

Relatório Técnico

Levantamento Planialtimétrico Cadastral

Caxias do Sul/RS

MODULE ENGENHARIA

Identificação: Levantamento Planialtimétrico Cadastral
Endereço: Rua Antônio Marchesini, Nº590, Cidade Nova, Caxias do Sul/RS.
Data do Levantamento: 12/03/2026.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	3
1.1	OBJETIVO	3
2	LOCALIZAÇÃO	3
3	BASE LEGAL E NORMATIVA ADOTADA	4
4	MATERIAIS E MÉTODOS	4
4.1	METODOLOGIA	4
4.2	PEÇAS GRÁFICAS	6
4.3	EQUIPAMENTO	6
4.4	EQUIPE	7
4.5	FOTOS	7
5	PRODUTOS	10

FIGURAS

FIGURA 1.	LOCALIZAÇÃO DA ÁREA LEVANTADA	3
FIGURA 2.	REGISTRO FOTOGRÁFICO	7
FIGURA 3.	IMPLANTAÇÃO DE MARCOS	10

QUADROS

QUADRO 1.	PARÂMETROS DO LEVANTAMENTO	6
QUADRO 2.	ESPECIFICAÇÕES DOS EQUIPAMENTOS	7

1 INTRODUÇÃO

O presente documento tem por finalidade detalhar o levantamento planialtimétrico cadastral realizado no imóvel localizado na RUA ANTÔNIO MARCHESINI, Nº590, bairro Cidade Nova, no município de Caxias do Sul/RS.

Com base nas especificações e diretrizes apresentadas pelo cliente, e visando ao levantamento planialtimétrico cadastral e à implantação de marcos georreferenciados, foram desenvolvidas as seguintes atividades:

- **Atividade 1** – Levantamento planialtimétrico cadastral na área de interesse;
- **Atividade 2** – Implantação de marcos georreferenciados;
- **Atividade 3** – Elaboração de peças gráficas referentes aos levantamentos;

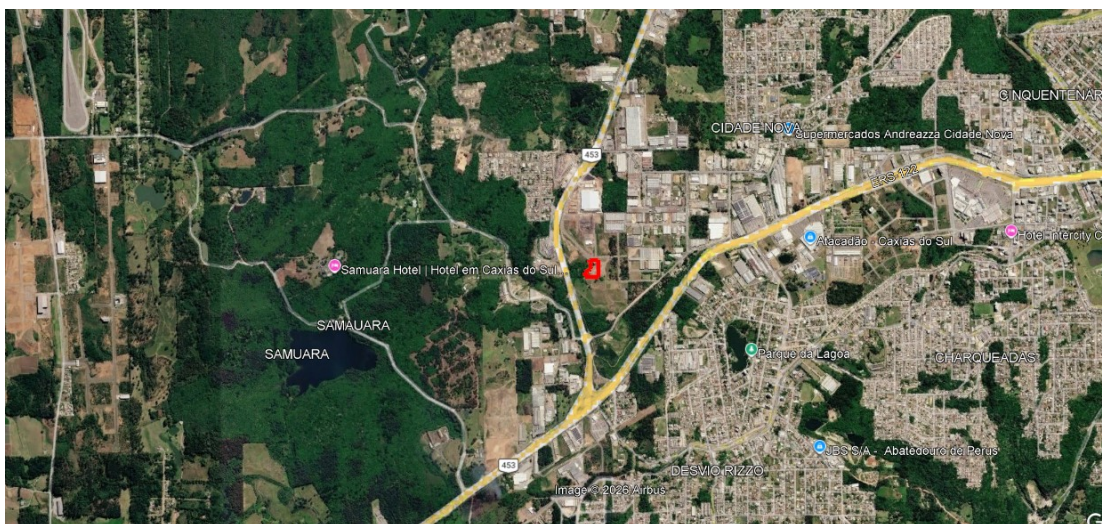
1.1 Objetivo

O presente levantamento planialtimétrico tem como objetivo principal a caracterização e o detalhamento do imóvel, fornecendo subsídios técnicos e informações cadastrais para a elaboração do projeto de futuras instalações da base da Defesa Civil do Estado do Rio Grande do Sul.

2 LOCALIZAÇÃO

A localização da região onde foram executados os serviços de topografia, objeto do presente relatório, está ilustrada na Figura 1.

Figura 1. Localização da área levantada.



