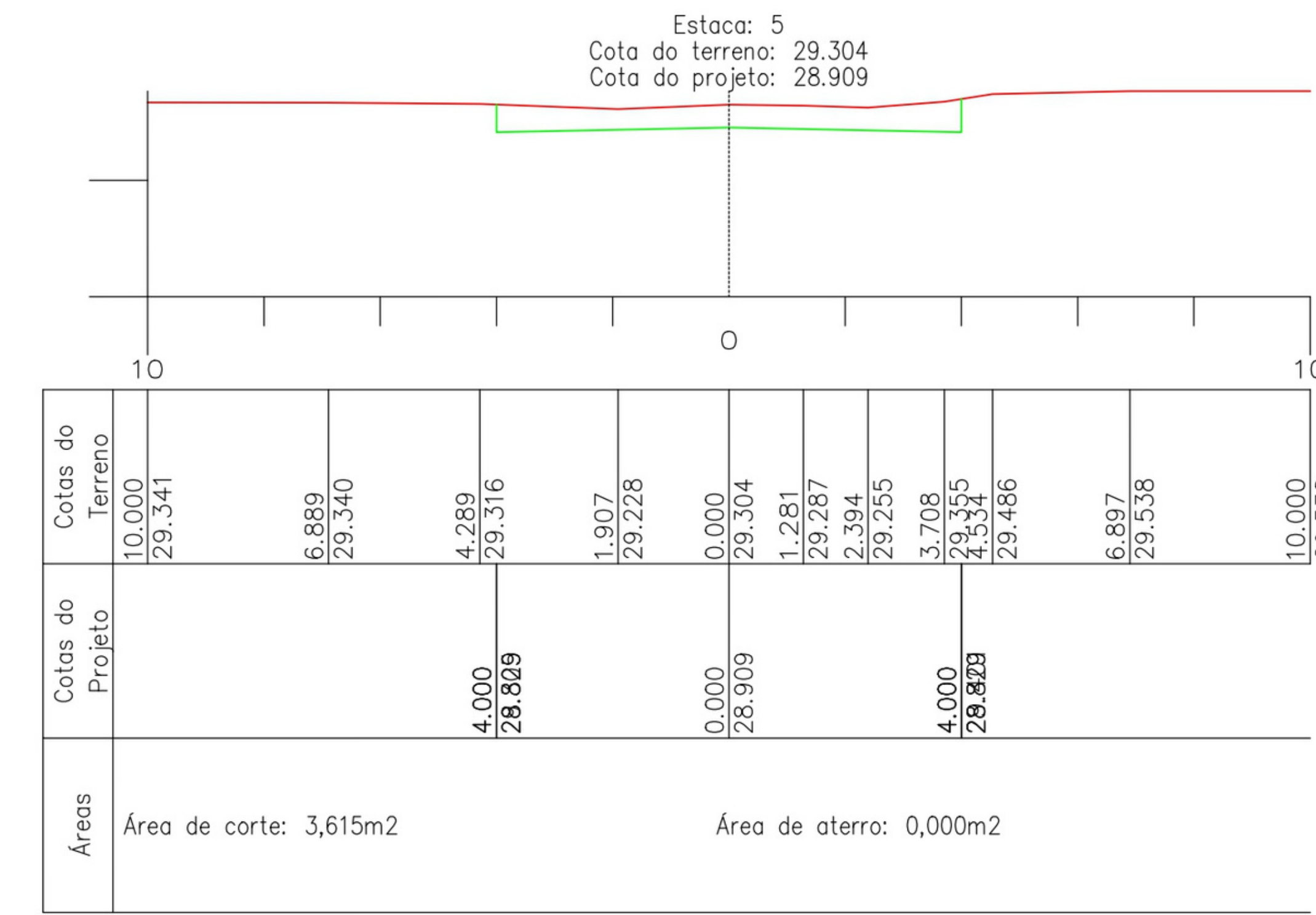
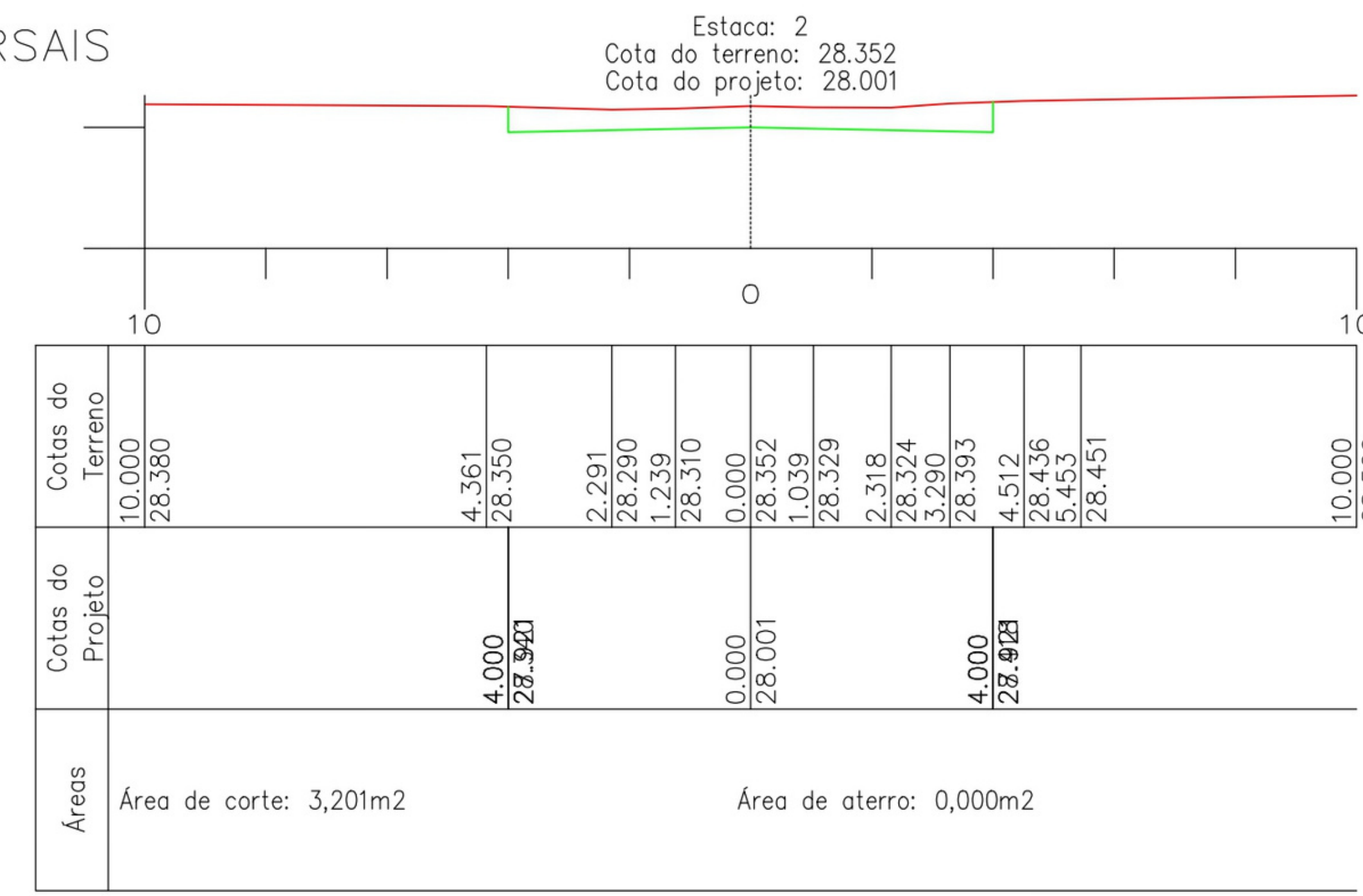
PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTÃO  
**APROVAÇÃO**  
Nº 5892 / 2023  
EM 01/11/2023

goby

ARO. JÉSSICA DE A. LUDWIG CAU A286766-4  
DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO URBANO

	TÍTULO: <b>PROJETO GEOMÉTRICO PERFIL LONGITUDINAL</b> Estaca 0 à 6	PRANCHA: <b>A-2</b>
	CLIENTE: <b>MUNICÍPIO DE PORTÃO</b>	OBRA: Drenagem, Pavimentação, Sinalização e Acessibilidade (Lote 3)
	LOCAL: Rua das Pérolas Município de Portão/RS	ÁREA TOTAL: <b>960,97m<sup>2</sup></b>
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ZADER FABIANO DA SILVA SCHMEGEL-9395900105 3 Eng. Civil Zader Schmegel CREA/RS 143.409	Assinado de forma digital por ZADER FABIANO DA SILVA SCHMEGEL-93959001053 Dados: 2023.11.13 11:46:27 -03'00'	ESCALA: <b>INDICADA</b> DATA: <b>JUN/2022</b>

SEÇÕES  
TRANSVERSAIS  
Esc 1:250



CONVENÇÕES

— TERRENO NATURAL  
— PROJETO

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTÃO  
**APROVAÇÃO**  
Nº 5892 / 2023  
EM 01/11/2023

