Pena e Gonçalves
Topografia & Projetos

PDMAPU
PLANO DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS DO MUNICÍPIO DE JUIZ DE FORA

Relatório Topográfico

PDMAPU – JUIZ DE FORA

BACIA HIDROGRÁFICA DO SÃO PEDRO

SUMÁRIO

1 ESTUDOS TOPOGRÁFICOS 5
2 TRANSPORTE DE COORDENADAS 5
3 LEVANTAMENTO ALTIMÉTRICO 6
4 LEVANTAMENTO DAS SEÇÕES TRANSVERSAIS 6
5 LEVANTAMENTO DAS OBRAS DE ARTE CORRENTES E LOCALIZAÇÃO DAS NOVAS A SEREM CONSTRUÍDAS 6
6 TOPO BATIMETRIA 6
7 EQUIPAMENTOS UTILIZADOS 6
8 MONOGRAFIA DOS MARCOS& RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 7
9 CROQUI DE LOCALIZAÇÃO 8
10 RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 9

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mapeamento das seções levantadas..... 8
Figura 2 – RTK e posição para coleta..... 9
Figura 3 – Marco regulatório e localização 9
Figura 5 – Batimetria ..... **Erro! Indicador não definido.**
Figura 4 – Levantamento e execução..... **Erro! Indicador não definido.**

1 ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

Os Estudos Topográficos foram desenvolvidos com base nas recomendações do Termo de Referência do Edital, além da conformidade com o disposto nas Instruções de Serviço IS-204 (Estudos Topográficos para Projetos Básicos de Engenharia) e IS-205 (Estudos Topográficos para Projetos Executivos de Engenharia) do Manual de Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários: Escopos Básicos/Instruções de Serviço do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT de 2006.

Em toda a extensão, os serviços realizados foram:

- Transporte de cotas e coordenadas;
- Implantação de poligonal (PI a PI);
- Locação e amarração do eixo;
- Levantamento altimétrico;
- Levantamento das seções transversais e detalhamento da plataforma atual;
- Levantamento de ocorrências de materiais;
- Levantamento de bueiros, cursos d'água e pontes existentes;
- Cadastro topográfico da faixa de domínio.

2 TRANSPORTE DE COORDENADAS

Foram utilizados 02 marcos, sendo um implantado e outro cujas coordenadas foram fornecidas para a realização levantamento planialtimétrico, como também para o fechamento da poligonal, conforme mostrado no quadro abaixo. O levantamento foi georreferenciado ao sistema geodésico brasileiro no Datum SIRGAS2000.

Coordenadas UTM:

PONTO	ESTE (m)	NORTE (m)	COTA (m)
M-0799	672.216,1474	7.588.840,3636	661,3816
JF 13-AZN	666.628,0020	7.591.089,2210	846,6868

3 LEVANTAMENTO ALTIMÉTRICO

Foi efetuado nivelamento e contranivelamento geométrico de todos os piquetes do eixo de locação, estabelecendo-se dessa forma, o controle altimétrico do alinhamento do projeto.
Abaixo segue a listagem dos níveis de referência implantados.
As referências de nível foram confeccionadas em concreto, com uma superfície esférica metálica em seu topo.
A tolerância máxima admitida de erro de nivelamento foi de 2 cm por quilômetro e a diferença acumulada máxima foi estabelecida como sendo inferior ou igual à obtida pela fórmula:

$$e = 12{,}5 \sqrt{n}$$, sendo:

"n" em quilômetros e

"e" em milímetros.

4 LEVANTAMENTO DAS SEÇÕES TRANSVERSAIS

Foram levantadas seções transversais em todo o Trecho do eixo, com o emprego de Estação Total com a precisão preconizada pelas Normas do DNIT.
As seções transversais foram levantadas com nível eletrônico, tomando como base as estacas da locação no sentido crescente, levantado transversalmente para os lados direito e esquerdo.

5 LEVANTAMENTO DAS OBRAS DE ARTE CORRENTES E LOCALIZAÇÃO DAS NOVAS A SEREM CONSTRUÍDAS

Foram cadastradas todas as obras de arte correntes existentes no trecho, sendo obtidas informações sobre nivelamento do leito, NA, soleiras, muros de testa, cristas de taludes, bem como suas características de tipo, posição, dimensão e estado de funcionamento e conservação.

6 TOPO BATIMETRIA

Foi realizado o levantamento Topo Batimétrico cadastral em alguns pontos do Córrego São Pedro complementar ao projeto da BSG de 2022.

7 EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

Para realização dos trabalhos foram utilizados os seguintes equipamentos:

- Estação total marca Leica, modelo TC 407, número de série 830544
- GPS RTK LUKAGNSS

8 MONOGRAFIA DOS MARCOS& RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: Juiz de Fora
UF:MG

CÓDIGO DO VÉRTICE DE POLIGONAL PRINCIPAL: M-0799						
Coordenadas Elipsoidais		Coordenadas Planas UTM		PRECISÕES		Data Observações:
φ =	0"	N =	7588840,3636m	Sigma (φ) =	0,00	
λ =	0"	E =	672216,1474m	Sigma (λ) =	0,000	**25/02/2025**
Helip. =	661,3816m	MC =	-45° WGr	Sigma (h)=	0,00	

Legenda: φ = Latitude; λ = Longitude; Helip. = Altura Elipsoidal; MC = Meridiano Central

Município: Juiz de Fora
UF:MG

CÓDIGO DO VÉRTICE DE POLIGONAL PRINCIPAL: JF 13-AZN						
Coordenadas Elipsoidais		Coordenadas Planas UTM		PRECISÕES		Data Observações:
φ =	0"	N =	7591089,2210 m	Sigma (φ) =	0,00	
λ =	0"	E =	666628,0020m	Sigma (λ) =	0,000	**25/02/2025**
Helip. =	846,6868 m	MC =	-45° WGr	Sigma (h)=	0,00	

Legenda: φ = Latitude; λ = Longitude; Helip. = Altura Elipsoidal; MC = Meridiano Central

9 CROQUI DE LOCALIZAÇÃO

MATERIALIZAÇÃO / LOCALIZAÇÃO / ITINERÁRIO: BACIA SÃO PEDRO JUIZ DE FORA - MG.

