
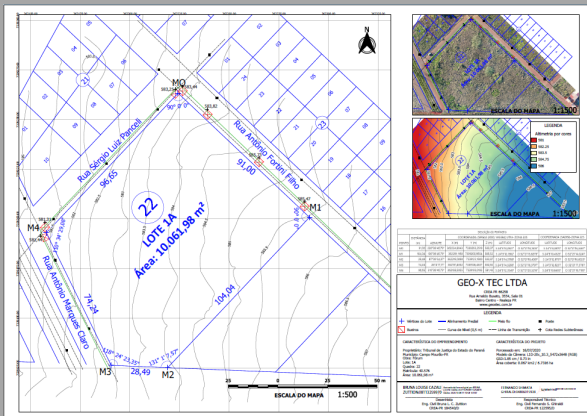
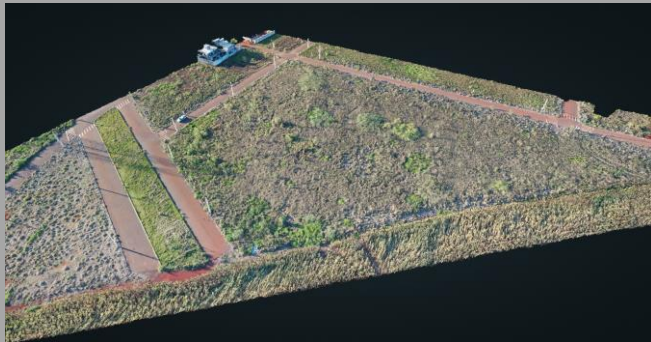


# MEMORIAL DESCRITIVO

## LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO

Realeza

24/07/2020

RELATÓRIO TÉCNICO				
Endereço do Imóvel	Lote urbano 1-A da Quadra 2, Loteamento Parque do Lago			
Cidade	Campo Mourão	UF	PR	
Objetivo do trabalho	Levantamento Topográfico Planialtimétrico			
Finalidade da Vistoria	Levantamento Topográfico Planialtimétrico para implantação do Fórum			
Data da Vistoria	13/07/2020			
Proprietário	Tribunal de Justiça do Estado do Paraná			
Solicitante e/ou interessado	Projetare Ltda			
Contratado:	Geo-X Tec Ltda -ME			
Identificação	Área (m²)			
Área Terreno	10.061,98 m²			
Matricula	40.576			VANT utilizado (Mavic 2 Pro)
Metodologia	Análise de fotos aéreas por triangulação e sobreposição			Relatórios elaborados:
				Ortomosaico, Modelo Digital de Superfície, Modelo Digital de Terreno e Curvas de Nível.
RESUMO DOS RESULTADOS OBTIDOS				
				
Mapa Georreferenciado com curva de nível		Nuvem de pontos		

ACESSE O LINK DA NUVEM DE PONTOS

<http://www.geoxtec.com/report/campomourao.html>

www.geoxtec.com.br • (46) 99974.3554 • pr@geoxtec.com.br

R. Arnaldo Busato, 3454 • Sala 01 • Realeza • Paraná • 85770-000

## SUMÁRIO

1.	IDENTIFICAÇÃO	4
1.1	Dados gerais	4
1.2	Responsáveis Técnicos	5
1.3	Dados do empreendimento	5
2.	OBJETIVO	6
3.	METODOLOGIA	6
3.1	Levantamento Topográfico	6
3.2	Sistemas Fotográficos	7
3.2.1	Característica do equipamento	9
3.3	Interpretação das Fotografias Aéreas	10
3.4	Monumentalização de Vértices	11
4.	SITUAÇÃO IN LOCO	12
5.	RELATÓRIO FOTOGRÁFICO	13
6.	CONCLUSÃO	15
7.	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	15

## 1. IDENTIFICAÇÃO

### 1.1 Dados gerais

Campo Mourão fica localizada no Estado do Paraná, mais especificamente na região Centro-Oeste do Estado; Possui altitude média de 585 metros acima do nível do mar. O município possui uma área territorial de 768,2 Km², e encontra-se nas seguintes coordenadas geográficas:

LATITUDE: 24° 02' 44" S

LONGITUDE: 52° 22' 59" W



## 1.2 Responsáveis Técnicos

Empresa: GEO-X TEC LTDA – ME

CNPJ: 29.234.426/0001-91

Endereço: Rua Arnaldo Busato – 3554 – Sala 01, Realeza -PR

Telefone: (46) - 999743554

Responsável Técnico: Fernando Shimata Ghiraldi

Engenheiro civil- CREA PR 122595/D

Corresponsável técnico:

Empresa: AgroBaldin

CNPJ: 26.574.680/0001-40

Endereço: Rua Tiradentes , 729, Região do Lago, Cascavel - PR

Responsável Técnico: Edgar Baldin Júnior

Engenheiro Agrônomo – CREA PR 104665/D

## 1.3 Dados do empreendimento

Lote urbano 1-A da Quadra 2, Loteamento Parque do Lago, com área de 10.061,98 m<sup>2</sup> situado na esquina das ruas Antônio Fortini Filho e Sérgio Luiz Panceri em Campo Mourão- Paraná. O Terreno apresenta superfície geral basicamente plana com vegetação rasteira e alguns arbustos em porte médio por toda a sua extensão.

LOCALIZAÇÃO DO TERRENO: 24° 3'12.51"S 52°21'17.45"O



[www.geoxtec.com.br](http://www.geoxtec.com.br) • (46) 99974.3554 • [pr@geoxtec.com.br](mailto:pr@geoxtec.com.br)

R. Arnaldo Busato, 3454 • Sala 01 • Realeza • Paraná • 85770-000

## 2. OBJETIVO

O presente relatório tem por finalidade descrever a metodologia utilizada para a obtenção dos dados de campo, assim como expor as características do imóvel objeto do levantamento.

## 3 METODOLOGIA

### 3.1 Levantamento Topográfico

A prática de levantamento topográfico possibilita e visa realizar a caracterização exata de um determinado local, e a mesma deve seguir metodologia adequada para a execução de suas práticas, segundo a NBR 13.133 (Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1994):

Conjunto de métodos e processos que, através de medições de ângulos horizontais e verticais, de distâncias horizontais, verticais e inclinadas, com instrumental adequado à exatidão pretendida, primordialmente, implanta e materializa pontos de apoio no terreno, determinando suas coordenadas topográficas. A estes pontos se relacionam os pontos de detalhes visando à sua exata representação planimétrica numa escala predeterminada e à sua representação altimétrica por intermédio de curvas de nível, com equidistância também predeterminada e/ ou pontos cotado.