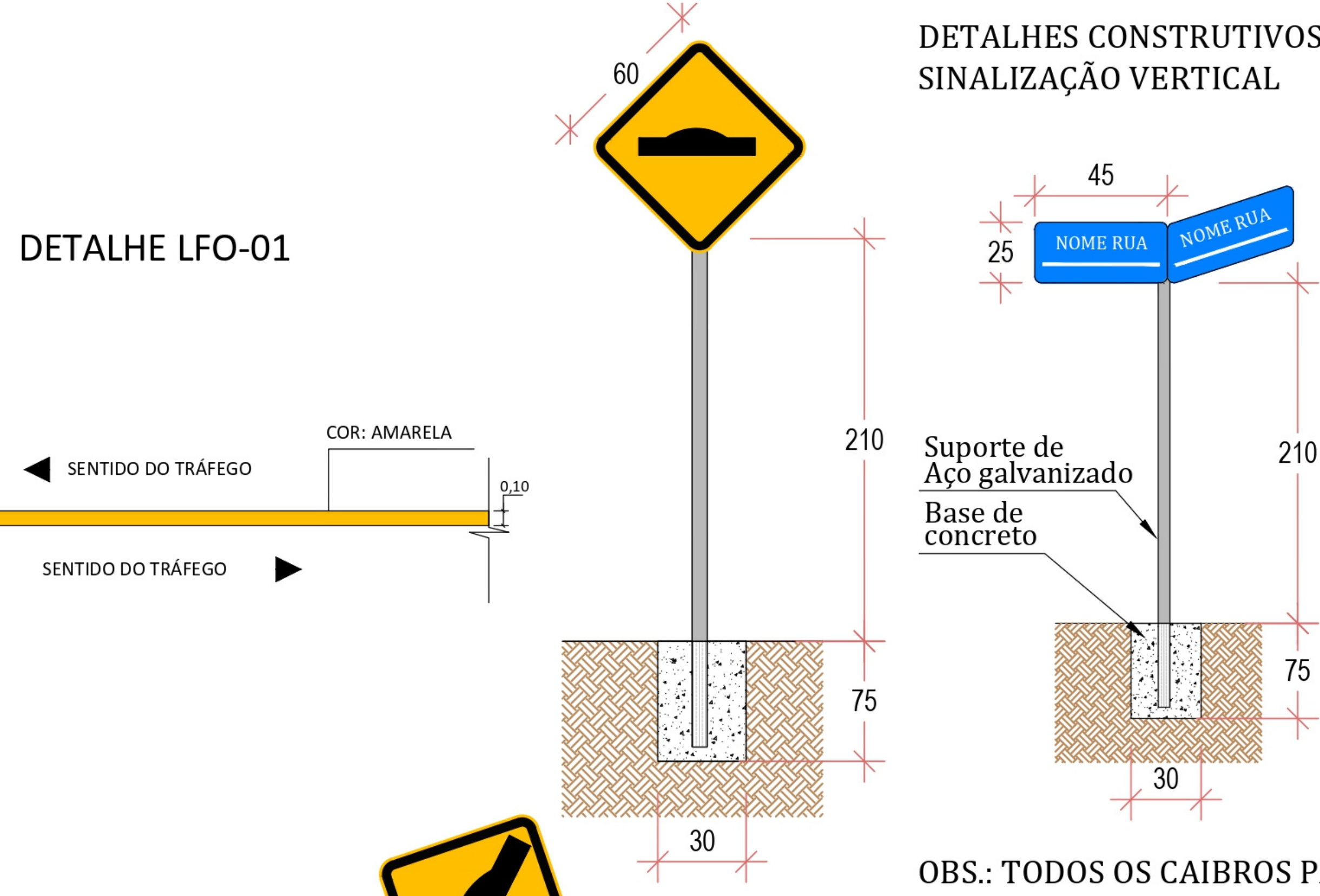
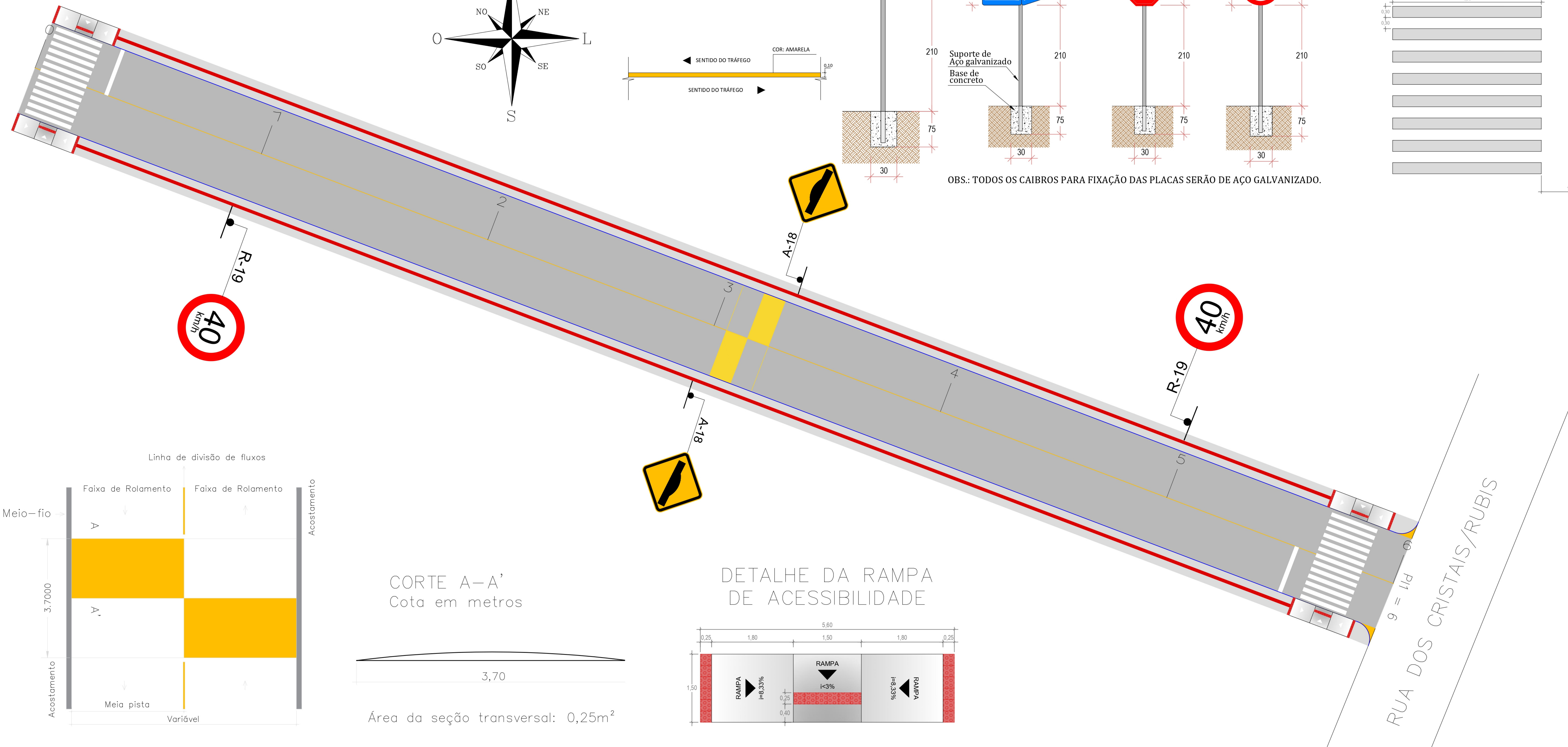
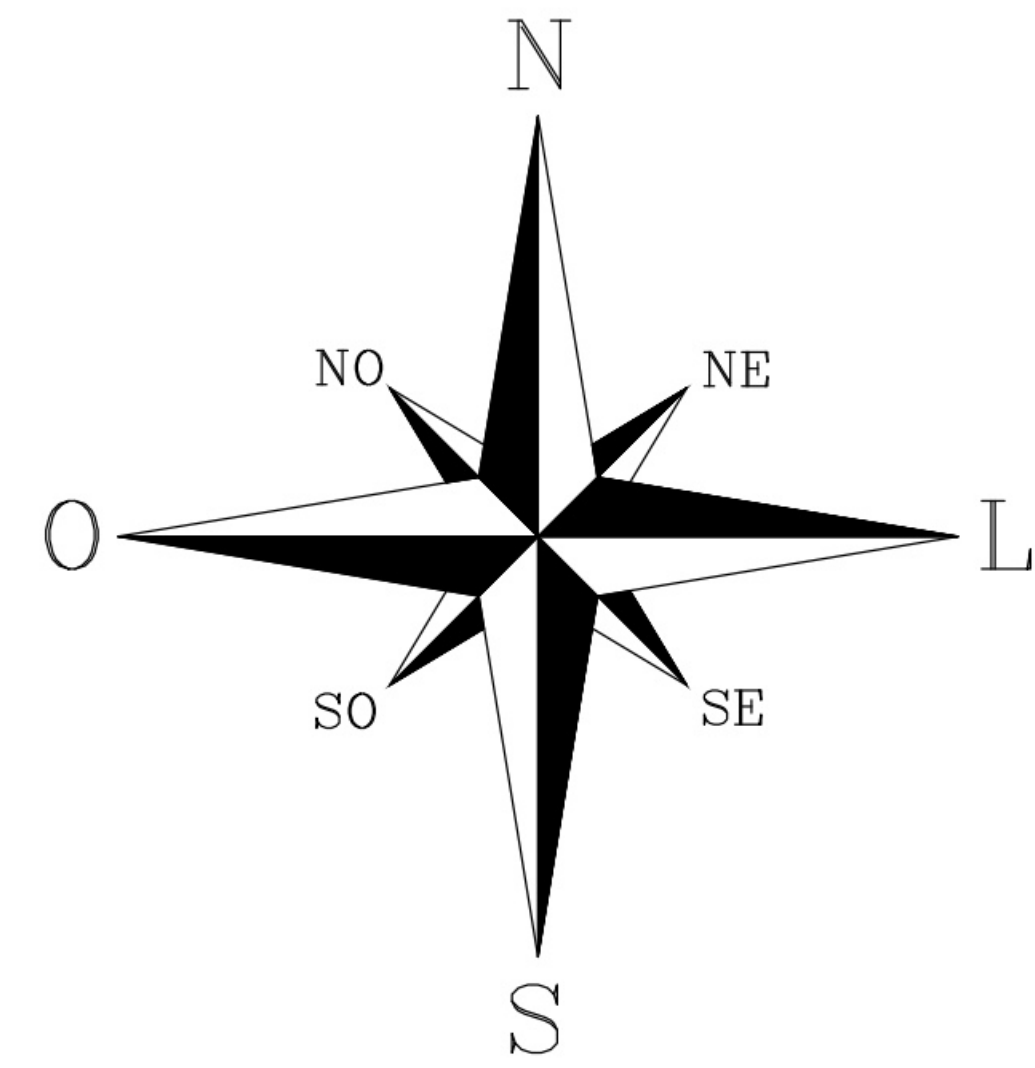
GOV.BR