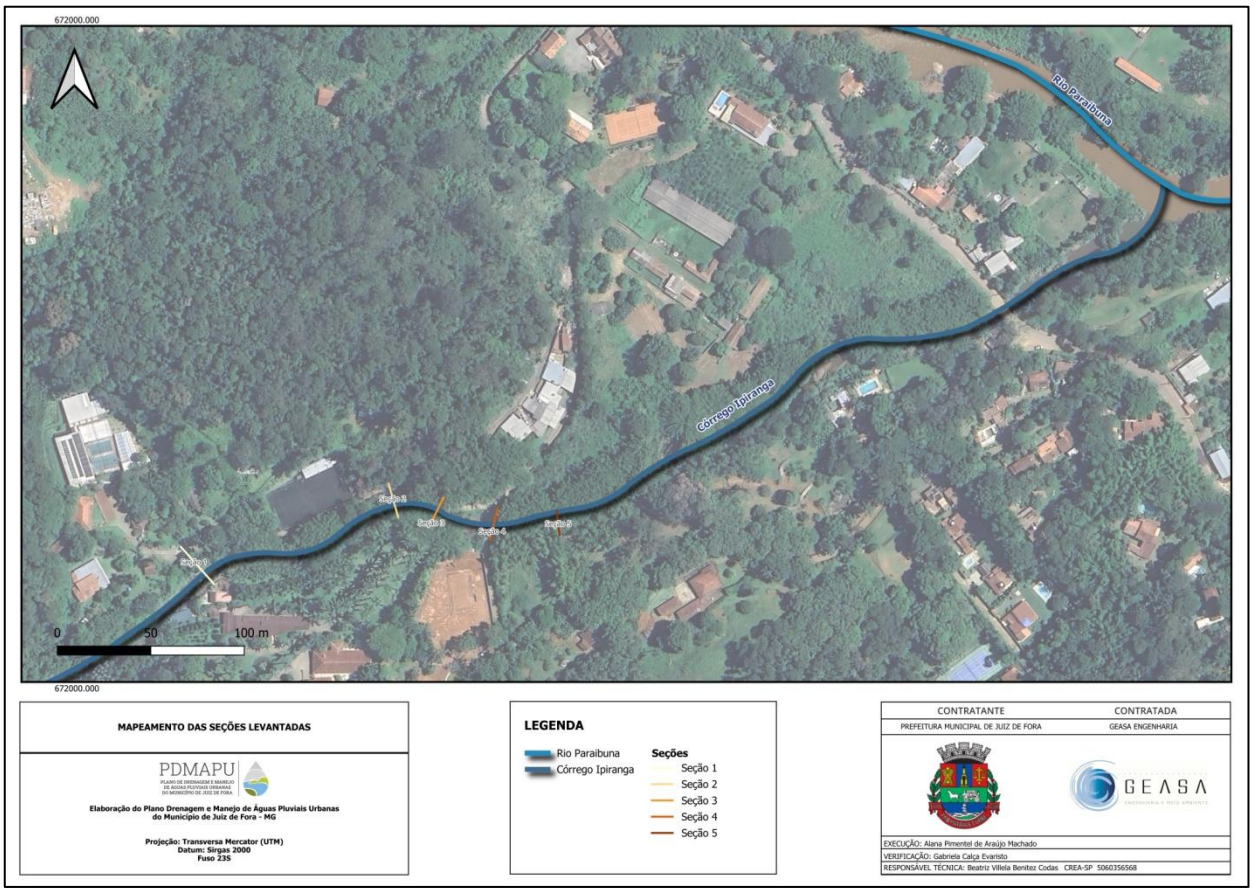


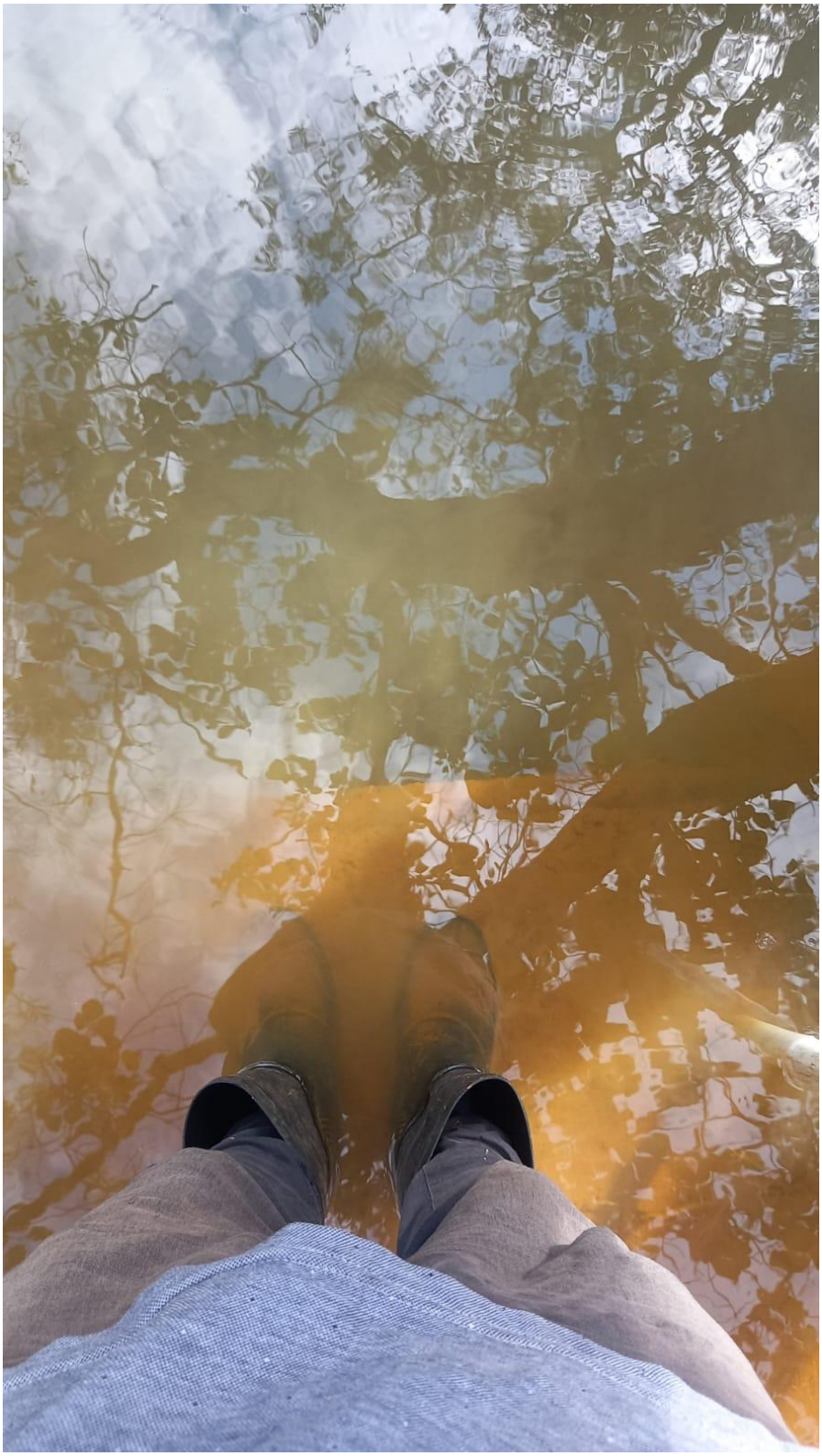
Figura 1 – Mapeamento das seções levantadas.