A implantação e delimitação de imóveis urbanos e rurais, deve apresentar o máximo de referência através de poligonais de amarração ou pontos de apoio, que devem ser materializados por estacas, piquetes e marcos, o mesmo garante pontos de base para a execução de um levantamento.

Ainda segundo a NBR 13133, Associação Brasileira de Normas Técnicas (1994), para áreas urbanas no quesito 5.10.5:

Na determinação de uma rede básica urbana, ou para projetos viários, recomenda-se que as poligonais tenham o seu desenvolvimento o mais próximo possível da faixa de projeto, levando-se em consideração as tolerâncias para seus erros acidentais de fechamento angular, transversal e longitudinal.

Assim com delimitação dos pontos de controle , para triangulação dos dados com a aeronave, os mesmos puderam ser coletados com auxílio de GPS de precisão GNSS RTK GNSS CHCNAV X 91+ e com as coletas de dados os mesmos passaram por processamento de dados dos pontos obtidos de maneira estatica. Para o trabalho de caracterização em questão foram realizados levantamentos com delimitação de 20 pontos de controle, 10 pontos para ortoretificação da aerofotogrametria e 10 pontos para conferência.

**Figura 1** – Coleta de pontos de precisão com RTK em campo



Fonte: Geo-x Tec (2020)

### **3.2 Sistemas Fotográficos**

Os sistemas fotográficos de aeronaves remotamente pilotadas apresenta sensores e sistema de controle em solo, o qual é operado por “piloto” muitas vezes interligado ao sistema de controle visando assim garantir maior segurança, quanto a sua configuração e capacidade de sensores, os mesmos tem a variabilidade necessária dependendo da necessidade do equipamento. Há uma diversidade grande de equipamentos, os quais apresentam suas especificações técnicas, sendo os mesmos divididos conforme suas classificações de aeronave, todas apresentam sistemas de controle interligados a computadores portáteis, de maneira prática, junto a veículos para o fácil deslocamento (WATTS; AMBROSIA; HINKLEY, 2012).

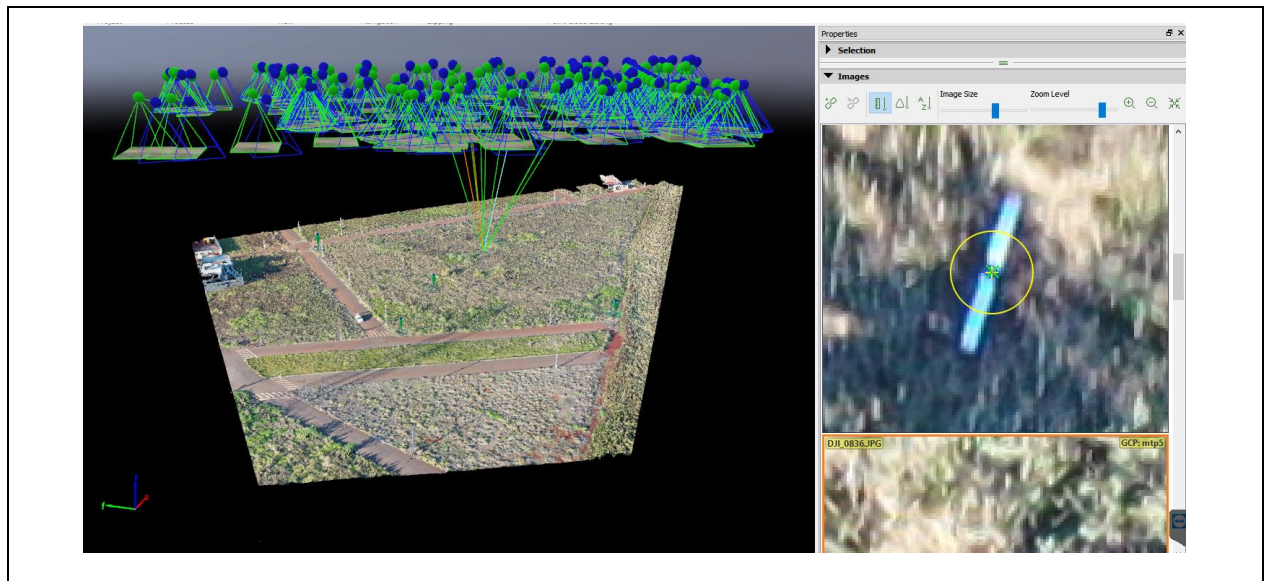
A aeronave sobrevoa a área de estudo, realizando uma leitura (imageamento) do solo, fazendo assim um escaneamento do terreno, o mesmo apresenta localização das imagens coordenadas (X, Y, Z), além deste sistema se o mesmo for integrado com GPS, pode-se ter uma previsão de altitude e localização do veículo aéreo podendo assim determinar sua posição espacial bem como as devidas posições de seus alvos imageados (ARANA, 1994; MACHADO, 2006). O auxílio do GPS junto às aeronaves permite uma redução dos pontos de controle a campo (ARANA, 1994).

Os processo de fotointerpretação, tendo amarração e localização precisa com GPS dos pontos de controle de campo, permite melhorar a precisão das imagens obtidas, quanto a disposição dos pontos de controle os mesmos devem perfazer uma boa distribuição, o qual permite correção e redução gradativa dos erros no processamento das imagens. Assim a fototriangulação, gera com precisão a localização de pontos ou objetos no espaço, sendo obtido a partir de



coordenadas verticais e horizontais dos centros de perspectivas das fotos e com os pontos de controle de campo (ANDRADE, 1988; ARANA, 1994).

**Figura 3** - Princípio da Fototriangulação com identificação de pontos de controle



Fonte: Geo-x Tec (2020)

A obtenção de coordenadas de um ponto, é obtido através de suas fotocoordenadas e dos parâmetros da imagem. Possui um conjunto de imagens de ângulos distintos obtidas de um mesmo elemento com designação de fotogrametria por par de estereoscópico de imagens, sendo através destas variáveis a obtenção e posição topográfica do terreno a partir de suas fotocoordenadas (CASACA; MATOS; BAIO, 2007).

Segundo Arana (1994) a fototriangulação com os dados captados do GPS passando pelos devidos processamento de dados, do qual identifica pontos de bases de controle pontos de base conhecidas, estes pontos de controle colaboram no processamento dos dados posteriormente. A captação das imagens triangulando as informações é capaz de determinar a posição das imagens no instante em que são capturadas.