ARQ. JÉSSICA DE A. LUDWIG CAU A288766-4  
DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO URBANO

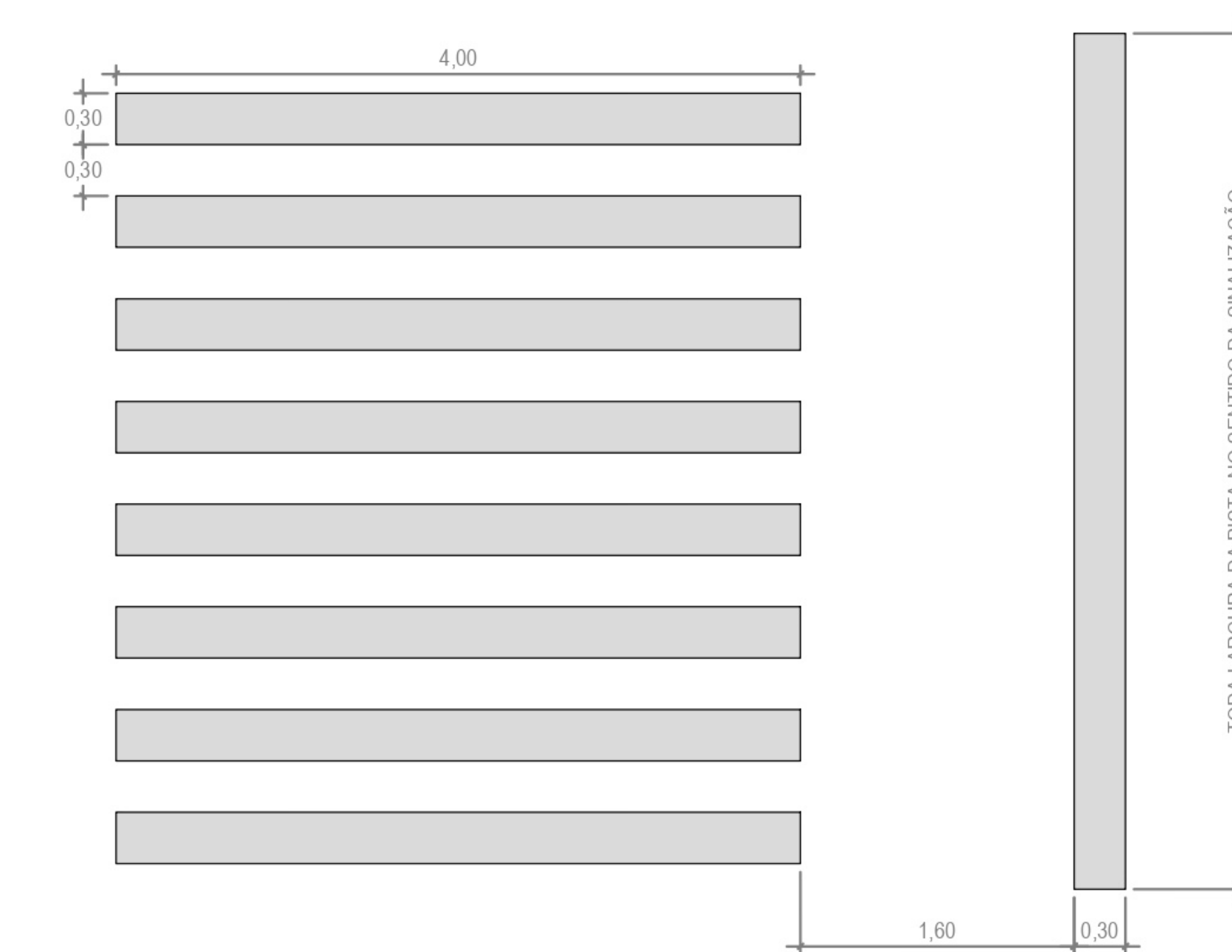
	TÍTULO:	PROJETO GEOMÉTRICO SEÇÕES TRANSVERSAIS Estaca 0 à 6	PRANCHA:	A-3	
	CLIENTE:	MUNICÍPIO DE PORTÃO	OBRA:	Drenagem, Pavimentação, Sinalização e Acessibilidade (Lote 3)	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	ZADER FABIANO DA SILVA SCHMEGEL-93959001053 3	LOCAL:	Rua das Pérolas Município de Portão/RS	ESCALA:	INDICADA
Eng. Civil Zader Schmegelel CREA/RS 143.409	ÁREA TOTAL:	960,97m <sup>2</sup>	DATA:	JUN/2022	

# PLANTA GERAL

Escala 1:250



### DETALHE DA FAIXA DE PEDESTRE (FTP-1) E LINHA DE RETENÇÃO (LRE)



### OBSERVAÇÕES:

- ESTAQUEAMENTO DE 20 EM 20m
- ITENS DE SINALIZAÇÃO CONFORME ABNT CONTRAN/DENATRAN
- VER MEMORIAL DESCRITIVO DE SINALIZAÇÃO
- VER RELAÇÃO DOS SERVIÇOS NO ORÇAMENTO
- CONFERIR SERVIÇOS NO LOCAL E PROJETO
- REBAIXAR OS MEIOS-FIOS NOS LOCAIS DE INTERFERÊNCIA DA FAIXA DE PADESTRES COM O CANTEIRO CENTRAL E CONFORMAR O TERRENO NO LOCAL

### SINALIZAÇÃO VERTICAL:

- 02un | PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO (R-19)
- 02un | PLACAS DE ATENÇÃO (A-18)

### SINALIZAÇÃO HORIZONTAL:

- 12,00m<sup>2</sup> | LINHA DE DIVISÃO DE FLUXOS OPOSTOS (LFO-1), AMARELA COM 10cm
- 31,20m<sup>2</sup> | FAIXA DE TRAVESSIA DE PEDESTRE (FTP-1), BRANCA 3,00 x 0,30m
- 33,60m<sup>2</sup> | RAMPA DE ACESSIBILIDADE
- 1un | LOMBADA

