



INSTITUTO FEDERAL
GOIÁS
Câmpus Anápolis

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS
CÂMPUS ANÁPOLIS**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL DA
MOBILIDADE**

**LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO COM USO DE DRONE E RTK NA
REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA URBANA NO MUNICÍPIO DE ORIZONA-GO.**

GABRIELA PEREIRA RESENDE SILVA

ORIENTADORA: Prof. M^a PATRÍCIA AZEVEDO DOS SANTOS

PUBLICAÇÃO:

ANÁPOLIS

2025

GABRIELA PEREIRA RESENDE SILVA

**LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO COM USO DE DRONE E RTK NA
REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA URBANA NA CIDADE DE ORIZONA-GO.**

Trabalho de Conclusão do Curso II de Engenharia Civil da
Mobilidade do Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia de Goiás – Campus Anápolis, como requisito
parcial para conclusão de curso.

Orientadora: Prof. M^a Patrícia Azevedo dos Santos

ANÁPOLIS, 2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

SILVA, Gabriela Pereira Resende

S586l

Levantamento planialtimétrico com uso de drone e rtk na regularização fundiária urbana no município de Orizona-GO./ Gabriela Pereira Resende Silva. – Anápolis: IFG, 2025.

67 f. il. color.

Orientadora: Prof. Me. Patrícia Azevedo dos Santos.

Trabalho de Conclusão de Curso – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Campus Anápolis – Bacharelado em Engenharia Civil da Mobilidade, 2025.

1. Ortofoto. 2. Orizona. 3. Registros cartorários. 4. Pontos de apoio.
4. Mapeamento. 5. Regularização fundiária urbana.

I. SANTOS, Patrícia Azevedo dos (orient.).

II. Título.

CDD 526.9



INSTITUTO FEDERAL
Goiás

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS
CÂMPUS ANÁPOLIS

ATA Nº 07/2024.2

ATA DA SESSÃO PÚBLICA DE APRESENTAÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO 2

Aos 13 dias do mês de março do ano de dois mil e vinte cinco, às 15 horas, no campus Anápolis do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, foi realizada a sessão pública de apresentação do Trabalho de Conclusão de Curso 2 da Graduanda Gabriela Pereira Resende Silva (matrícula 20201060130105) do curso de Engenharia Civil da Mobilidade. A banca foi composta pelos seguintes membros: Patrícia Azevedo dos Santos, Gabriel de Souza Meira e Frederico de Souza Aleixo, sob a presidência da primeira. O trabalho de conclusão de curso tem como título **“Levantamento Planialtimétrico com uso de drone e RTK para regularização fundiária urbana no município de Orizona-GO”**, da área de Geoprocessamento / Topografia, sob orientação da Profa. Patrícia Azevedo dos Santos. Após a apresentação do Trabalho de Conclusão de Curso 2, tendo sido a autora arguida pela Banca Examinadora, a nota obtida foi 100,0 (cem pontos) e o Trabalho de Conclusão de Curso foi considerado aprovado pela banca examinadora.

Encerra-se a presente sessão às 16:20 horas. Eu, Prof. Patrícia Azevedo dos Santos, dato e assino a presente ata que segue assinada por todos os membros da Banca e pela graduanda.

(assinado eletronicamente)

Profª. Patrícia Azevedo dos Santos

Eng. Civil Gabriel de Souza Meira

Prof. Frederico de Souza Aleixo

Gabriela Pereira Resende Silva
(Graduanda)

Documento assinado eletronicamente por:

- Frederico de Souza Aleixo, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 14/03/2025 09:21:55.
- Gabriela Pereira Resende Silva, 20201060130105 - Discente, em 13/03/2025 18:55:58.
- Patricia Azevedo dos Santos, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 13/03/2025 18:37:49.



Documento assinado digitalmente

GABRIEL DE SOUSA MEIRA

Data: 17/03/2025 07:44:37-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Este documento foi emitido pelo SUAP em 13/03/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifg.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 626846

Código de Autenticação: f3b3200d89



**TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAÇÃO
NO REPOSITÓRIO DIGITAL DO IFG - ReDi IFG**

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Digital (ReDi IFG), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IFG.