A praticidade desta tecnologia par o levantamento permite um processamento e resultados melhores na resolução de imagens, garantindo uma melhor identificação e detalhamento dos objetos imageados. Como possibilita melhores dados e melhor monitoramento das áreas de estudo (MEDEIROS et al., 2008).



O imageamento da área necessita de realizar o plano de voo, garantindo com ele a execução do mesmo sem a necessidade do controle manual do equipamento, com o plano de voo estabelecido se tem estimativas das áreas a serem imageadas, bem como o tempo dos disparos de câmara (BOEING; CATEN; VITALIS, 2014). Ainda o georreferenciamento das imagens, tem-se a necessidade da coleta de pontos sobre o terreno, e para isso é necessário GPS de precisão para após amarração das informações coletadas a campo e com o aerolevantamento.



Para Hoerlle et al., (2015), as imagens coletadas em uma altitude média, coletadas de um procedimento de campo, das quais apresentam imagens com resolução de pixel, apresentando variação direta de sua resolução com a altura de voo, sendo processada por software adequado, pode apresetar e ser objeto de estudo como recuperação de áreas degradadas, delimitação e planejamento urbano, além da frequência de obtenção de dados coletados, permitindo um acompanhamento das mudanças encontradas no local.

### 3.2.1 Característica do equipamento

DRONE UTILIZADA	
	
<p><b>Sensor:</b> RGB 20 MP (5472 × 3648), 1" CMOS, f/2.8</p> <p><b>Modelo:</b> DJI MAVIC 2 PRO</p> <p><b>Autonomia:</b> 31 minutos</p> <p><b>Estilo:</b> Radio Controle</p> <p><b>Alcance:</b> 8 km</p>	

CERTIDÃO DE CADASTRO DE AERONAVE NÃO TRIPULADA-USO NÃO RECREATIVO	
 <p>REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL FEDERATIVE REPUBLIC OF BRAZIL AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL NATIONAL CIVIL AVIATION AGENCY</p>	<p><b>CERTIDÃO DE CADASTRO DE AERONAVE NÃO TRIPULADA – USO NÃO RECREATIVO</b> UNMANNED AIRCRAFT INSCRIPTION CERTIFICATE – NON-RECREATIONAL</p> <p>Nº do cadastro (Inscription Number): <b>PP-055046002</b></p> <p>Esta certidão de cadastro, emitida de acordo com o RBAC-E nº 94, é válida até <b>30/01/2022</b>, salvo em caso de cancelamento, suspensão ou revogação pela Autoridade de Aviação Civil Brasileira.</p> <p>This inscription Certificate, issued in accordance with RBAC-E nº 94, shall remain valid <b>01/01/2022</b>, unless it is cancelled, suspended or revoked by the Brazilian Civil Aviation Authority.</p> <p>Operador (Operator): GEO-X TEC LTDA - ME GEO-X CNPJ (document): 29.234.428/0001-91</p> <p>Uso (Purpose): não recreativo (non-recreational) Ramo de atividade (Business): Aerofotogrametria - Aerofotogrammetry Fabricante (Manufacturer): DJI Número de série (Serial Number): 15SCGSEBQU0TQ Peso máximo de decolagem (MTOW): 0,91 kg Foto (Picture): </p> <p>Informações adicionais (additional information): <b>O descumprimento da regulamentação aplicável pode ensejar consequências administrativas, cíveis e/ou criminais para o infrator.</b></p> <p>O detentor desta certidão de cadastro (o operador), ou aquele com quem for compartilhada sua aeronave, é considerado apto pela ANAC a realizar voos <b>recreativos e não recreativos</b> no Brasil, com a aeronave não tripulada acima identificada, em conformidade com os regulamentos aplicáveis da ANAC. É responsabilidade do operador tomar as providências necessárias para a operação segura da aeronave, assim como conhecer e cumprir os regulamentos do DECEA, da Anatel, e de outras autoridades competentes.</p> <p>The holder of this inscription certificate (the operator), or the person with whom this aircraft is shared, is considered apt by Brazilian Civil Aviation Authority to perform <b>recreational and non-recreational</b> flights in Brazil, using the above identified unmanned aircraft, in conformity with the applicable regulations of Brazilian Civil Aviation Authority. It's the operator's responsibility to take the necessary actions to ensure a safe operation, as well as to know and comply with the regulations of DECEA, Anatel, and other competent authorities.</p> <p>A validade desta certidão pode ser verificada pelo link: <a href="https://sistemas.anac.gov.br/SISANT/Aeronave/ConsultarAeronave">https://sistemas.anac.gov.br/SISANT/Aeronave/ConsultarAeronave</a></p> <p>Local e data de emissão: (Place and date of issue) Brasília, DF, 19 de Junho de 2020 Brasília, June 19th, 2020</p> <p>Esta certidão de cadastro não é válida para aeronaves não tripuladas acima de 15 kg de peso máximo de decolagem, ou em voo além da linha de visão visual (BVLOS) ou acima de 400 pés ou 120 metros acima do nível do solo (AGL). This inscription certificate is not valid for unmanned aircraft of more than 15 kg maximum takeoff weight, or flying beyond visual line of sight (BVLOS) or over 400 feet or 120 meters above ground level (AGL).</p>