10 RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Figura 2 – RTK e posição para coleta.

Figura 3 – Marco regulatório e localização

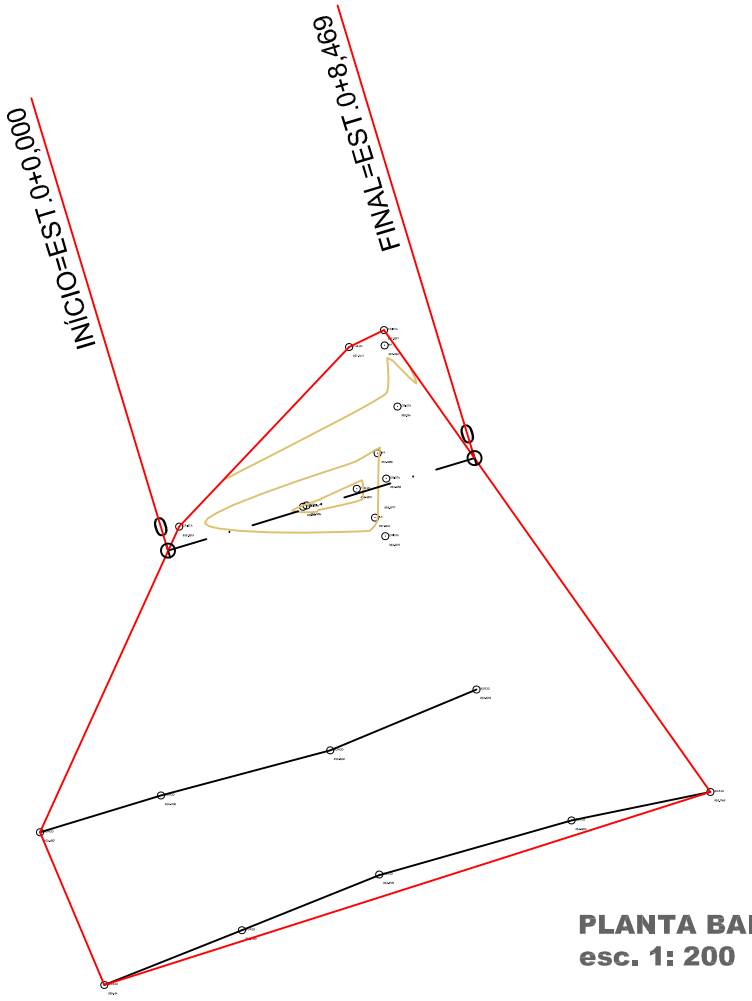
AND04



11 ASSINATURAS

Eduardo Matias Gonçalves: Diretor Técnico

CREA 222.831 / D-MG

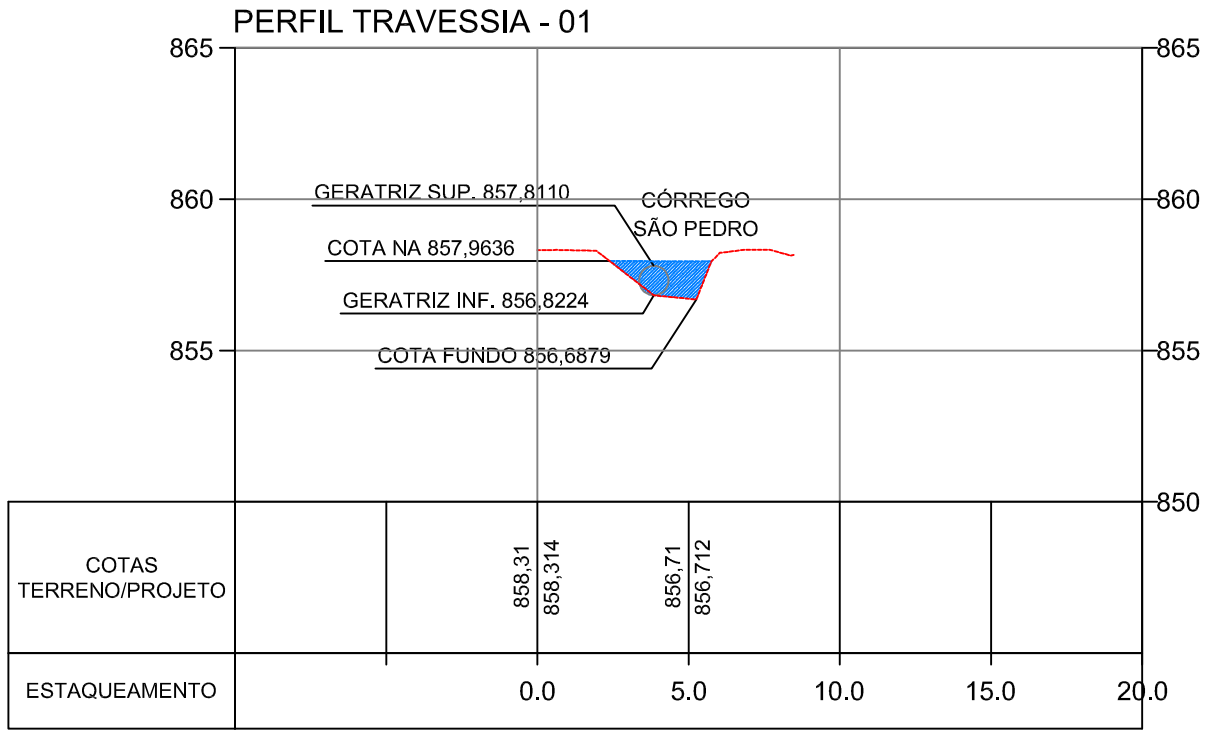


PLANTA BAIXA
esc. 1: 200

Imagem - Travessla 01
25-02-2025

Imagem - Travessla 01
25-02-2025

Imagem - Travessla 01
14-04-2025



SEÇÃO TRANSVERSAL - TRAVESSIA 01
ESC 1:250

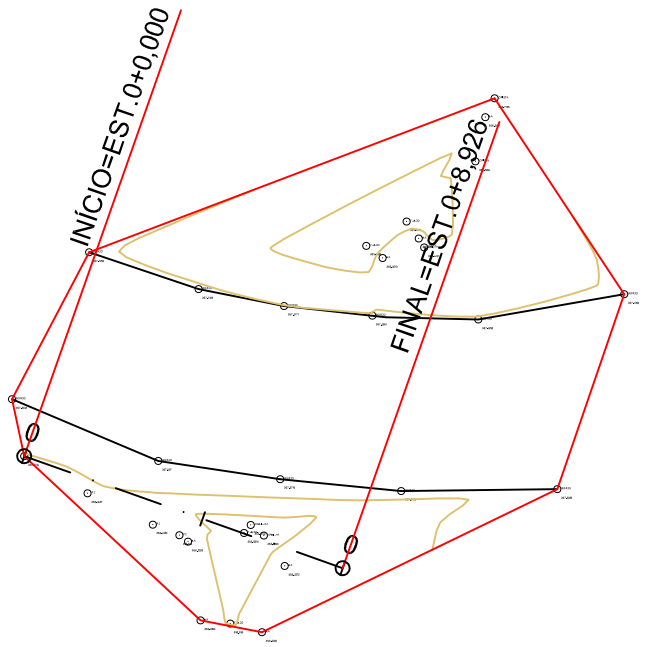
PENA GONÇALVES
TOPOGRAFIA & PROJETOS
Alameda Santo Antônio 495, Cs 05 - Bosque do Imperador
tel.: (032) 3211-9935 - 99103-9586
email.: atendimento@edutek.com.br
instagram.: @edutektopografia

Cliente:
GEASA ENGENHARIA
CNPJ.: 29.291.685/0001-54

Desenhista: EDUARDO MATIAS	Topógrafo: CHARLES		Local: TRAVESSIA 01
Escala: IND	Folha: 1/1	Serviço n°: AP-0001	Área (m²): INDICADA
Data: FEVEREIRO/2025	Revisão n°: REV-0		Nome do Arquivo Digital: 04_EDUTEK_BATIMETRIA_SÃO_PEDRO .DWG
Responsável pelo Levantamento: EDUARDO MATIAS GONÇALVES, ENGENHEIRO - CREA 222.831 / D			Responsável Técnico: EDUARDO MATIAS GONÇALVES, ENGENHEIRO - CREA 222.831 / D

Serviço: LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIALTIMÉTRICO GEORREFERENCIADO

FORMATO A3

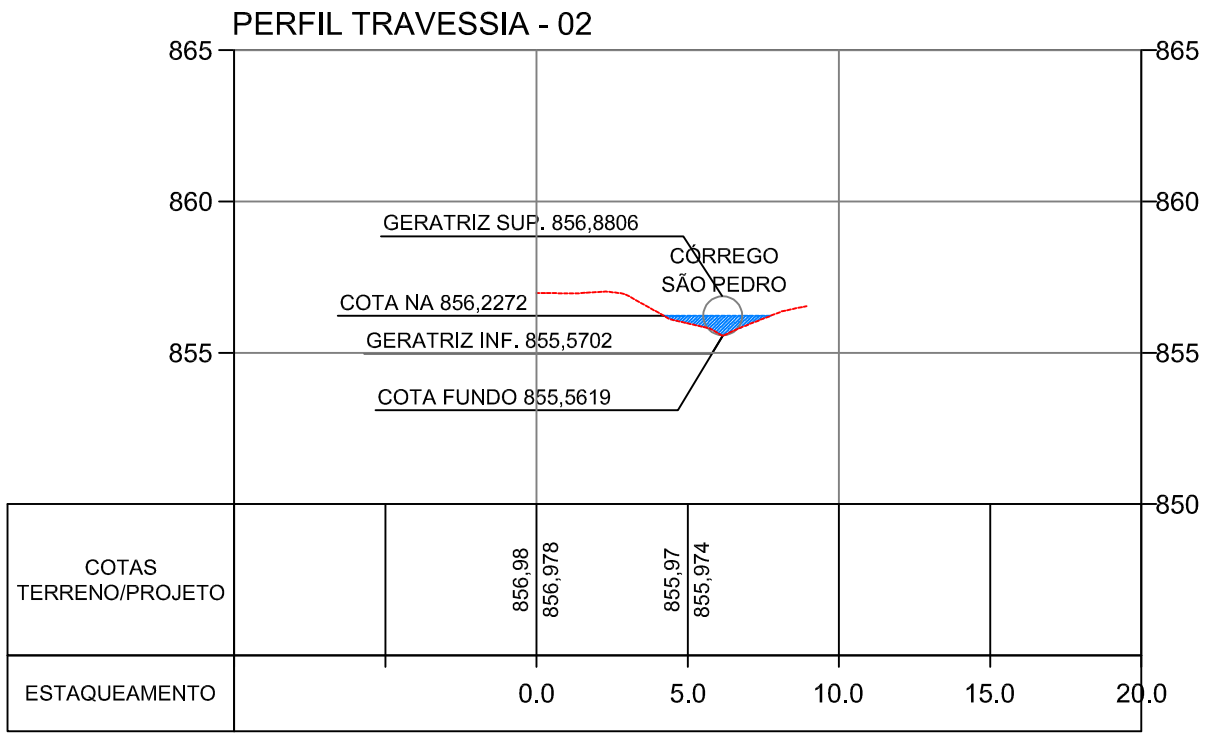


PLANTA BAIXA
esc. 1: 200

Imagem - Travessia 02
25-02-2025

Imagem - Travessia 02
25-02-2025

Imagem - Travessia 02
14-04-2025



SEÇÃO TRANSVERSAL - TRAVESSIA 02
ESC 1:250

PENA GONÇALVES
TOPOGRAFIA & PROJETOS

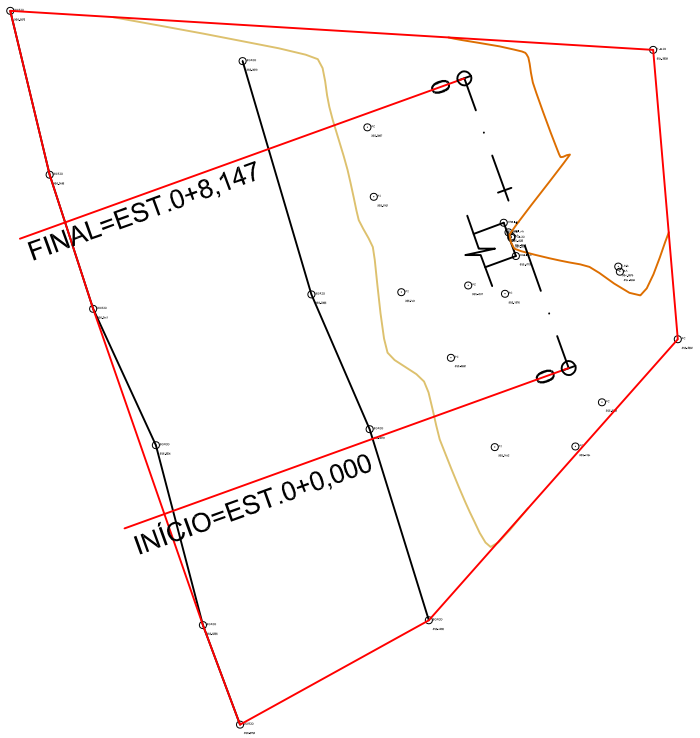
Alameda Santo Antônio 495, Cs 05 - Bosque do Imperador
tel.: (032) 3211-9935 - 99103-9586
email.: atendimento@edutek.com.br
instagram.: @edutektopografia

Cliente:
GEASA ENGENHARIA
CNPJ.: 29.291.685/0001-54

Desenhista: EDUARDO MATIAS	Topógrafo: CHARLES	Local: TRAVESSIA 02
Escala: IND / Folha: 1/1	Serviço n°: AP-0001	Área (m²): INDICADA
Data: FEVEREIRO/2025	Revisão n°: REV-0	Nome do Arquivo Digital: 04_EDUTEK_BATIMETRIA_SÃO_PEDRO .DWG
Responsável pelo Levantamento: EDUARDO MATIAS GONÇALVES, ENGENHEIRO - CREA 222.831 / D		Responsável Técnico: EDUARDO MATIAS GONÇALVES, ENGENHEIRO - CREA 222.831 / D

Serviço: LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIALTIMÉTRICO GEORREFERENCIADO