3 BASE LEGAL E NORMATIVA ADOTADA

O presente levantamento foi executado em conformidade com a legislação e normas técnicas vigentes, destacando-se:

- Sistema Geodésico Brasileiro – SIRGAS2000 / IBGE;
- Recomendações do IBGE para Levantamentos GNSS;
- Serviço de Posicionamento por Ponto Preciso – PPP/IBGE;
- ABNT NBR 13133 – Execução de Levantamentos Topográficos;
- Diretrizes técnicas da Defesa Civil do Estado do Rio Grande do Sul;
- Modelo Geoidal oficial do IBGE – hgeoHNOR_IMBITUBA.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 Metodologia

O procedimento adotado para obtenção das medidas planialtimétricas cadastrais da área de interesse consistiu na aplicação de uma metodologia mista, baseada no levantamento com o emprego de receptores GNSS operando em modo Real Time Kinematic (RTK).

O método RTK foi executado através do uso de pares de receptores GNSS de dupla frequência (L1/L2) no modo cinemático, sendo um dos receptores instalado e nivelado como *base fixa*, enquanto o outro atuou como *rover* de forma itinerante.

O *rover* foi configurado para registrar apenas pontos com solução de paridade fixa, precisão vertical e horizontal inferior a 3 cm, com taxa de gravação de 3 segundos, com PDOP inferior a 2 e rastreamento simultâneo de, no mínimo 15 satélites no período. Todos os resultados foram referenciados em SIRGAS2000 (Época 2000, 4), com as coordenadas expressas no sistema UTM, acompanhadas dos respectivos indicadores de precisão.

O processamento e ajuste das coordenadas planialtimétricas dos pontos levantados em campo foram realizados a partir de pontos de apoio materializados em marcos georreferenciados existentes, implantados pela Prefeitura Municipal de Caxias do Sul, definidos como Marco 727 e Marco 728, cujas coordenadas são conhecidas e referenciadas ao Sistema Geodésico Brasileiro (SGB), no datum SIRGAS2000.

Inicialmente, foi instalada uma base GNSS sobre o ponto denominado *base*, sendo posteriormente realizado o cadastro dos marcos georreferenciados oficiais existentes

na região. A partir destes marcos de referência, procedeu-se ao ajuste do levantamento, garantindo sua vinculação ao sistema geodésico oficial.

O processamento dos dados e a consistência do levantamento foram verificados em ambiente computacional, por meio do software GeoOffice, no qual se realizou a conferência e organização das coordenadas obtidas em campo.

A implantação dos marcos na área foi realizada por meio da fixação de marcos do tipo trapezoidal, confeccionados em material polimérico (PVC) de alta resistência e foram instalados em locais estratégicos, garantindo sua estabilidade e durabilidade.

Para a implantação, procedeu-se à preparação do local, com limpeza do substrato e adequação da superfície, sendo os marcos fixados por cravação no solo e acomodados de forma a assegurar sua indeslocabilidade. A identificação dos marcos foi realizada por meio de marcação visível no próprio material.

Ressalta-se que todos os pontos implantados foram georreferenciados pelo método RTK, diretamente vinculados ao marco georreferenciado de referência adotado no levantamento.

O método empregado atende às recomendações técnicas vigentes para levantamentos planialtimétricos com apoio GNSS, sendo compatível com a precisão requerida para a finalidade do presente trabalho.

Os parâmetros dos levantamentos são apresentados nos quadros a seguir.

Quadro 1. Parâmetros do Levantamento

Escopo	Levantamento planialtimétrico cadastral			
Método	Levantamento GNSS pelo método cinemático em tempo real (RTK), com receptores dupla frequência L1/L2			
Período de Execução	12/03/2026			
Elipsóide de referência	GRS80			
Datum Planimétrico	SIRGAS2000			
Datum Altimétrico	Referência ao Datum Vertical Marégrafo de Imbituba (SC)			
Sistema de projeção de coordenadas	Universal Transversa de Mercator (UTM) – Zona 22S – Meridiano Central -51°			
Número de satélites	Médio observado: 20			
Solução de Paridade	Fixa			
Erro angular	N.A.			
Erro linear	N.A.			
Delta E(X)	N.A.			
Delta N(Y)	N.A.			
Erro altimétrico	N.A.			
Modelo de correção para ondulação geoidal	MAPGEO2015/HgeoHNOR_IMBITUBA 2020			
Precisão planimétrica (m)	0,02			
Precisão altimétrica (m)	0,03			
Precisão relativa linear	N.A.			
Coordenadas dos Marcos Implantados (Após ajuste)	Ponto	UTM N(m)	UTM E(m)	Alt. Orto.(m)
	M1	6.772.002,714	476.036,334	735,95
	M2	6.771.928,846	476.034,414	734,35

4.2 Peças Gráficas

As peças gráficas dos serviços executados foram confeccionadas com auxílio dos softwares AutoCAD e GeoOffice.

4.3 Equipamento

As especificações técnicas do equipamento utilizado no levantamento são apresentadas a seguir.