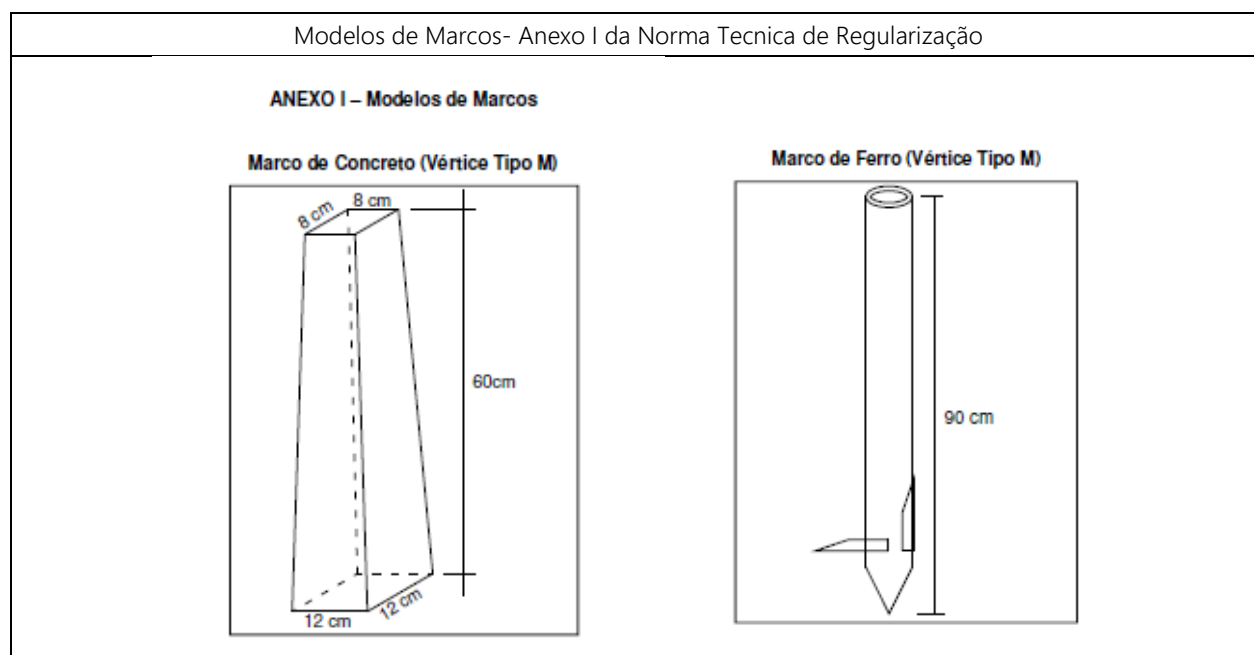


### 3.4 Monumentalização de Vértices

Devido a inexistência de normativa para monumentação de vértices urbanos, utiliza-se como base a normativa do INCRA, item 6. da Norma Técnica Para Georreferenciamento de Imóveis aplicada à Lei 10.267, de 28 de agosto de 2001 e do Decreto 4.449, de 30 de outubro de 2002, onde a classificação dos vértices se dá por:

Norma Técnica de Regularização: Tabela 2 – Classificação de tipos de vértices quanto à materialização	
Tipo	Materialização
M	Vértice materializado, medido e codificado em campo
P	Vértice medido e não materializado
V	Vértice determinado indiretamente e não materializado
O	Vértice paralelo a eixo medido e não materializado

- Vértice tipo M : Os vértices tipo M são aqueles que foram materializados a fim de preservar a identificação e localização do limite fundiário no terreno.
- Vértice tipo P: São vértices não materializados na divisa da ocupação territorial rural, ao longo de acidentes geográficos, tais como: cursos e lâminas d'água, estradas de rodagem, estradas de ferro, linhas de transmissão, oleoduto, gasoduto, cabos óticos e outros.
- Vértice tipo V : São vértices cujas coordenadas foram determinadas sem a sua ocupação física, vértice obtido pela interseção de alinhamentos de marcos testemunhos com vértices de limite.
- Vértice tipo O : Vértice determinado de forma analítica nos locais onde não se pode ocupar o limite do objeto e a obtenção, de suas coordenadas, se dá a partir da projeção de linhas paralelas ao levantamento efetuado sobre limites que possuem delineamentos sinuosos.



#### 4. SITUAÇÃO IN LOCO

Lote urbano nº 1A da quadra 22 do Município de Paranavaí-PR

Área Total: 10.061,98 m²

Perímetro: 394,42 m

#### Sistema de Referência:

Transformação de coordenadas calculado pelo ProGrid (IBGE) e conferidos pela Calculadora de transformação de coordenadas do INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais: <http://www.dpi.inpe.br/calcula/>

- SIRGAS 2000/WGS 84, Fuso 22 S (Não existem parâmetros de transformação entre SIRGAS2000 e WGS84 porque eles são iguais, ou seja, DX = 0, DY = 0 e DZ = 0)
- SAD 69 Fuso 22 S (Os parâmetros SAD69 / SIRGAS2000 pela Resolução do IBGE (R.PR 01/05), são válidos para transformação de coordenadas entre SAD69 / WGS84 e SAD69 / SIRGAS2000 em observações GPS realizadas após 1994: DX = +67,35 m DY = -3,88 m DZ = +38,22 m)

Descrição do Perímetro									
PONTO	DISTÂNCIA (m)	AZIMUTE	COORDENADA (SIRGAS 2000/ WGS84) UTM- ZONA 22S				COORDENADA (SAD69)-ZONA 22S		
			X (m)	Y (m)	Z (m)	LATITUDE	LONGITUDE	LATITUDE	LONGITUDE
M0	91,00	226°38'46,79"	362224,9043	7339263,2519	583,37	S 24°3'10,0927"	O 52°21'18,1503"	S 24°3'8,3870"	O 52°21'16,3467"
M1	104,04	136°38'46,79"	362291,1160	7339200,9654	585,52	S 24°3'12,1382"	O 52°21'15,8278"	S 24°3'10,4325"	O 52°21'14,0241"
M2	28,49	87°39'54,37"	362219,0090	7339125,1900	583,87	S 24°3'14,5788"	O 52°21'18,4061"	S 24°3'12,8731"	O 52°21'16,6025"
M3	74,24	26°4'17,71"	362191,4932	7339126,4637	582,92	S 24°3'14,5288"	O 52°21'19,3797"	S 24°3'12,8231"	O 52°21'17,5761"
M4	96,65	316°38'46,79"	362158,5955	7339193,0193	581,43	S 24°3'12,3549"	O 52°21'20,5216"	S 24°3'10,6493"	O 52°21'18,7189"

#### Calculadora de transformação de coordenadas do INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais e ProGrid- IBGE

Calculadora Geográfica

Calculadora Geográfica

Converter Coordenadas

Sua coordenada está em:

UTM (metros)

Entre Longitude ou X

362224.9043

Entre Latitude ou Y

7339263.2519

Selecione o Datum de entrada

SIRGAS2000

Avançar

Use ponto (.) para separação decimal

Calcule distância entre 2 pontos

Entre Longitude Inicial

Oeste

Entre Longitude Final

Oeste

Entre Latitude Inicial

Oeste

Entre Latitude Final

Oeste

Selecione o Datum

SAD 69

Calcular

Calcule Meridiano Central

Entre Longitude

Oeste

Calcular

Download do código fonte das funções de conversão em Python

Coordenadas para testes: INPE

Projetado, digitado ou importado: progrid@dpi.inpe.br

Tutorial produzido pela CITEC - Câmara de Planejamento Urbano de Itaipava

Parâmetros da Projeção de entrada

Selecione Zona UTM (Meridiano Central)