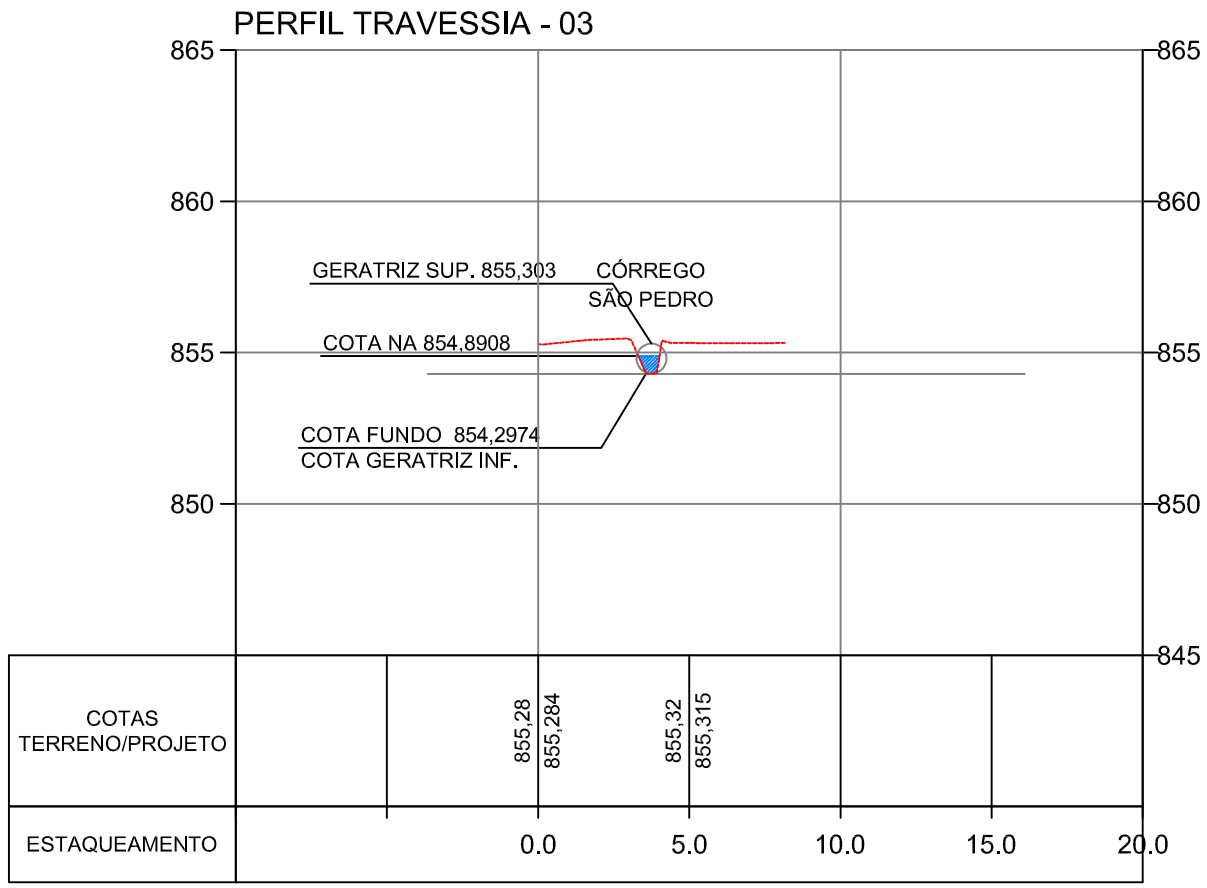
FORMATO A3



PLANTA BAIXA
esc. 1: 200

Imagem - Travessia 03
25-03-2025

Imagem - Travessia 03
25-03-2025



SEÇÃO TRANSVERSAL - TRAVESSIA 03
ESC 1:250

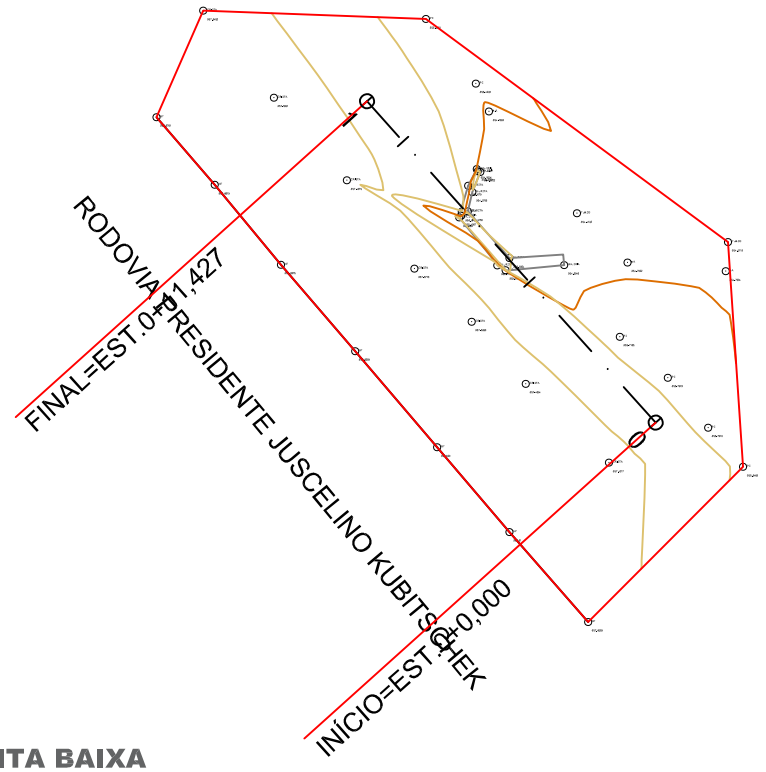
PENA GONÇALVES
TOPOGRAFIA & PROJETOS
Alameda Santo Antônio 495, Cs 05 - Bosque do Imperador
tel.: (032) 3211-9935 - 99103-9586
email.: atendimento@edutek.com.br
instagram.: @edutektopografia

Cliente:
GEASA ENGENHARIA
CNPJ.: 29.291.685/0001-54

Desenhista: EDUARDO MATIAS	Topógrafo: CHARLES		Local: TRAVESSIA 03
Escala: IND	Folha: 1/1	Serviço n°: AP-0001	Área (m²): INDICADA
Data: FEVEREIRO/2025	Revisão n°: REV-0		Nome do Arquivo Digital: 04_EDUTEK_BATIMETRIA_SÃO_PEDRO .DWG
Responsável pelo Levantamento: EDUARDO MATIAS GONÇALVES, ENGENHEIRO - CREA 222.831 / D			Responsável Técnico: EDUARDO MATIAS GONÇALVES, ENGENHEIRO - CREA 222.831 / D

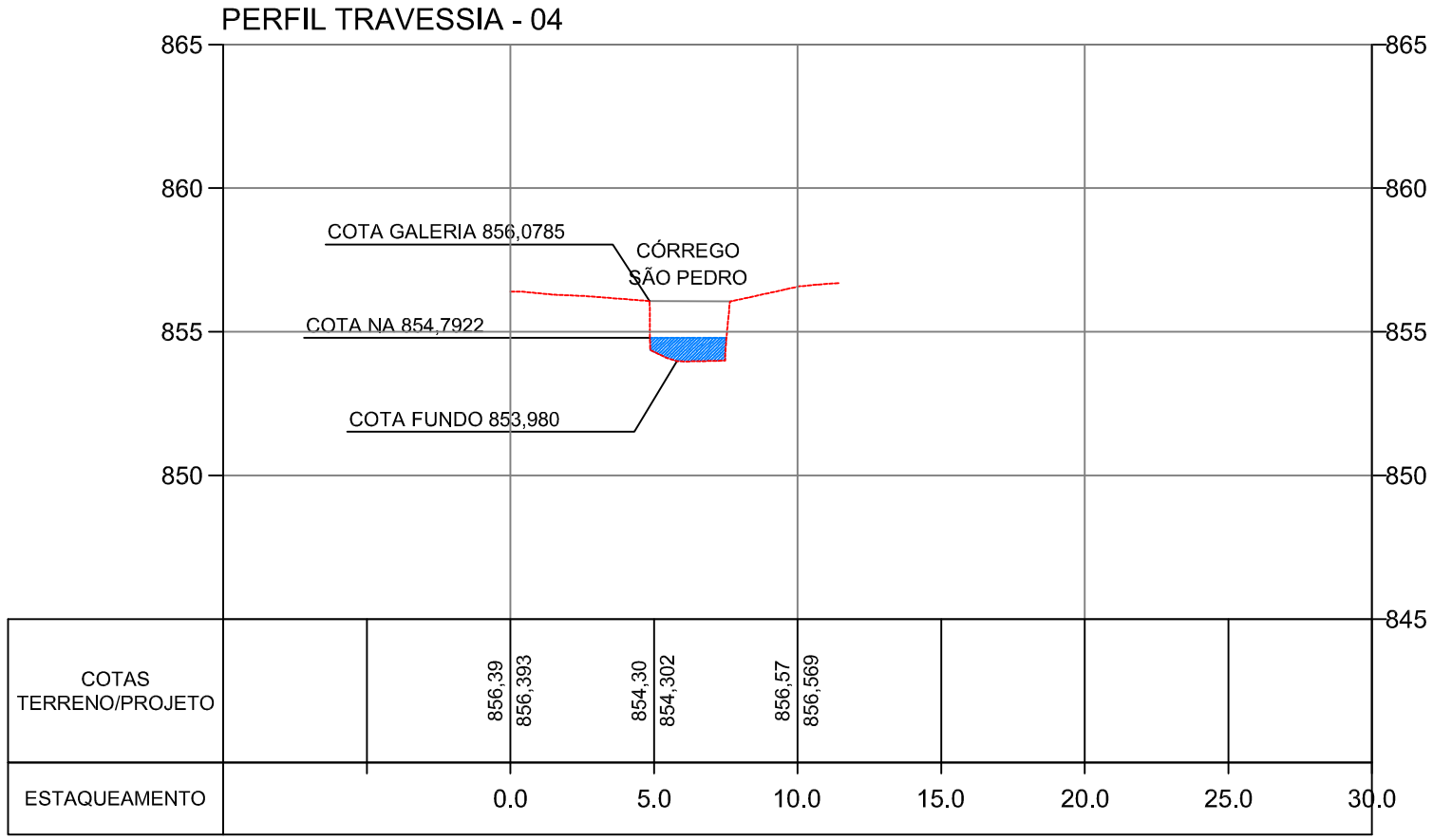
Serviço: LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIALTIMÉTRICO GEORREFERENCIADO