PISO TÁTIL

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTÃO

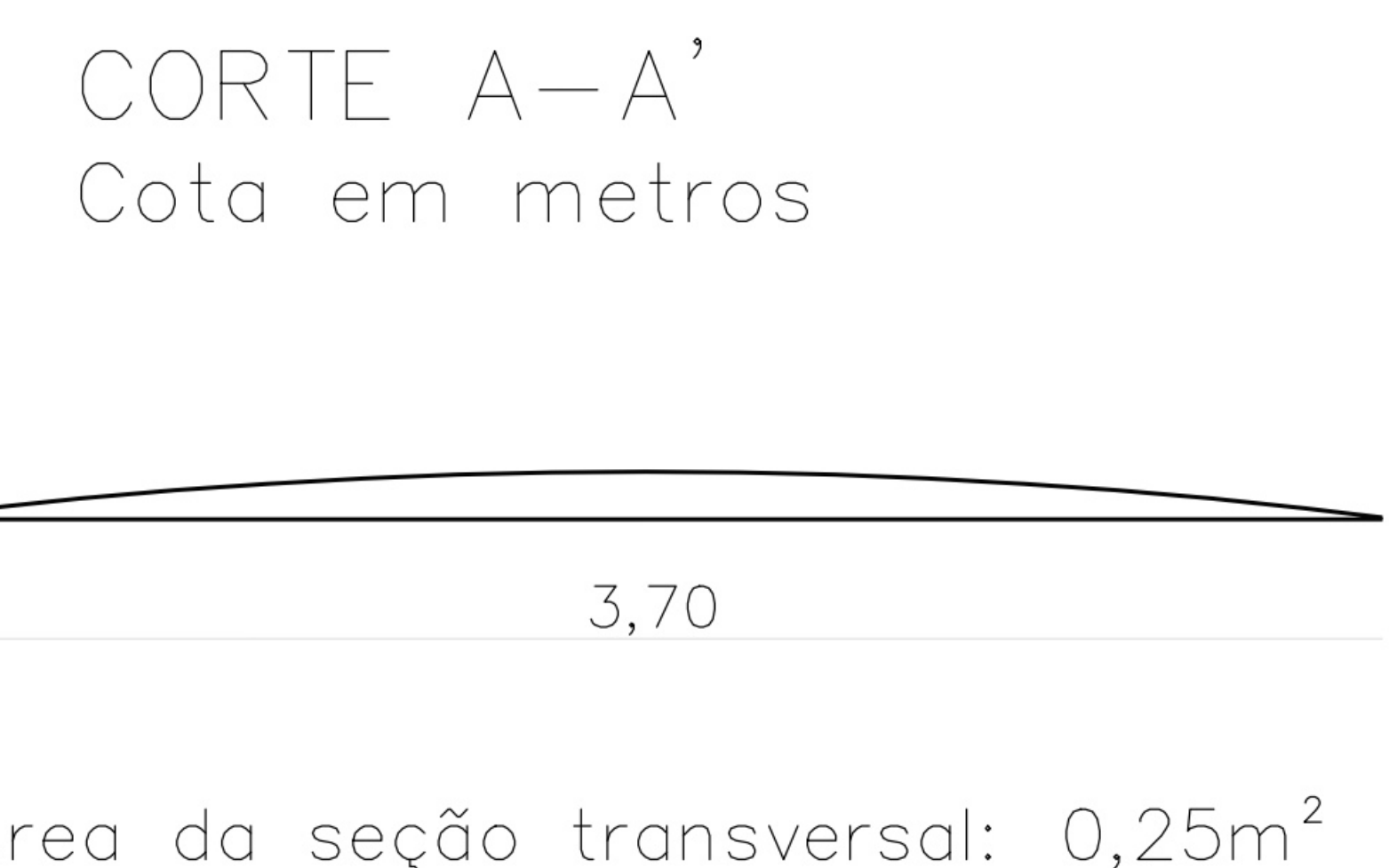
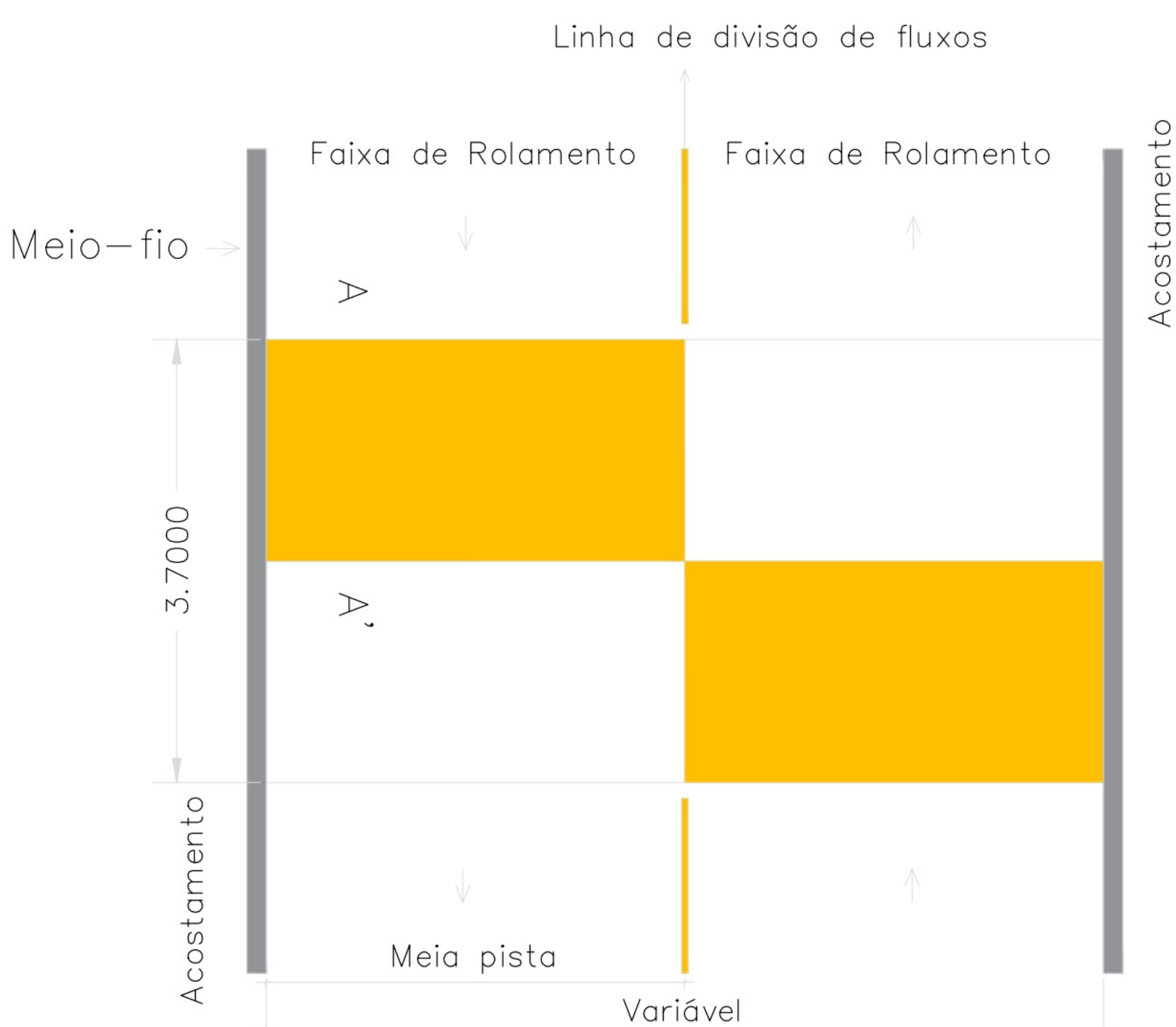
**APROVAÇÃO**