Z 22 (o 51 50 01)

Selecione Hemisfério da coordenada

Sul

Informe Offset X e Y (se houver)

Off X 0

Off Y 0

Selecione a Projeção de saída

UTM (metros)

Selecione o Datum de saída

SAD 69

Avançar

Resultado

SIRGAS2000

Datum Entrada

SAD69

Datum Saída

Resultado da conversão

Vá a página no Google Maps

Longitude em GPS

O 52 21 18.347

Longitude em GD

-52.354540745310

Coord X UTM em metros

362274.84764234

Latitude em GPS

S 24 3 8.387

Latitude em GD

-24.062399729928

Coord Y UTM em metros

7339307.0152838

Meridiano Central

-51 Off Fuso UTM

= 22

ProGrid

Arquivo Ajuda

Opções Processamento

Referencial de Entrada

SIRGAS2000

Referencial de Saída

SAD69 Técnica Doppler ou GPS

Tipo de Coordenadas

UTM E, N

Tipo de Coordenadas

Latitude, Longitude

Opções

Tipo de entrada

Teclado

Formato de Entrada

UTM E, N

Inserir

Arquivo Texto

Formato de Entrada

Arquivo GML

Arquivo PDF

Tela

Nome do Arquivo

Salvar como

Processar

Sair

Reiniciar

Nome do Arquivo de Mensagem

Salvar como

O método de entrada selecionado é: Arquivo Texto

Teste! Norte! Zone

E:\SERVÇOS GEO-X\2020\JULHO\Projeto\COORDENADAS TRANSFORMAÇÕES\COORDENADAS SIRGAS UTM CAMPO MO

Selecione a forma de saída: Arquivo Texto

SIRGAS2000 UTM E, N SAD69 Técnica Doppler ou GPS Latitude, Longitude #Erro =0

30 Novembro 2009

www.geoxtec.com.br • (46) 99974.3554 • pr@geoxtec.com.br

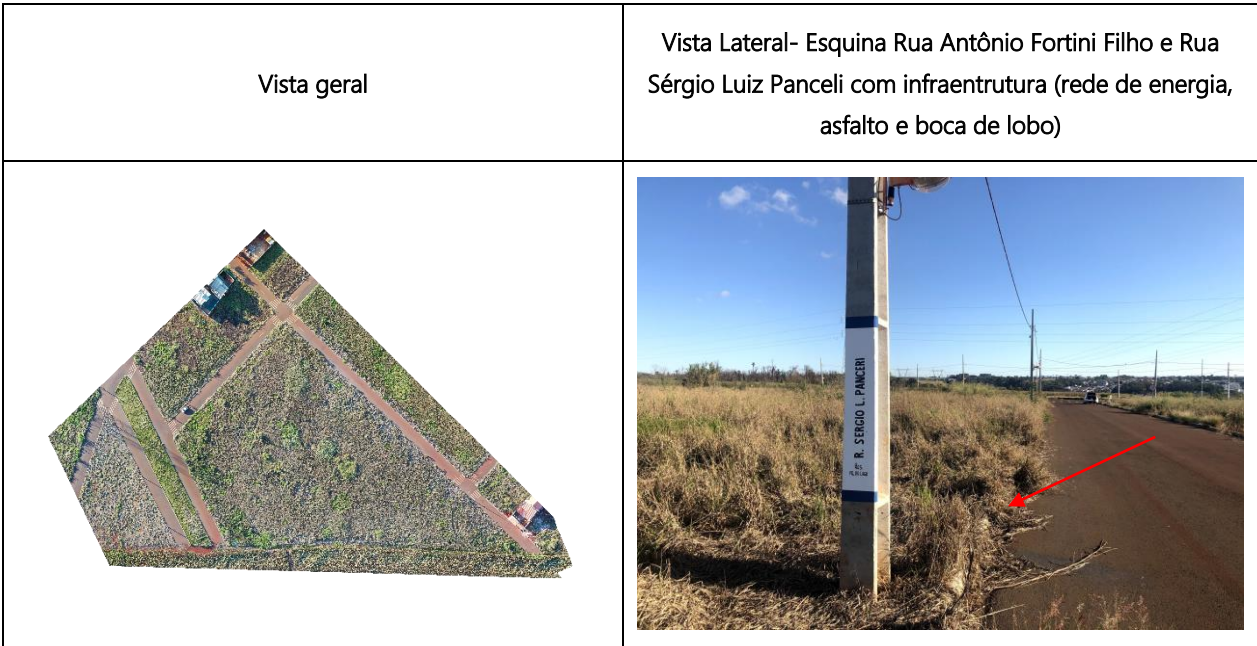
R. Arnaldo Busato, 3454 • Sala 01 • Realeza • Paraná • 85770-000

Os vértices do terreno foram demarcados com Marcos de concreto armado conforme prescrito no item 3.1.1 da Norma Técnica Para Georreferenciamento de Imóveis aplicada à Lei 10.267, de 28 de agosto de 2001 e do Decreto 4.449, de 30 de outubro de 2002, conforme figura abaixo:




**Redes subterrâneas:** As cotas superficiais das redes subterrâneas estão representadas no Mapa Planialtimétrico do terreno.

5. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO





<p>Vista Lateral- Esquina Rua Antônio Marques Claro e Rua Sérgio Luiz Panceli com infraestrutura (rede de energia, asfalto e boca de lobo)</p>	<p>Vista Lateral- Esquina Rua Antônio Marques Claro e Rua Sérgio Luiz Panceli com infraestrutura (rede de energia, asfalto e boca de lobo)</p>
	
<p>Vista Lateral- Esquina Rua Antônio Marques Claro e Rua Sérgio Luiz Panceli com infraestrutura (rede de energia, asfalto e boca de lobo)</p>	<p>Vista Geral da testada para a Rua Antônio Marques Claro</p>
	
<p>Vista Geral da testada para a Rua Antônio Fortini Filho</p>	<p>Vista geral da testada para a Rua Sérgio Luiz Panceli</p>
	



## 6. CONCLUSÃO

Com a coleta dos dados realizada com auxílio do sistema GNSS, foi possível gerar dados confiáveis, pois suas informações são precisas quanto à localização dos pontos coletados. Este processo de coleta de dados permite precisão no momento de gerar e ortorectificar a imagem, tem fundamental importância para uma garantia dos resultados finais obtidos.

Com os dados obtidos com o voo com auxílio da aeronave remotamente pilotada, aplicando praticidade na execução do serviço, foi possível identificar e coletar variáveis dos dados obtidos de forma precisa para a representação do terreno.