FORMATO A3



PLANTA BAIXA
esc. 1: 200

Imagem - Travessla 04
25-02-2025



SEÇÃO TRANSVERSAL - TRAVESSIA 04
ESC 1:250

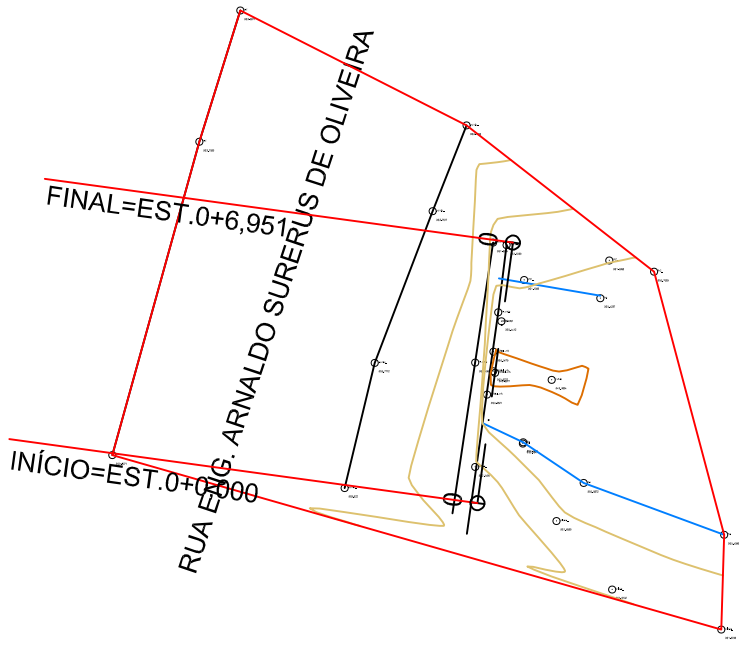
PENA GONÇALVES
TOPOGRAFIA & PROJETOS
Alameda Santo Antônio 495, Cs 05 - Bosque do Imperador
tel.: (032) 3211-9935 - 99103-9586
email.: atendimento@edutek.com.br
instagram.: @edutektopografia

Cliente:
GEASA ENGENHARIA
CNPJ.: 29.291.685/0001-54

Desenhista: EDUARDO MATIAS	Topógrafo: CHARLES		Local: TRAVESSIA 04
Escala: IND	Folha: 1/1	Serviço n°: AP-0001	Área (m²): INDICADA
Data: FEVEREIRO/2025	Revisão n°: REV-0		Nome do Arquivo Digital: 04_EDUTEK_BATIMETRIA_SÃO_PEDRO .DWG
Responsável pelo Levantamento: EDUARDO MATIAS GONÇALVES, ENGENHEIRO - CREA 222.831 / D			Responsável Técnico: EDUARDO MATIAS GONÇALVES, ENGENHEIRO - CREA 222.831 / D

Serviço: LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIALTIMÉTRICO GEORREFERENCIADO

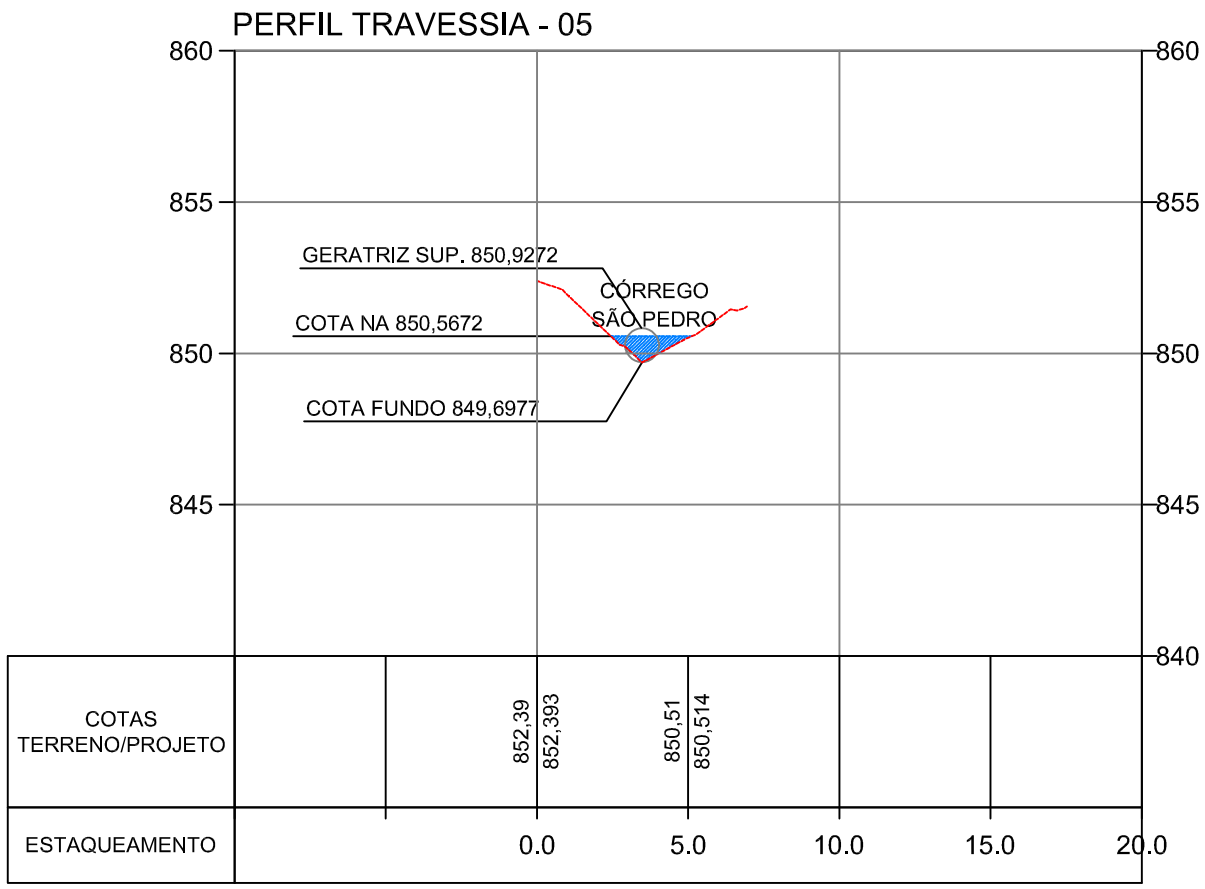
FORMATO A3



PLANTA BAIXA
esc. 1: 200

Imagem - Travessla 05
27-02-2025

Imagem - Travessla 05
27-02-2025



SEÇÃO TRANSVERSAL - TRAVESSIA 05
ESC 1:250

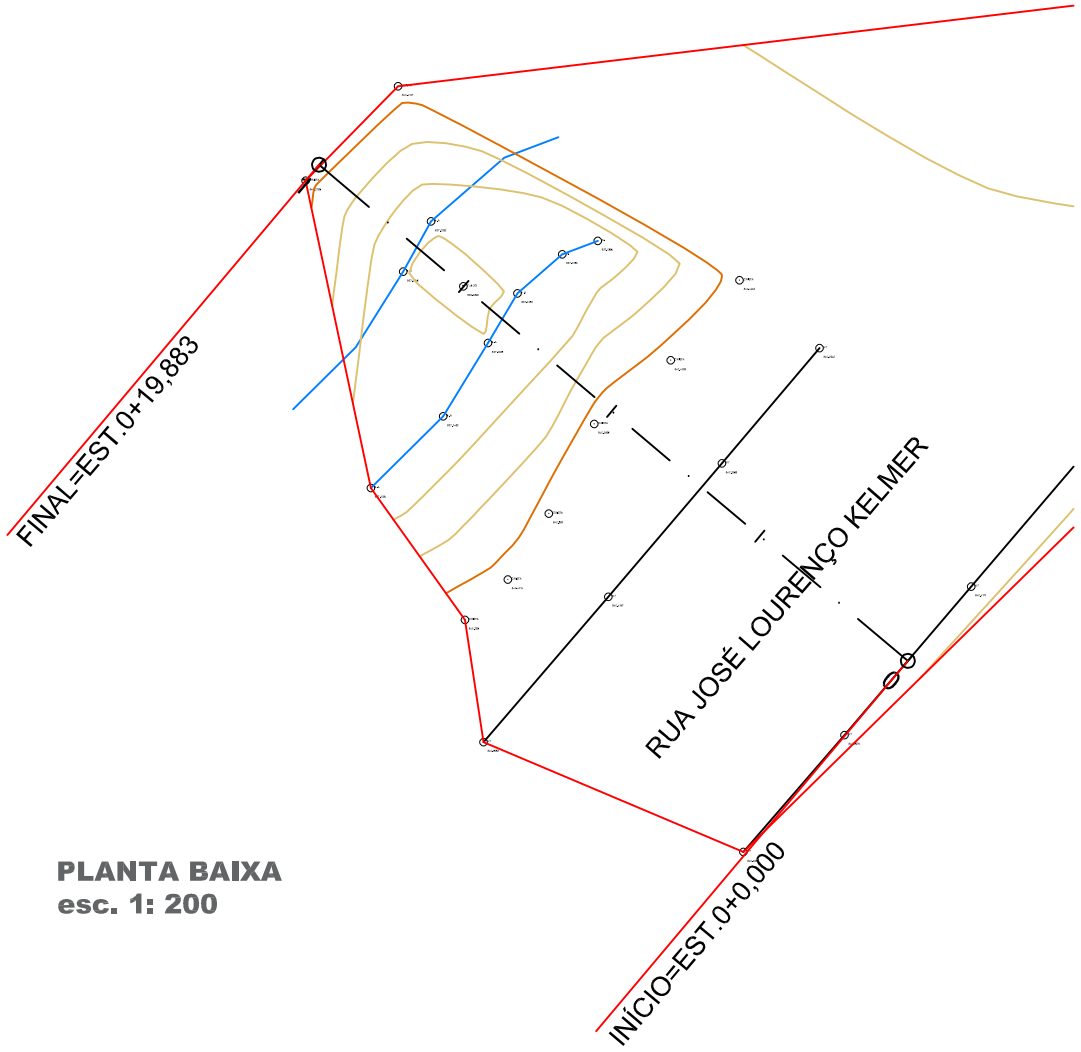
PENA GONÇALVES
TOPOGRAFIA & PROJETOS
Alameda Santo Antônio 495, Cs 05 - Bosque do Imperador
tel.: (032) 3211-9935 - 99103-9586
email.: atendimento@edutek.com.br
instagram.: @edutektopografia