Quadro 2. Especificações dos Equipamentos

Par de antenas GNSS RTK CHC I50 e coletora HCE320	Constelações: GPS, GLONASS, GALILEO, BeiDou, SBAS, QZSS Antena UHF interna: 403-473 MHz Levantamento (RTK): Tempo de inicialização: <10s Confiabilidade de inicialização: >99,95% Precisão Horizontal: 10 mm + 1 ppm RMS Precisão Vertical: 15 mm + 1 ppm RMS Precisão Horizontal pós-processado: 10 mm + 0,5 ppm RMS Precisão Vertical pós-processado: 10 mm + 0,5 ppm RMS Levantamento (Estático): Precisão Horizontal: 5 mm + 0,5 ppm RMS Precisão Vertical: 10 mm + 0,5 ppm RMS Precisão Horizontal pós-processado: 3 mm + 0,1 ppm RMS Precisão Vertical pós-processado: 3,55 mm + 0,4 ppm RMS
--	---

4.4 Equipe

- Tânia Schuttz Pletsch B. – Técnica em Estradas/ Tecnóloga em Saneamento Ambiental, coordenadora técnica do trabalho;
- Joelmir Bresciani – Auxiliar Técnico, levantamento em campo.

4.5 Fotos

A seguir são apresentadas fotos do local e dos serviços executados.