## 7. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, **Execução de levantamento Topográfico**. Rio de Janeiro, 1994.

ANDRADE, J. B. **Fotogrametria**. Curitiba: SBEE, 1998.

ARANA, J. M. **Integração do GPS com a fotogrametria**. Departamento de cartografia FCT, Universidade Estadual Paulista, Água Branca – SP, 1994.

BERTOLDO, I. C., **Monitoramento do Uso e Ocupação do Solo de Propriedades Rurais com o uso de sistema de Aeronave Remotamente Pilotada - RPAS**. 2018. 116 p. Dissertação (Mestrado em Tecnologia e Gestão da Inovação) – Unochapecó, Chapecó, 2018

BOEING, E. L.; CATEN, A. T.; VITALIS, F. A. **Aplicação de veículo aéreo não Tripulado para o mapeamento**. Santa Catarina, 2014.

BOUVIER, M.; DURRIEU, S.; FOURNIER, R. A.; RENAUD, J. P. Generalizing predictive models of forest inventory attributes using an area-based approach with airborne LiDAR data, **Remote Sensing of Environment**, França, v. 156, p. 322-334, out. 2014.

CASACA, J.; MATOS, J.; BAIO, M. **Topografia Geral**. 4. ed. Atua. e Aum. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2005.

FIGUEIREDO, D. **Conceitos Básicos de Sensoriamento Remoto**. São Paulo: 2005.

INPE. INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. **Sensoriamento Remoto: Conceitos fundamentais e plataformas**. Santa Maria, 2010.

HOERLLE, G. S.; SANTINI, J.; PORTELA, N. B.; BONATTO, S. W.; SANTOS, H. J. dos. Monitoramento de Áreas de Proteção permanente através de imagens e ortofotos geradas por Vants e fotogrametria. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE

HORUS. HORUS AEROLEVANTAMENTO. **Horus Aeronaves**, 2010. Disponível em: < <http://horusaeronaves.com/>>. Acesso em: 20 de Dez. 2017.

MACHADO, A. M. L. **Extração automática de contornos de edificações utilizando imagem gerada por câmera digital de pequeno formato e dados LIDAR**. 2006. 213 p. Tese (Doutorado em Ciências Geodésicas) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006.