Nº **5892 / 2023**

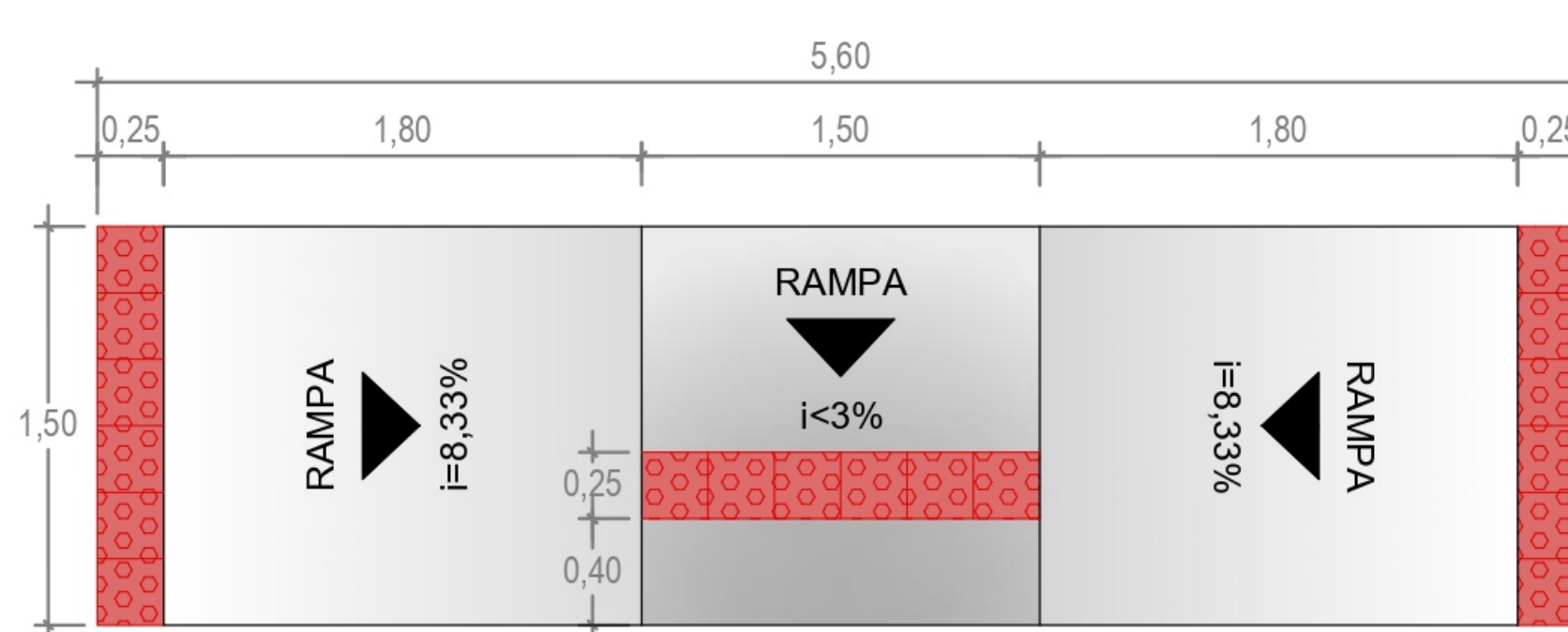
EM **01/11/2023**

ARQ. JÉSSICA DE A. LUDWIG CAU A286766-4

DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO URBANO



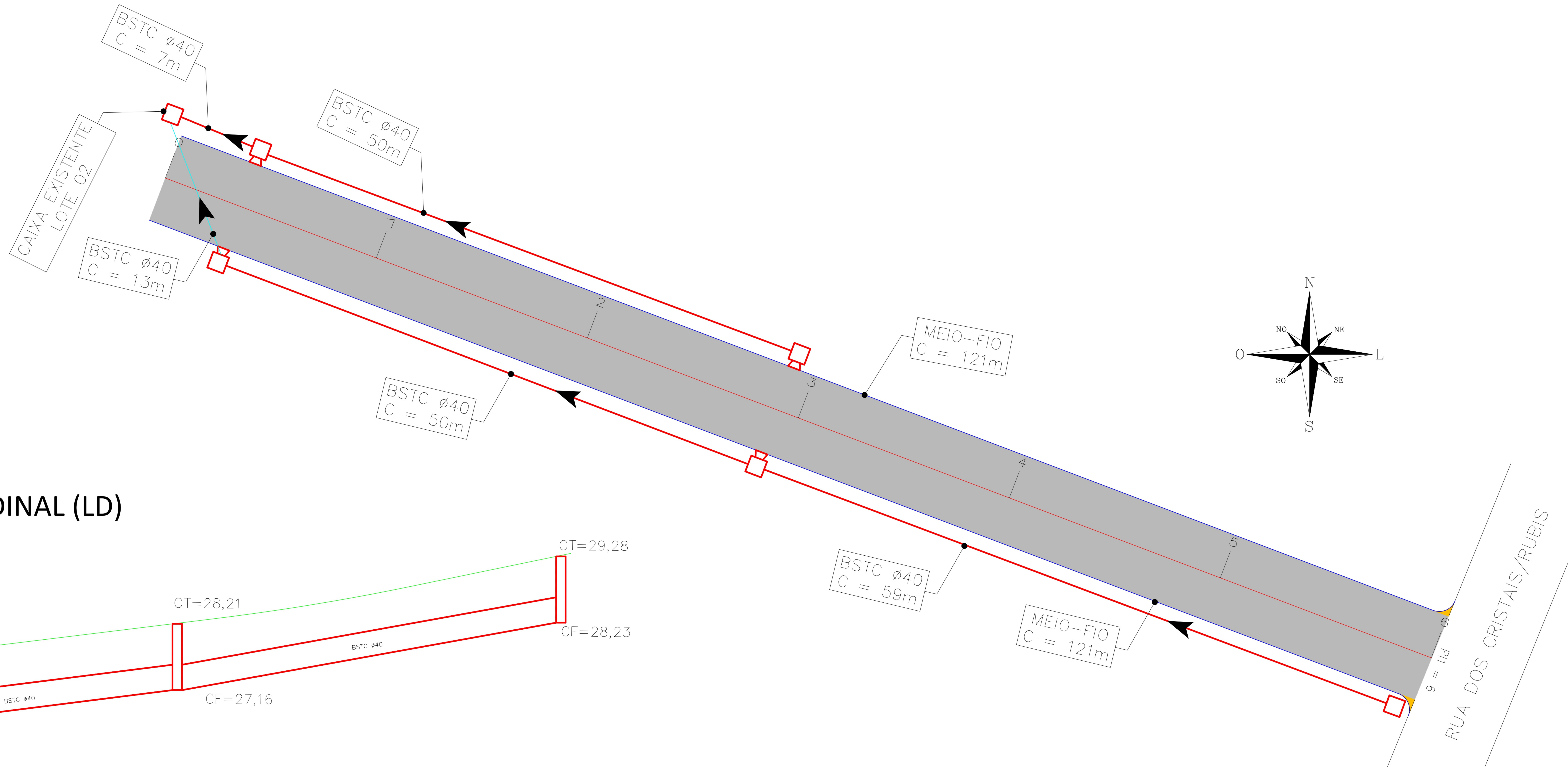
### DETALHE DA RAMPA DE ACESSIBILIDADE



 <b>ZS Engenharia</b>	TÍTULO: <b>PROJETO DE SINALIZAÇÃO PASSEIO E ACESSIBILIDADE</b> Estaca 0 à 6	PRANCHA: <b>A-4</b>
	CLIENTE: <b>MUNICÍPIO DE PORTÃO</b>	OBRA: <b>Drenagem, Pavimentação, Sinalização e Acessibilidade (Lote 3)</b>
RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>ZADER FABIANO DA SILVA</b> SCHMEGEL:93959001053 Eng. Civil Zader Schmege CREA/RS 143.409	Assinado de forma digital por ZADER FABIANO DA SILVA SCHMEGEL:93959001053 Dados: 2023.11.13 11:47:11 -03'00'	ESCALA: <b>1:250</b> DATA: <b>JUN/2022</b>
ÁREA TOTAL: <b>960,97m<sup>2</sup></b>	DATA: <b>JUN/2022</b>	

# PLANTA GERAL

Escala 1:250



## CONVENÇÕES

EXISTENTE		PROJETADO	
	CERCAS/MUROS	—	EIXO
T	POSTES	—	ESTACAS
	MEIO-FIO	—	MEIO-FIO
	CURVAS DE NÍVEL	—	TUBO ø400mm
---	TUBO ø400mm	□	CAIXA DE INSPEÇÃO
---	TUBO ø800mm	□	CAIXA + BL
	ACESSOS	◻	BOCA DE LOBO

## QUANTITATIVOS

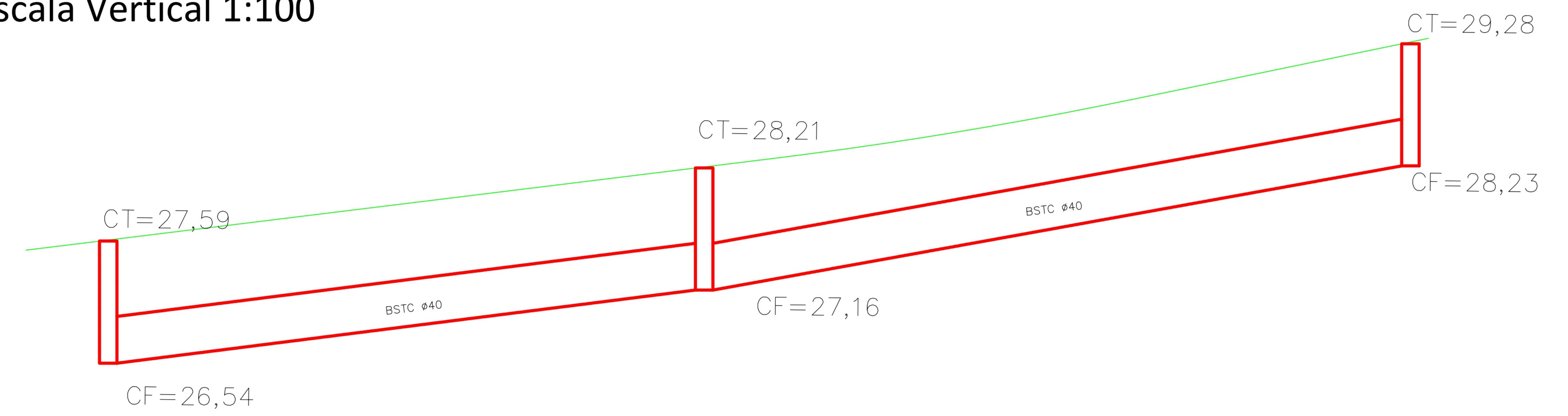
BSTC ø400mm simples	166,00 m
BSTC ø400mm armado	13,00 m
CAIXA DE INSPEÇÃO	1 un
CAIXA + BL	4 un
MEIO-FIO	242,00 m

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTÃO  
**APROVAÇÃO**  
 Nº 5892 / 2023  
 EM 01/11/2023

ARO. JÉSSICA DE A. LUDWIG CAU A286786-4  
 DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO URBANO