Figura 2. Registro fotográfico





Foto F03



Foto F04



Foto F05



Foto F06



Foto F07



Foto F08



Foto F09



Foto F10

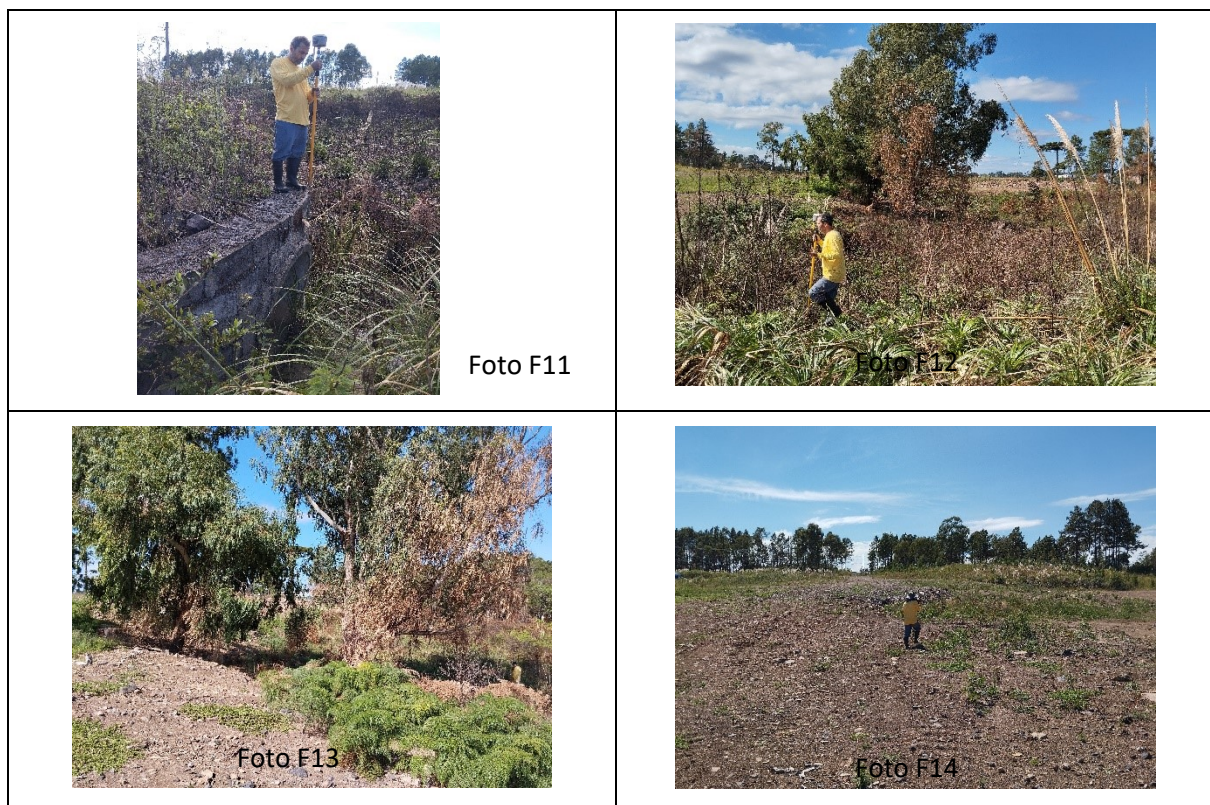
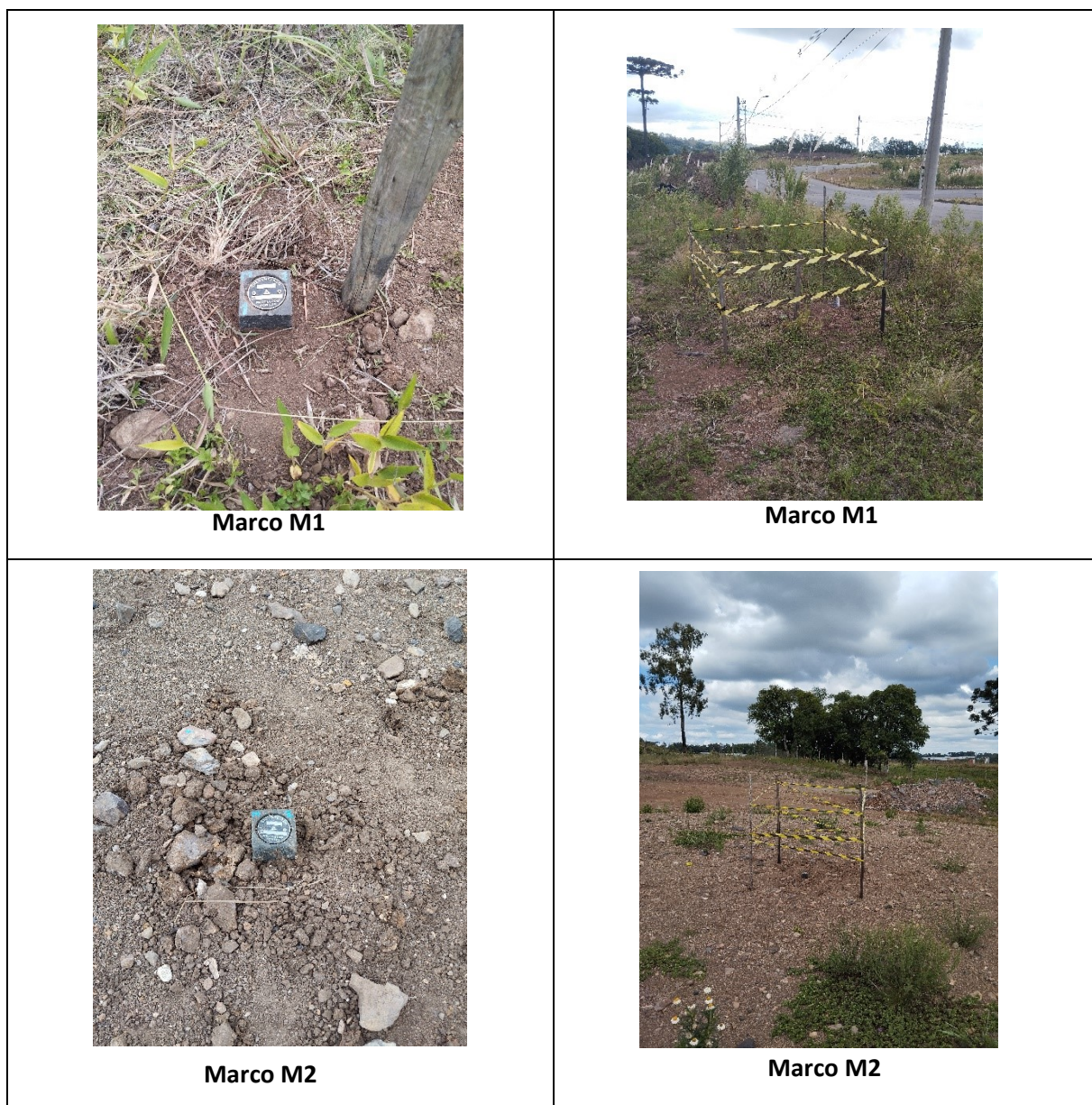


Figura 3. Imagens aéreas



Figura 4. Implantação de marcos



5 PRODUTOS

A seguir estão listados os produtos gerados no decorrer dos trabalhos, relativos ao

objeto do presente relatório, consistindo em:

- Peças gráficas em formato DWG, compatível com AutoCAD 2013;
- Arquivo com pontos brutos, em formato .xlsx, contendo as coordenadas brutas, discriminação, observações e imprecisões associadas aos pontos cotados;
- Arquivo contendo pontos processados, em formato .txt;

TANIA SCHUTTZ
PLETSCH
BRESCIANI:0082640009
4

Assinado de forma digital por
TANIA SCHUTTZ PLETSCH
BRESCIANI:00826400094
Dados: 2026.03.24 16:50:31
-03'00'

Tânia Schuttz Pletsch B.

**Técnica Estradas
CFT- RS 00826400094**