Cliente:
GEASA ENGENHARIA
CNPJ.: 29.291.685/0001-54

Desenhista: EDUARDO MATIAS	Topógrafo: CHARLES		Local: TRAVESSIA 05
Escala: IND	Folha: 1/1	Serviço nº: AP-0001	Área (m²): INDICADA
Data: FEVEREIRO/2025	Revisão nº: REV-0		Nome do Arquivo Digital: 04_EDUTEK_BATIMETRIA_SÃO_PEDRO .DWG
Responsável pelo Levantamento: EDUARDO MATIAS GONÇALVES, ENGENHEIRO - CREA 222.831 / D			Responsável Técnico: EDUARDO MATIAS GONÇALVES, ENGENHEIRO - CREA 222.831 / D

Serviço: LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIALTIMÉTRICO GEORREFERENCIADO

FORMATO A3

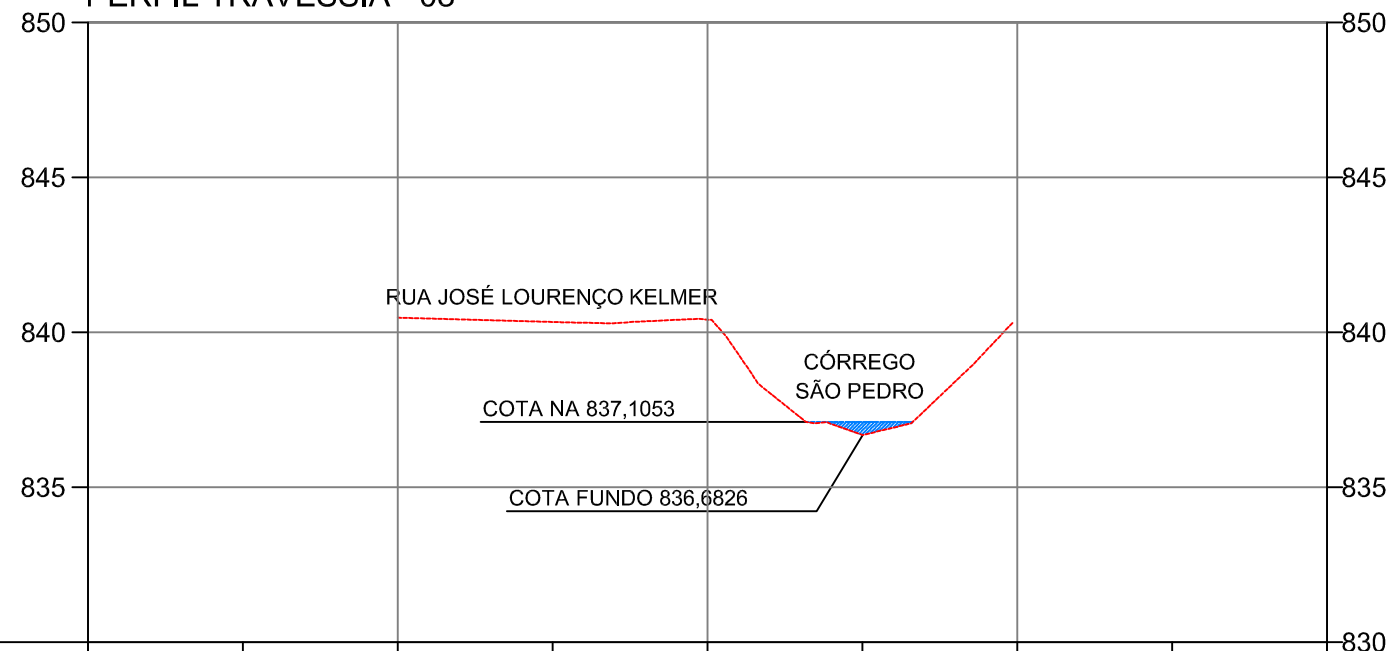


PLANTA BAIXA
esc. 1: 200

Imagem - Travessia 08
25-02-2025

Imagem - Travessia 08
25-02-2025

PERFIL TRAVESSIA - 08



COTAS TERRENO/PROJETO		840,47 / 840,472	840,33 / 840,332	840,41 / 840,410	836,69 / 836,686		
ESTAQUEAMENTO		0.0	5.0	10.0	15.0	20.0	25.0	30.0

SEÇÃO TRANSVERSAL - TRAVESSIA 08
ESC 1:250

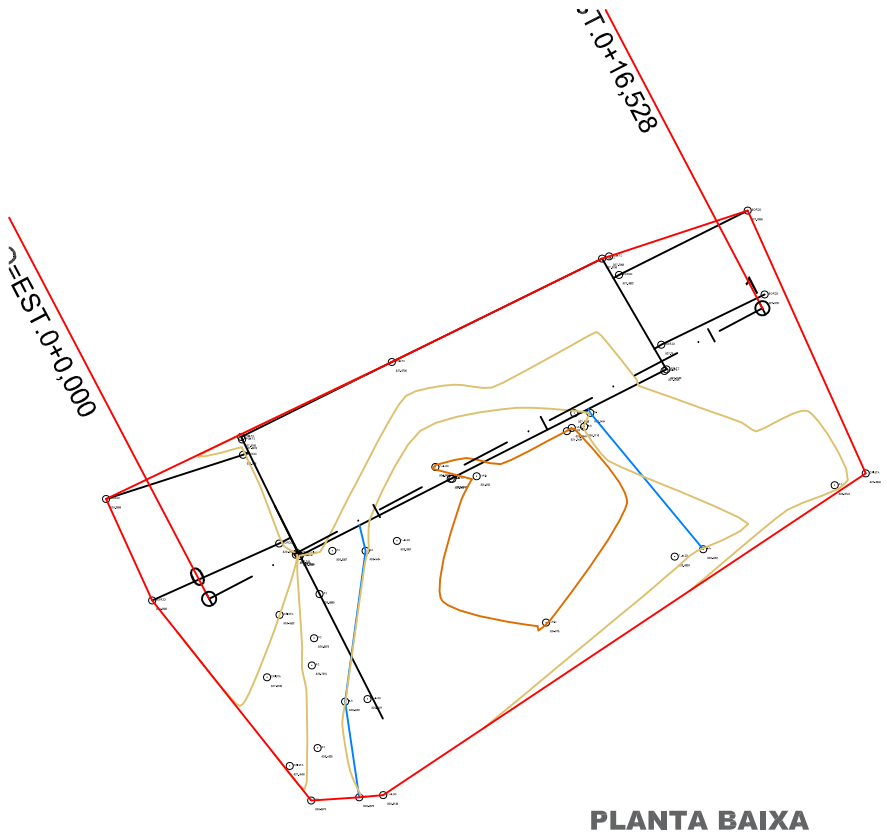
PENA GONÇALVES
TOPOGRAFIA & PROJETOS
Alameda Santo Antônio 495, Cs 05 - Bosque do Imperador
tel.: (032) 3211-9935 - 99103-9586
email.: atendimento@edutek.com.br
instagram.: @edutektopografia

Cliente:
GEASA ENGENHARIA
CNPJ.: 29.291.685/0001-54

Desenhista: EDUARDO MATIAS	Topógrafo: CHARLES		Local: TRAVESSIA 08
Escala: IND	Folha: 1/1	Serviço n°: AP-0001	Área (m²): INDICADA
Data: FEVEREIRO/2025	Revisão n°: REV-0		Nome do Arquivo Digital: 04_EDUTEK_BATIMETRIA_SÃO_PEDRO .DWG
Responsável pelo Levantamento: EDUARDO MATIAS GONÇALVES, ENGENHEIRO - CREA 222.831 / D			Responsável Técnico: EDUARDO MATIAS GONÇALVES, ENGENHEIRO - CREA 222.831 / D

Serviço: LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIALTIMÉTRICO GEORREFERENCIADO