# PERFIL LONGITUDINAL (LD)

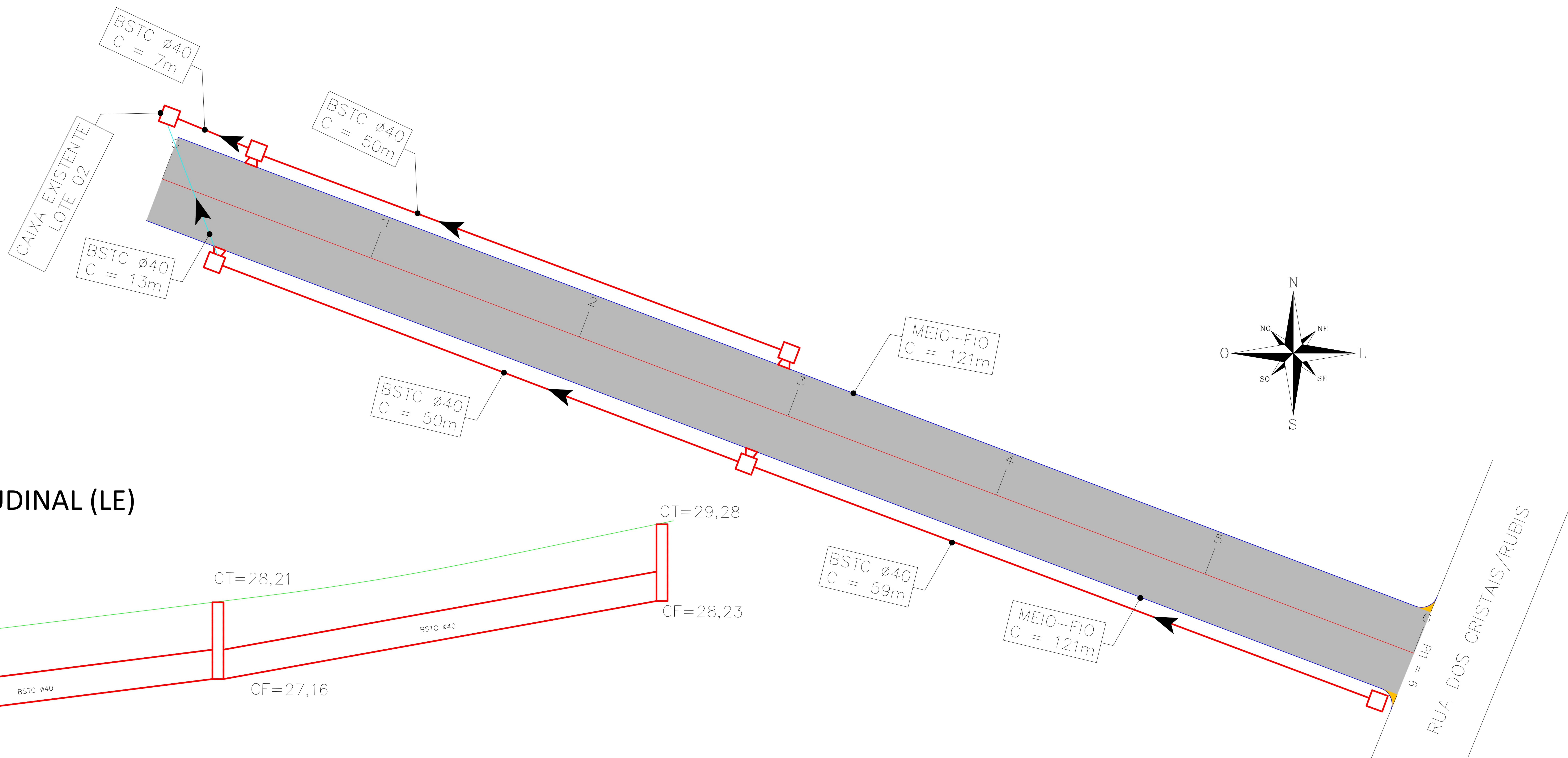
Escala Vertical 1:100



	<b>TÍTULO:</b> PROJETO DE DRENAGEM <b>PLANTA GERAL E PERFIL LONGITUDINAL</b> Estaca 0 à 6	<b>PRANCHA:</b> <b>D-01</b>
	<b>CLIENTE:</b> MUNICÍPIO DE PORTÃO	<b>OBRA:</b> Drenagem, Pavimentação, Sinalização e Acessibilidade (Lote 3)
<b>RESPONSÁVEL TÉCNICO:</b> ZADER FABIANO DA SILVA SCHMEGEL-93959001053	Assinado de forma digital por ZADER FABIANO DA SILVA SCHMEGEL-93959001053 Dados: 2023.11.13 11:47:31 -03'00' Eng. Civil Zader Schmegel CREA/RS 143.409	<b>ÁREA TOTAL:</b> 960,97m <sup>2</sup>
		<b>ESCALA:</b> INDICADA <b>DATA:</b> JUN/2022

# PERFIL GERAL

Escala 1:250



## CONVENÇÕES

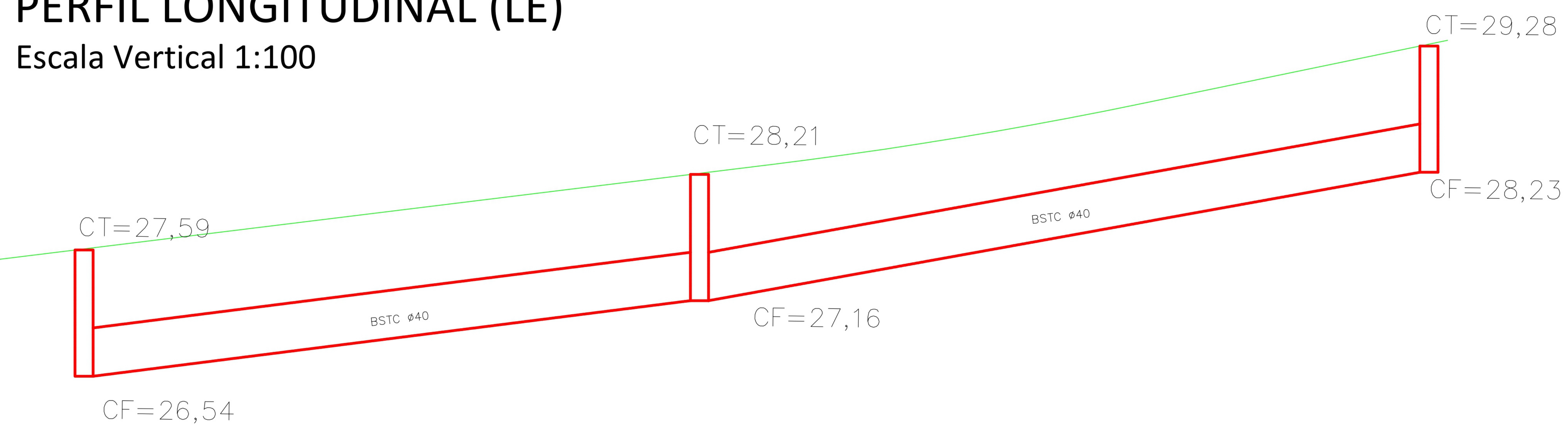
EXISTENTE		PROJETADO	
	CERCAS/MUROS	—	EIXO
T	POSTES	—	ESTACAS
	MEIO-FIO	—	MEIO-FIO
	CURVAS DE NÍVEL	—	TUBO ø400mm
---	TUBO ø400mm	□	CAIXA DE INSPEÇÃO
---	TUBO ø800mm	□	CAIXA + BL
	ACESSOS	□	BOCA DE LOBO

QUANTITATIVOS	
BSTC ø400mm simples	166,00 m
BSTC ø400mm armado	13,00 m
CAIXA DE INSPEÇÃO	1 un
CAIXA + BL	4 un
MEIO-FIO	242,00 m

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTÃO  
**APROVAÇÃO**  
 Nº 5892 / 2023  
 EM 01/11/2023  
 ARQ. JESSICA DE A. LUDWIG CAU A286766-4  
 DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO URBANO