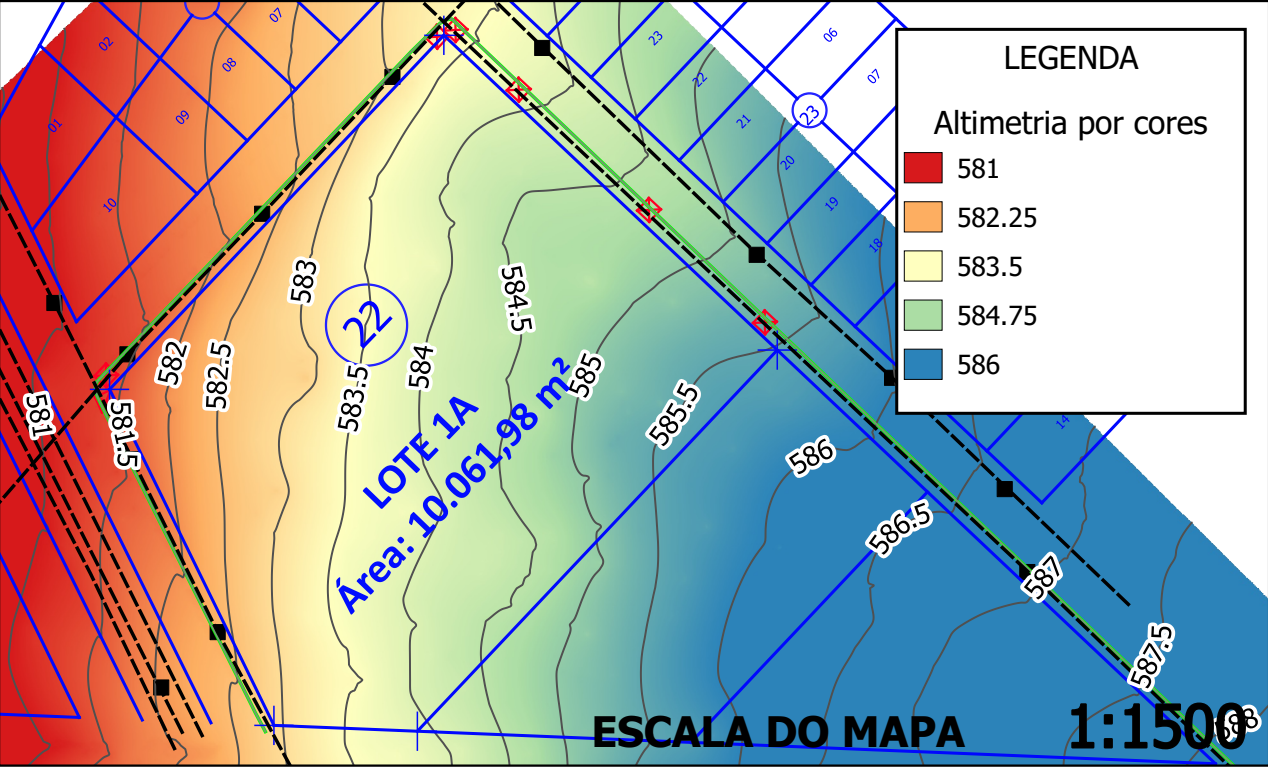
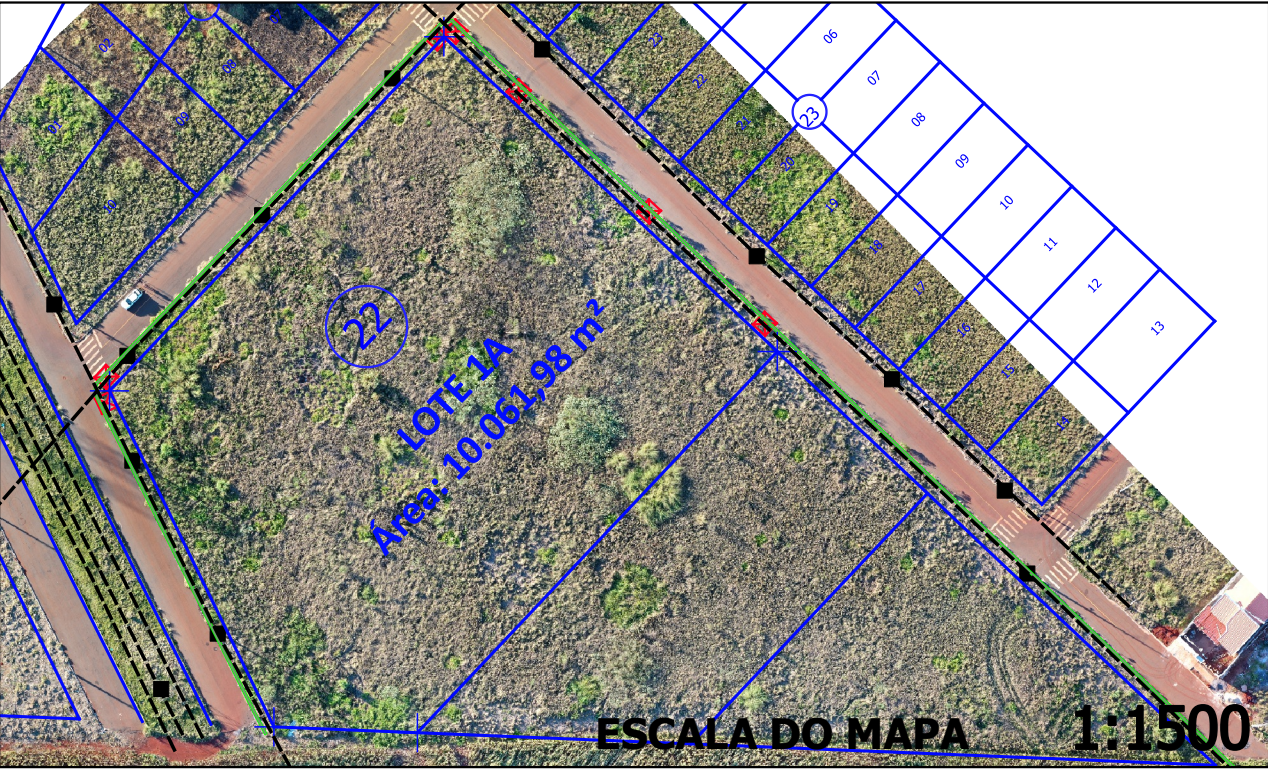
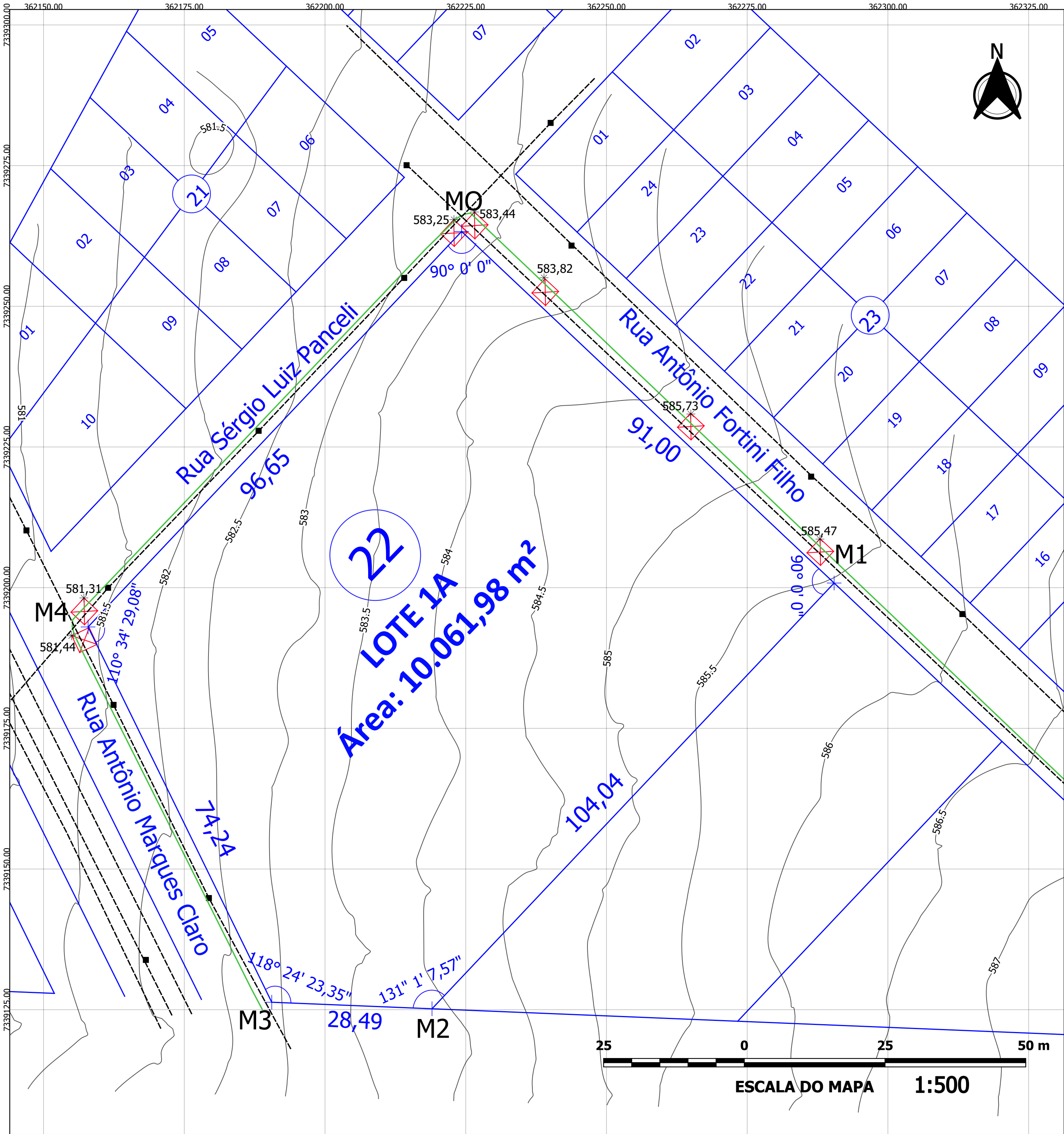
MEDEIROS, F. A.; ALONÇO, A. S.; BALESTRA, M. R. G.; DIAS, V. O.; LANDERHAL Jr. M. L. Utilização de um veículo aéreo não-tripulado em atividades de imageamento georreferenciado. **Ciência Rural**. Santa Maria, v. 38, n. 8, p. 2375-2378, nov. 2008.