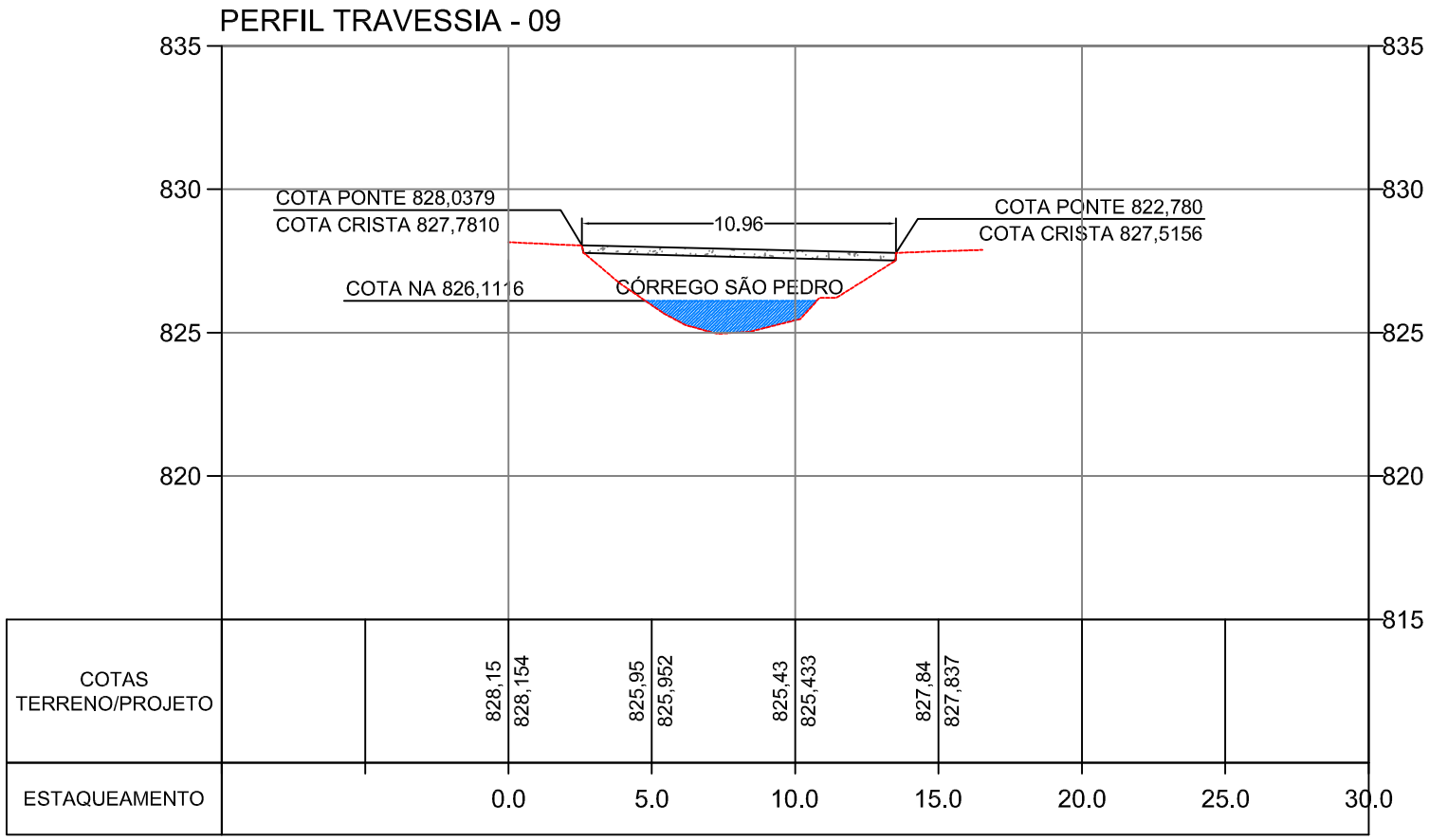
FORMATO A3



PLANTA BAIXA
esc. 1: 200

Imagem - Travessia 09
25-02-2025

Imagem - Travessia 09
25-02-2025



SEÇÃO TRANSVERSAL - TRAVESSIA 09
ESC 1:250

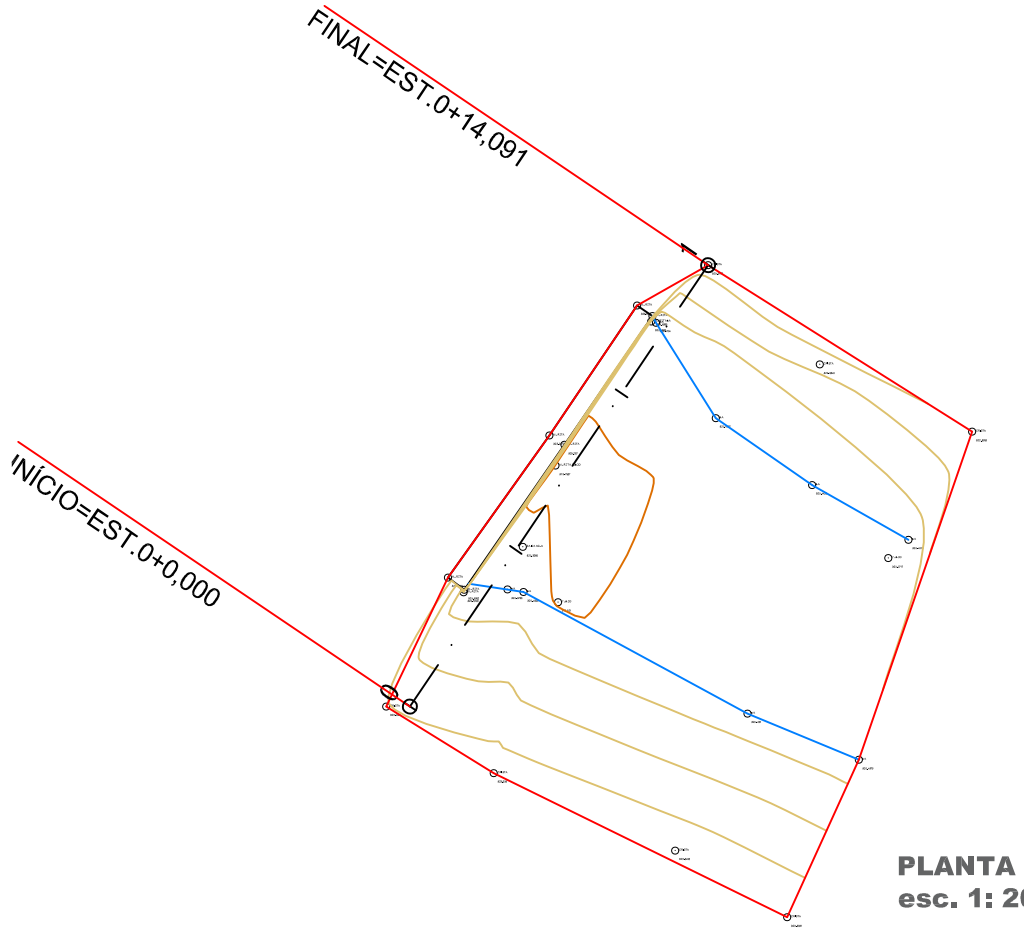
PENA GONÇALVES
TOPOGRAFIA & PROJETOS
Alameda Santo Antônio 495, Cs 05 - Bosque do Imperador
tel.: (032) 3211-9935 - 99103-9586
email.: atendimento@edutek.com.br
instagram.: @edutektopografia

Cliente:
GEASA ENGENHARIA
CNPJ.: 29.291.685/0001-54

Desenhista: EDUARDO MATIAS	Topógrafo: CHARLES		Local: TRAVESSIA 09
Escala: IND	Folha: 1/1	Serviço n°: AP-0001	Área (m²): INDICADA
Data: FEVEREIRO/2025	Revisão n°: REV-0		Nome do Arquivo Digital: 04_EDUTEK_BATIMETRIA_SÃO_PEDRO .DWG
Responsável pelo Levantamento: EDUARDO MATIAS GONÇALVES, ENGENHEIRO - CREA 222.831 / D			Responsável Técnico: EDUARDO MATIAS GONÇALVES, ENGENHEIRO - CREA 222.831 / D

Serviço: LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIALTIMÉTRICO GEORREFERENCIADO