# PERFIL LONGITUDINAL (LE)

Escala Vertical 1:100

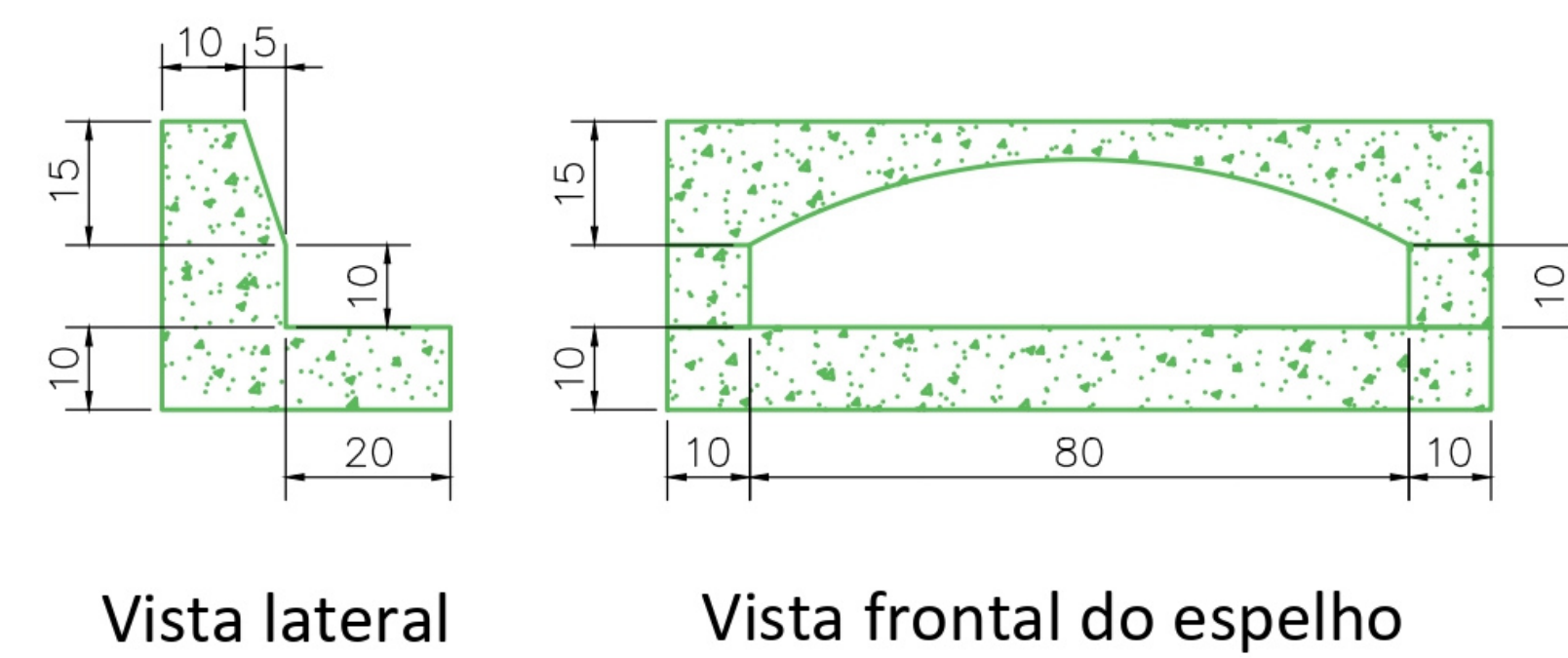


 <b>ZS Engenharia</b>	TÍTULO: PROJETO DE DRENAGEM PLANTA GERAL E PERFIL LONGITUDINAL Estaca 0 à 6	PRANCHA: <b>D-02</b>
	CLIENTE: <b>MUNICÍPIO DE PORTÃO</b>	OBRA: Drenagem, Pavimentação, Sinalização e Acessibilidade (Lote 3)
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ZADER FABIANO DA SILVA SCHMEGEL-93959001053	Assinado de forma digital por ZADER FABIANO DA SILVA SCHMEGEL-93959001053 Dados: 2023.11.13 11:47:51 +03'00'	ESCALA: <b>INDICADA</b>
Eng. Civil Zader Schmeigel CREA/RS 143.409	ÁREA TOTAL: <b>960,97m²</b>	DATA: <b>JUN/2022</b>