VEIGA, L. A. K.; ZANETTI, M. A. Z.; FAGGION, P. L. **Fundamentos da topografia**. Engenharia Cartográfica e de Agrimensura, Universidade Federal do Paraná, 2012

WATTS, A. C.; AMBROSIA, V. G.; HINKLEY, E. A. Unmanned Aircraft Systems in Remote Sensing and Scientific Research: Classification and Considerations of Use. **Remote Sensing of Environment**. v. 4, n. 12, p. 1671-1692, jun. 2012.

ZAIDAN, R. T. **Fotointerpretação e Sensoriamento Remoto**. 2009, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2009.





Descrição do Perímetro									
PONTO	DISTÂNCIA (m)	AZIMUTE	COORDENADA (SIRGAS 2000/ WGS84) UTM- ZONA 22S			COORDENADA (SAD69)-ZONA 22S			
			X (m)	Y (m)	Z (m)	LATITUDE	LONGITUDE	LATITUDE	LONGITUDE
M0	91,00	226°38'46,79"	362224,9043	7339263,2519	583,37	S 24°3'10,0927"	O 52°21'18,1503"	S 24°3'8,3870"	O 52°21'16,3467"
M1	104,04	136°38'46,79"	362291,1160	7339200,9654	585,52	S 24°3'12,1382"	O 52°21'15,8278"	S 24°3'10,4325"	O 52°21'14,0241"
M2	28,49	87°39'54,37"	362219,0090	7339125,1900	583,87	S 24°3'14,5788"	O 52°21'18,4061"	S 24°3'12,8731"	O 52°21'16,6025"
M3	74,24	26°4'17,71"	362191,4932	7339126,4637	582,92	S 24°3'14,5288"	O 52°21'19,3797"	S 24°3'12,8231"	O 52°21'17,5761"
M4	96,65	316°38'46,79"	362158,5955	7339193,0193	581,43	S 24°3'12,3549"	O 52°21'20,5216"	S 24°3'10,6493"	O 52°21'18,7189"

## GEO-X TEC LTDA

CREA PR 66258  
Rua Arnaldo Busato, 3554, Sala 01  
Bairro Centro - Realeza PR  
www.geoxtec.com.br

### LEGENDA

- Vértices do Lote
- Alinhamento Predial
- Meio fio
- Poste
- Bueiros
- Curva de Nível (0,5 m)
- Linha de Transmissão
- Cota Redes Subterâneas

#### CARACTERÍSTICA DO EMPREENDIMENTO

Proprietário: Tribunal de Justiça do Estado do Paraná  
Município: Campo Mourão-PR  
Obra: Fórum  
Lote: 1A  
Quadra: 22  
Matrícula: 40.576  
Área: 10.061,98 m²

#### CARACTERÍSTICA DO PROJETO

Porcessado em: 16/07/2020  
Modelo da Câmera: L1D-20c\_10.3\_5472x3648 (RGB)  
GSD: 1.85 cm / 0.73 in  
Área coberta: 0.067 km2 / 6.7316 ha

Desenhista  
Eng. Civil Bruna L. C. Zuttion  
CREA-PR 184540/D

Responsável Técnico  
Eng. Civil Fernando S. Ghiraldi  
CREA-PR 122595/D



## Sumário do Processamento do marco: 973130

Início:AAAA/MM/DD HH:MM:SS,SS	2020/07/14 18:45:41,00
Fim:AAAA/MM/DD HH:MM:SS,SS	2020/07/14 20:48:02,00
Modo de Operação do Usuário:	ESTÁTICO
Observação processada:	CÓDIGO & FASE
Modelo da Antena:	CHCX91R NONE
Órbitas dos satélites: <sup>1</sup>	ULTRA-RÁPIDA
Frequência processada:	L3
Intervalo do processamento(s):	1,00
Sigma <sup>2</sup> da pseudodistância(m):	5,000
Sigma da portadora(m):	0,010
Altura da Antena <sup>3</sup> (m):	0,000
Ângulo de Elevação(graus):	10,000
Resíduos da pseudodistância(m):	0,75 GPS 1,23 GLONASS
Resíduos da fase da portadora(cm):	0,56 GPS 0,53 GLONASS

## Coordenadas SIRGAS

	Latitude(gms)	Longitude(gms)	Alt. Geo.(m)	UTM N(m)	UTM E(m)	MC
Em 2000.4 (É a que deve ser usada) <sup>4</sup>	-24° 03' 11,6435"	-52° 21' 20,3349"	581,72	7339214.954	362163.657	-51
Na data do levantamento <sup>5</sup>	-24° 03' 11,6355"	-52° 21' 20,3363"	581,72	7339215.200	362163.615	-51
Sigma(95%) <sup>6</sup> (m)	0,002	0,006	0,012			
Modelo Geoidal	MAPGEO2015					
Ondulação Geoidal (m)	-0,37					
Altitude Ortométrica (m)	582,09					

## Precisão esperada para um levantamento estático (metros)

Tipo de Receptor	Uma frequência		Duas frequências	
	Planimétrico	Altimétrico	Planimétrico	Altimétrico
Após 1 hora	0,700	0,600	0,040	0,040
Após 2 horas	0,330	0,330	0,017	0,018
Após 4 horas	0,170	0,220	0,009	0,010
Após 6 horas	0,120	0,180	0,005	0,008

<sup>1</sup> Órbitas obtidas do International GNSS Service (IGS) ou do Natural Resources of Canada (NRCAN).

<sup>2</sup> O termo "Sigma" é referente ao desvio-padrão.

<sup>3</sup> Distância Vertical do Marco ao Plano de Referência da Antena (PRA).

<sup>4</sup> A coordenada oficial na data de referência do Sistema SIRGAS, ou seja, 2000.4. A redução de velocidade foi feita na data do levantamento, utilizando o modelo VEMOS em 2000.4.

<sup>5</sup> A data de levantamento considerada é a data de início da sessão.

<sup>6</sup> Este desvio-padrão representa a confiabilidade interna do processamento e não a exatidão da coordenada.

Os resultados apresentados neste relatório dependem da qualidade dos dados enviados e do correto preenchimento das informações por parte do usuário.

Em caso de dúvidas, críticas ou sugestões contate: [ibge@ibge.gov.br](mailto:ibge@ibge.gov.br) ou pelo telefone 0800-7218181.

Este serviço de posicionamento faz uso do aplicativo de processamento CSRS-PPP desenvolvido pelo Geodetic Survey Division of Natural Resources of Canada (NRCAN)

Processamento autorizado para uso do IBGE.