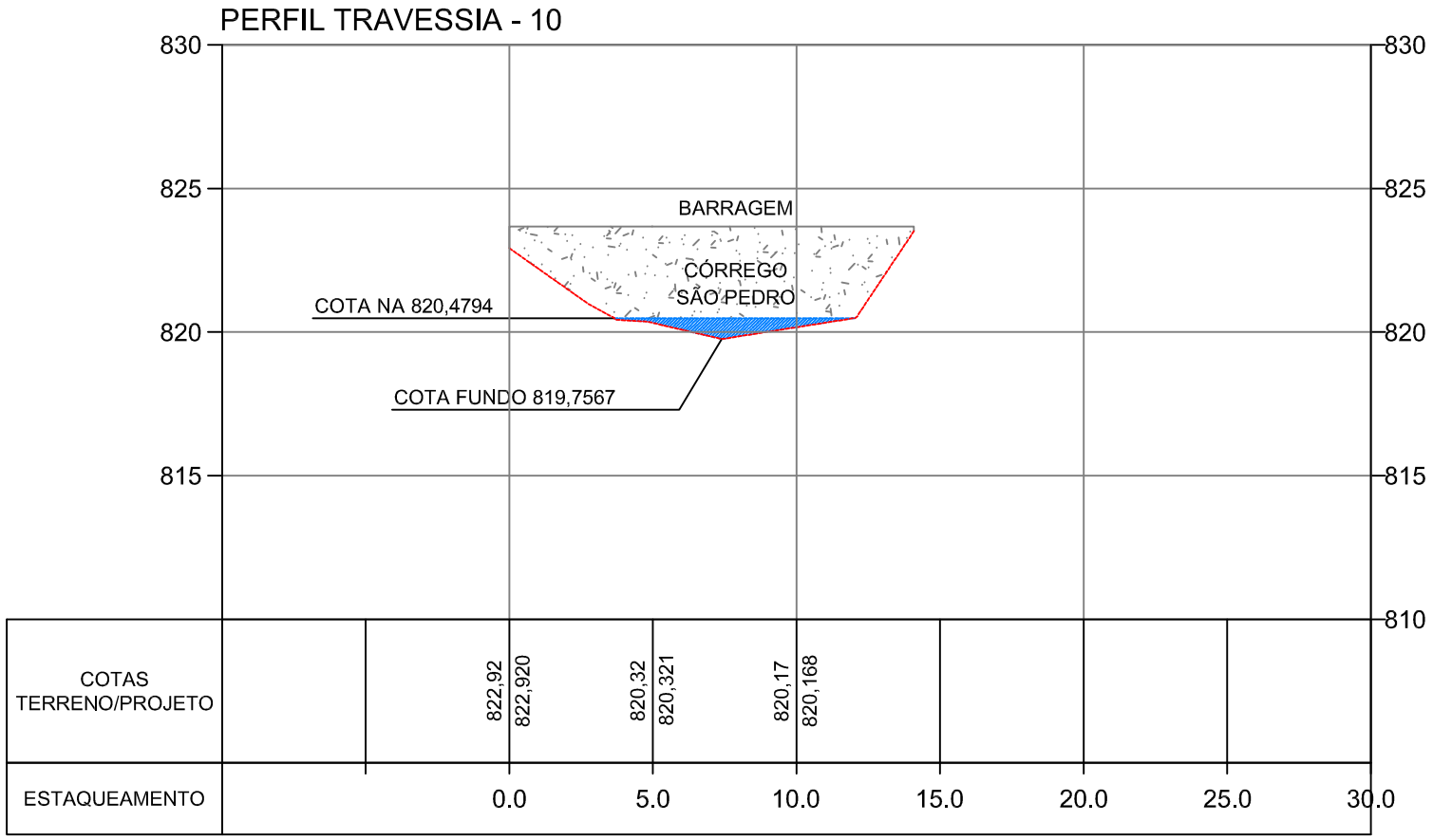
FORMATO A3



PLANTA BAIXA
esc. 1: 200

Imagem - Travessia 09
25-02-2025

Imagem - Travessia 09
25-02-2025



SEÇÃO TRANSVERSAL - TRAVESSIA 10
ESC 1:250

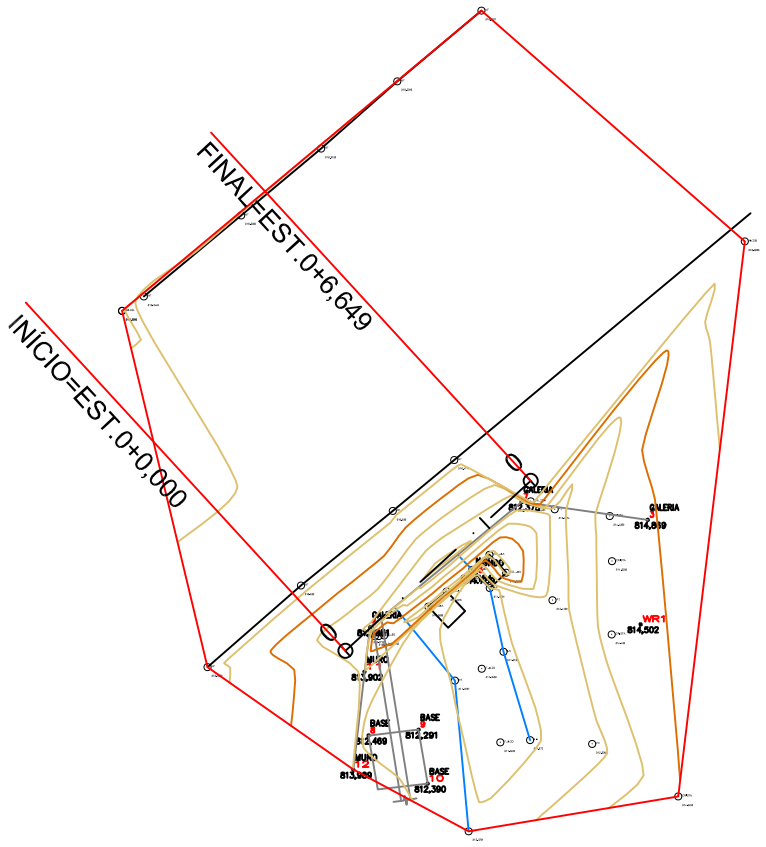
PENA GONÇALVES
TOPOGRAFIA & PROJETOS
Alameda Santo Antônio 495, Cs 05 - Bosque do Imperador
tel.: (032) 3211-9935 - 99103-9586
email.: atendimento@edutek.com.br
instagram.: @edutektopografia

Cliente:
GEASA ENGENHARIA
CNPJ.: 29.291.685/0001-54

Desenhista: EDUARDO MATIAS	Topógrafo: CHARLES		Local: TRAVESSIA 10
Escala: IND	Folha: 1/1	Serviço n°: AP-0001	Área (m²): INDICADA
Data: FEVEREIRO/2025	Revisão n°: REV-0		Nome do Arquivo Digital: 04_EDUTEK_BATIMETRIA_SÃO_PEDRO .DWG
Responsável pelo Levantamento: EDUARDO MATIAS GONÇALVES, ENGENHEIRO - CREA 222.831 / D			Responsável Técnico: EDUARDO MATIAS GONÇALVES, ENGENHEIRO - CREA 222.831 / D

Serviço: LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIALTIMÉTRICO GEORREFERENCIADO

FORMATO A3



PLANTA BAIXA
esc. 1: 200

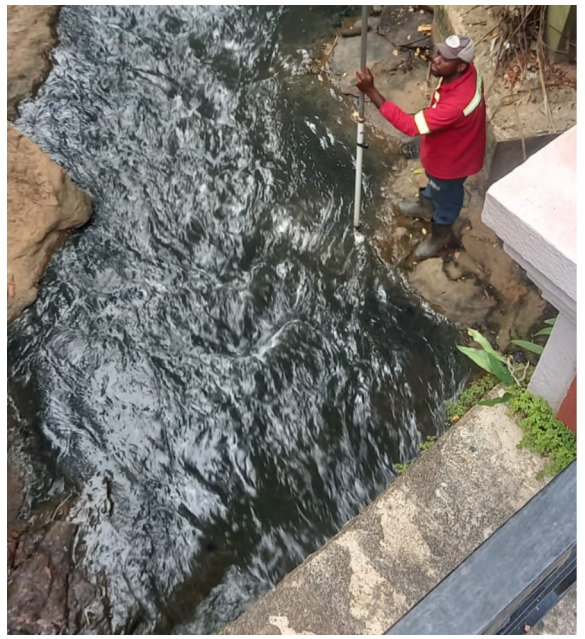
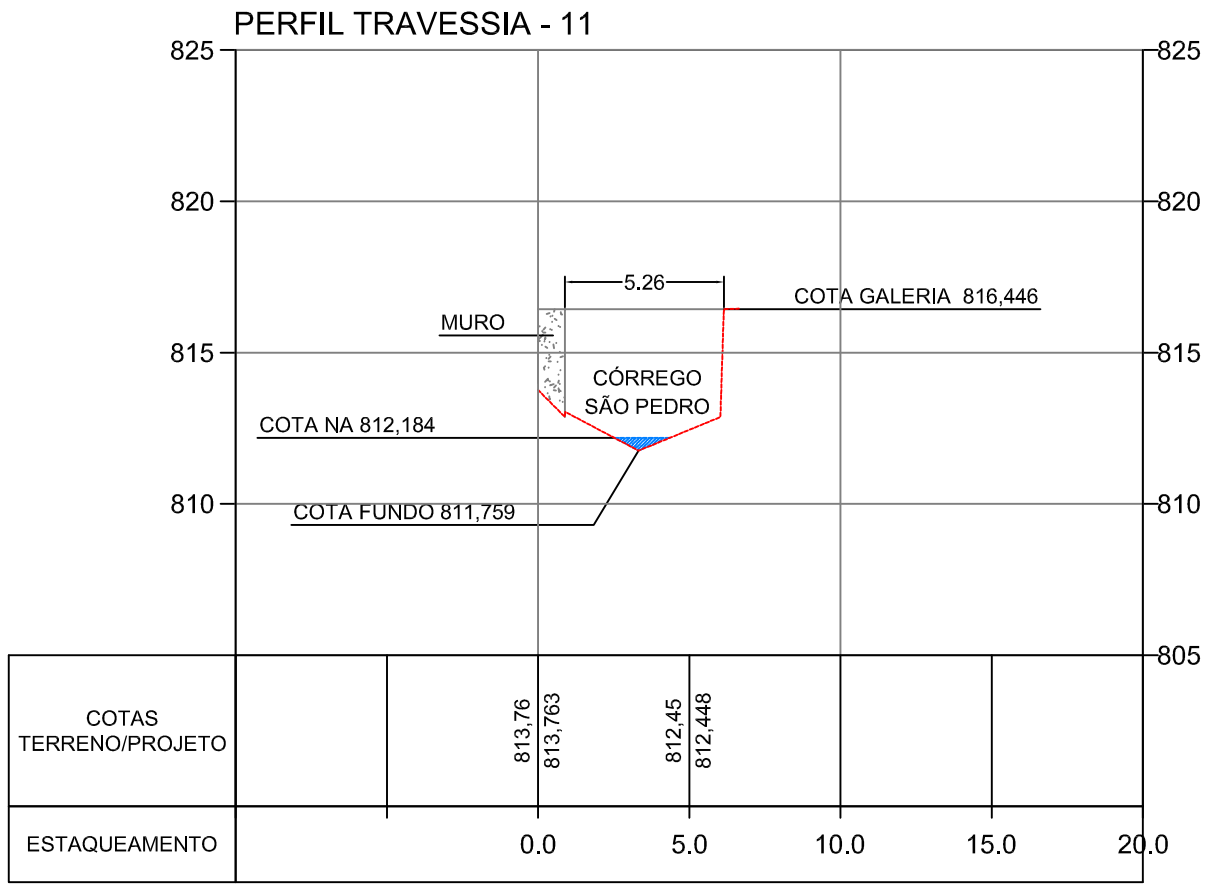


Imagem - Travessia 11
27-02-2025

Imagem - Travessia 11
25-02-2025

Imagem - Travessia 11
11-04-2025



SEÇÃO TRANSVERSAL - TRAVESSIA 11
ESC 1:250

PENA GONÇALVES
TOPOGRAFIA & PROJETOS
Alameda Santo Antônio 495, Cs 05 - Bosque do Imperador
tel.: (032) 3211-9935 - 99103-9586
email.: atendimento@edutek.com.br
instagram.: @edutektopografia

Cliente:
GEASA ENGENHARIA
CNPJ.: 29.291.685/0001-54

Desenhista: EDUARDO MATIAS	Topógrafo: CHARLES	Local: TRAVESSIA 11
Escala: IND / Folha: 1/1	Serviço nº: AP-0001	Área (m²): INDICADA
Data: FEVEREIRO/2025	Revisão nº: REV-0	Nome do Arquivo Digital: 04_EDUTEK_BATIMETRIA_SÃO_PEDRO .DWG
Responsável pelo Levantamento: EDUARDO MATIAS GONÇALVES, ENGENHEIRO - CREA 222.831 / D		Responsável Técnico: EDUARDO MATIAS GONÇALVES, ENGENHEIRO - CREA 222.831 / D

Serviço: LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIALTIMÉTRICO GEORREFERENCIADO

FORMATO A3