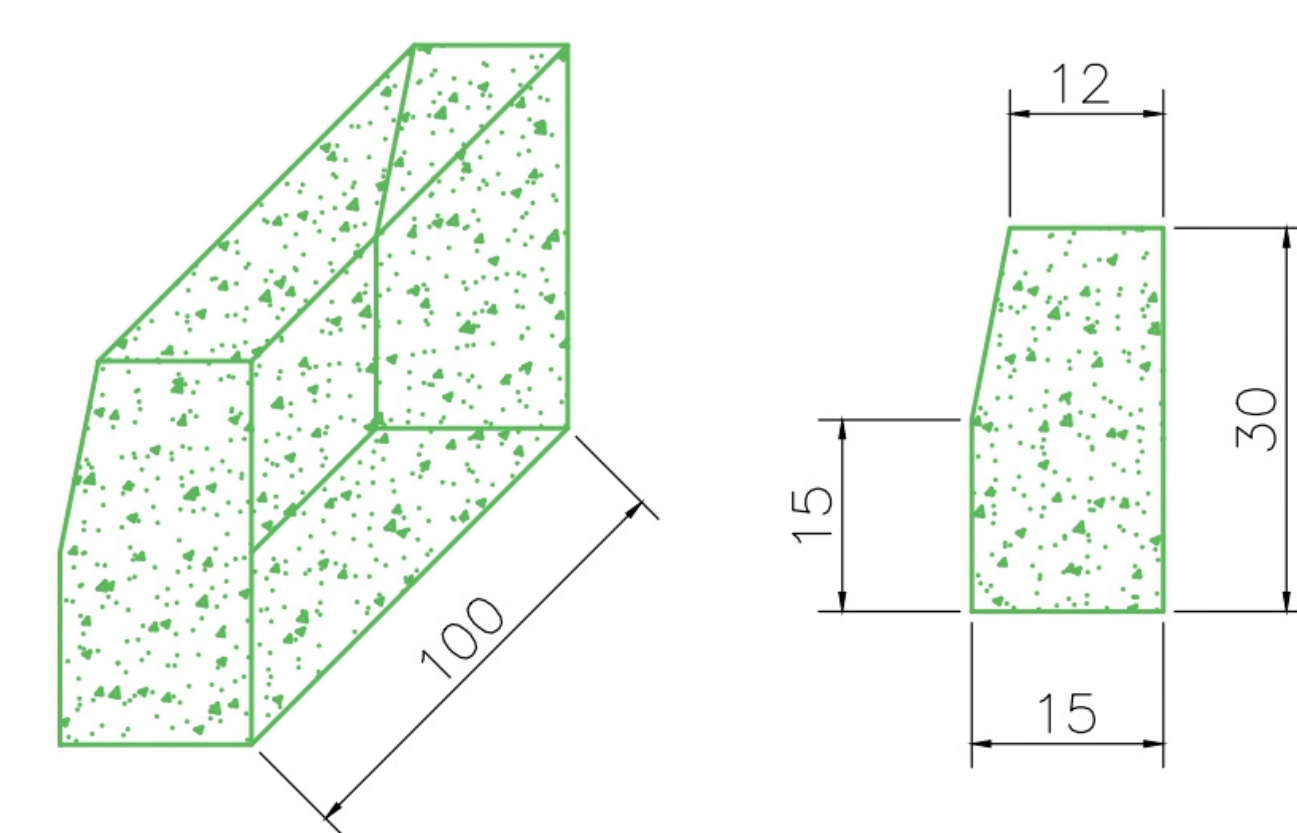
## MEIO-FIO DE CONCRETO

COTAS EM CENTÍMETROS

### MEIO-FIO TIPO BOCA DE LOBO

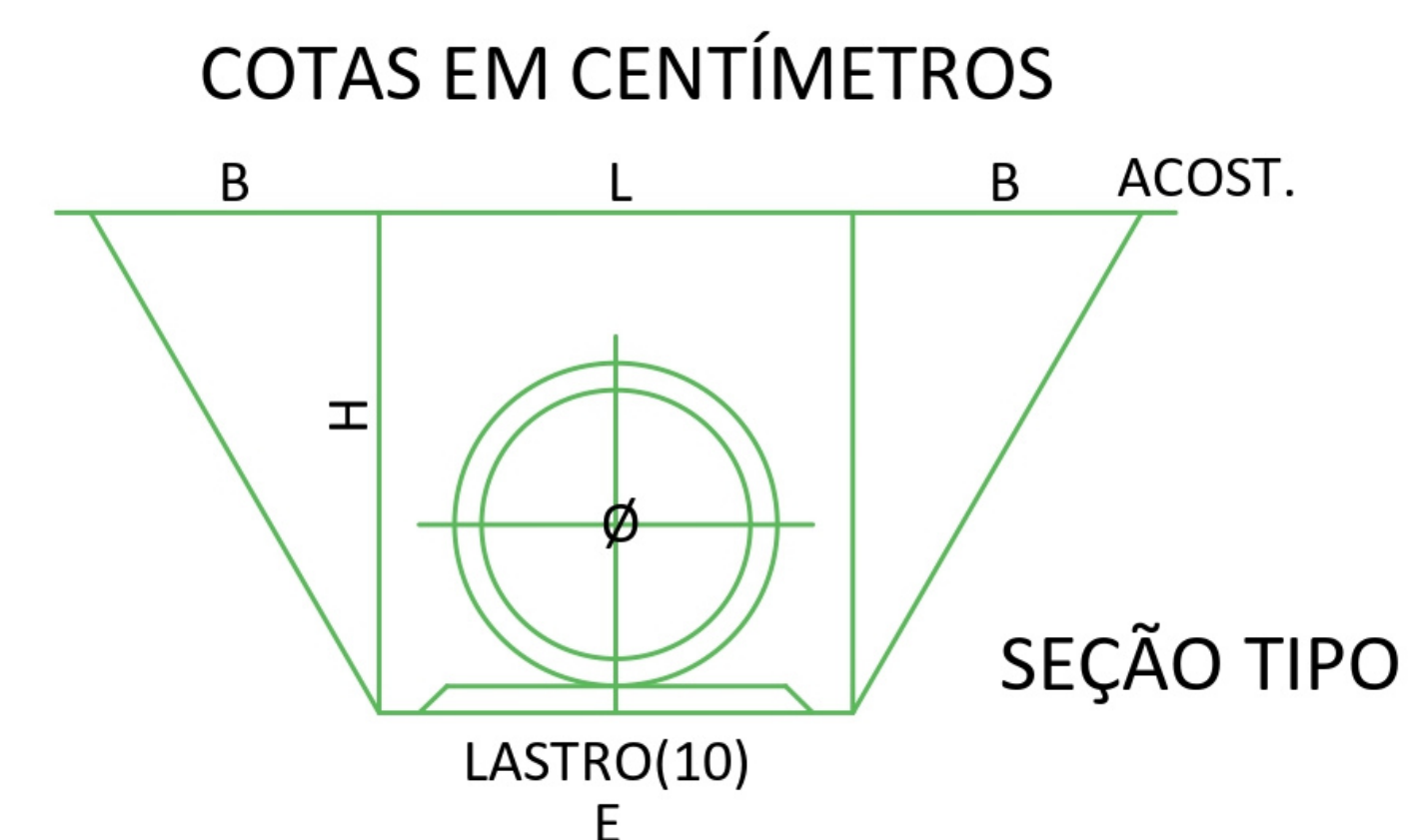


### MEIO-FIO DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO



## CANALIZAÇÃO

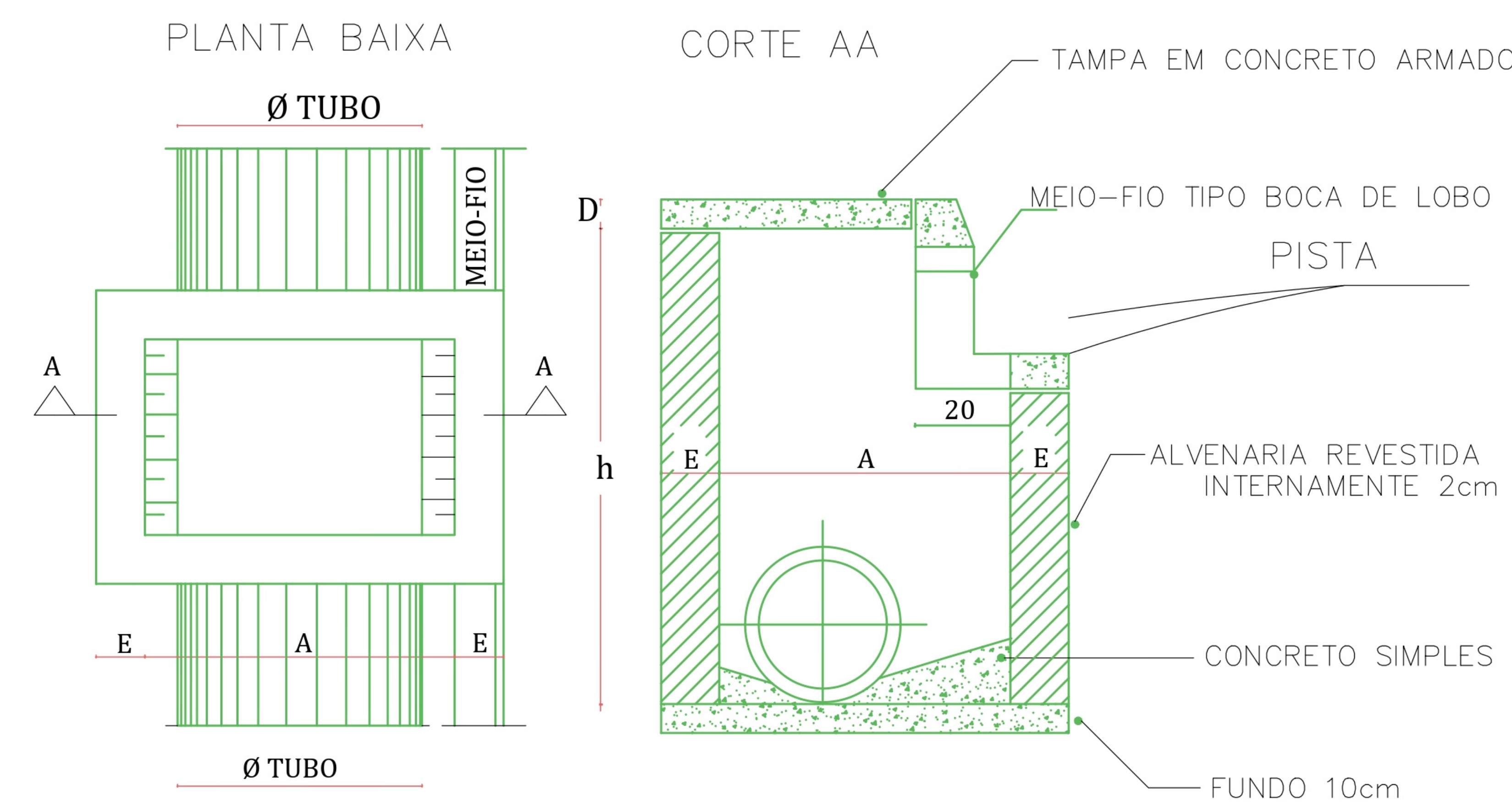
COTAS EM CENTÍMETROS



TUBO	L	H	E	B
Ø 40	110	120	70	-

MEDIDAS EM CENTÍMETROS.

## CAIXA DE INSPEÇÃO + BOCA DE LOBO



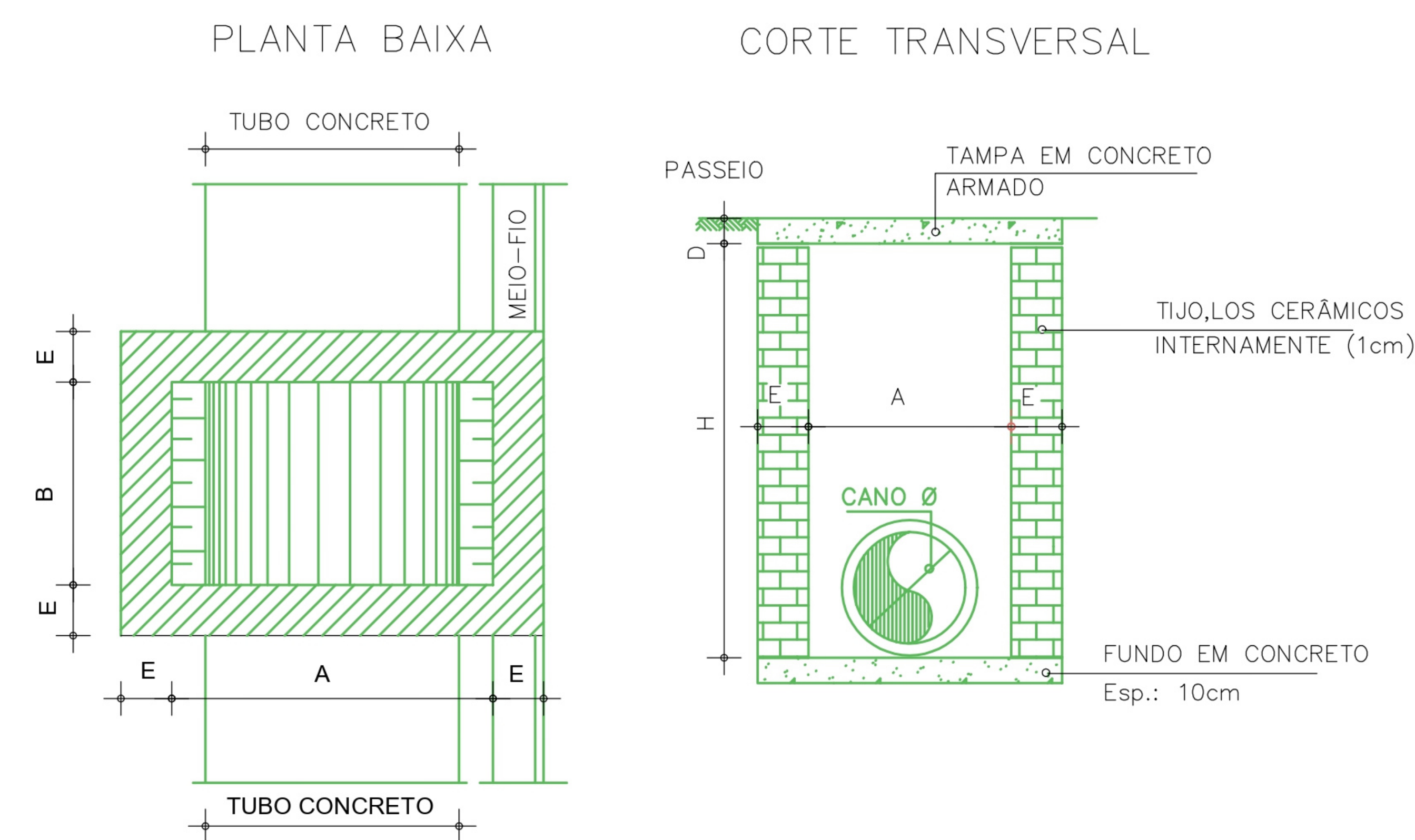
CAIXA CI + BL - DIMENSIONAMENTO						
Ø TUBO	h		A	B	E	D
	Mín.	Máx.				
TIPO 1 - CI + BL - Ø 40	130	150	80	80	20	8

\*OBS.: TODAS AS DIMENSÕES DO QUADRO ACIMA ESTÃO EM CENTÍMETROS.

\*OBS.: NA ARMAÇÃO DA TAMPA UTILIZAR FERRAGEM 6,3mm A CADA 10cm (2x)

## CAIXA DE PASSAGEM

COTAS EM CENTÍMETROS



CAIXA CI + BL - DIMENSIONAMENTO						
Ø TUBO	h		A	B	E	D
	Mín.	Máx.				
TIPO 1 - CI + BL - Ø 40	80	150	60	100	20	40

\*OBS.: TODAS AS DIMENSÕES DO QUADRO ACIMA ESTÃO EM CENTÍMETROS.

\*OBS.: NA ARMAÇÃO DA TAMPA UTILIZAR FERRAGEM 6,3mm A CADA 10cm (2x)



	TÍTULO:	PROJETO DE DRENAGEM DETALHAMENTOS Estaca 0 à 6	PRANCHA:	D-03
	CLIENTE:	MUNICÍPIO DE PORTÃO	OBRA:	Drenagem, Pavimentação, Sinalização e Acessibilidade (Lote 3)
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	ZADER FABIANO DA SILVA SCHMEGEL-93959001053	Assinado de forma digital por ZADER FABIANO DA SILVA SCHMEGEL-93959001053 Data: 2023.11.13 11:48:18 -03'00'	LOCAL:	Rua das Pérolas Município de Portão/RS
Eng. Civil Zader Schmegel CREA/RS 143.409	ÁREA TOTAL:	960,97m <sup>2</sup>	ESCALA:	INDICADA
			DATA:	JUN/2022