Identificação da Produção Técnico-Científica

- | | |
|--|---|
| ☐ Tese | ☐ Artigo Científico |
| ☐ Dissertação | ☐ Capítulo de Livro |
| ☐ Monografia – Especialização | ☐ Livro |
| ☒ TCC - Graduação | ☐ Trabalho Apresentado em Evento |
| ☐ Produto Técnico e Educacional - Tipo: _____ | |

Nome Completo do Autor: GABRIELA PEREIRA RESENDE SILVA

Matrícula: 20201060130105

Título do Trabalho: LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO COM USO DE DRONE E RTK NA REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA URBANA NA CIDADE DE ORIZONA-GO.

Autorização - Marque uma das opções

1. ☒ Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso aberto);
2. ☐ Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG somente após a data ____/____/____ (Embargo);
3. ☐ Não autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso restrito).

Ao indicar a opção **2 ou 3**, marque a justificativa:

- ☐ O documento está sujeito a registro de patente.
- ☐ O documento pode vir a ser publicado como livro, capítulo de livro ou artigo.
- ☐ Outra justificativa: _____

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O/A referido/a autor/a declara que:

- i. o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- ii. obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- iii. cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás.

Anápolis, 09/04/2025.

 Documento assinado digitalmente
GABRIELA PEREIRA RESENDE SILVA
Data: 09/04/2025 19:56:09-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

Dedico, em primeiro lugar, a Deus e a Nossa Senhora, que me iluminam e abençoam a cada dia.

Agradeço profundamente as pessoas que fazem parte da minha vida, especialmente aos meus pais, que sempre estiveram ao meu lado, oferecendo seu apoio incondicional e nunca medindo esforços para me ajudar em todas as minhas escolhas.

Também quero expressar minha gratidão ao meu companheiro, Elyel, que se envolveu ativamente em todas as etapas deste projeto, contribuindo significativamente para o seu sucesso.

Agradeço ao Instituto Tellus, que generosamente forneceu os recursos necessários para a realização deste trabalho.

E, por fim, gratidão aos professores Patrícia, Frederico, Alexia e o engenheiro Gabriel que dispuseram do seu tempo e conhecimento para aperfeiçoar o trabalho através de correções e sugestões necessárias.

A todos, minha sincera gratidão.

RESUMO

Este estudo destaca a realização de um levantamento planialtimétrico para a regularização fundiária, mapeando uma área irregular localizada no município de Orizona-GO visando qualificar e corrigir registros cartorários. Atualmente, os sistemas globais de navegação por satélite e estações totais são as ferramentas mais utilizadas para a obtenção de dados topográficos. No entanto, com o avanço tecnológico, o uso de drones integrados ao sistema GNSS (Global Navigation Satellite System) RTK (Real-Time Kinematic) possibilita medições em tempo real, sendo uma técnica promissora.

Este estudo apresenta as características e as etapas fundamentais para se fazer um levantamento e um mapeamento adequado segundo as legislações sobre a REURB (Regularização Fundiária Urbana) e garantindo um trabalho eficiente e legal. O levantamento planialtimétrico foi realizado no distrito Egerinêo Teixeira na cidade de Orizona-GO. O planejamento, etapa essencial de qualquer projeto, envolveu a delimitação da área de interesse, a distribuição e quantificação dos pontos a serem coletados, além da análise das condições regionais, como variação de altitude, regime de ventos e condições climáticas.

Utilizando GNSS e RTK foram coletados pontos de apoio e com um drone foi imageada a mesma área. Com o processamento desses dados coletados em campo, foi possível obter a modelagem digital do terreno, ortorretificação das imagens e a produção do mosaico final (ortofoto).

A aplicação da ortofoto gerada permitiu a criação de um mapa de área e loteamento, evidenciando as inconformidades urbanísticas da área levantada e caracterizando-as afim de tornar possível o registro destes imóveis perante o cartório de registros da cidade.

Palavras-chave: Ortofoto, Orizona, registros cartorários, pontos de apoio, mapeamento.

ABSTRACT

This study highlights the execution of a planialtimetric survey for land regularization, mapping an irregular area located in the municipality of Orizona-GO, aiming to qualify and correct notarial records. Currently, global navigation satellite systems and total stations are the most commonly used tools for obtaining topographic data. However, with technological advancements, the use of drones integrated with the GNSS (Global Navigation Satellite System) e RTK (Real-Time Kinematic) system enables real-time measurements, making it a promising technique.

This study presents the characteristics and fundamental steps for conducting a proper survey and mapping according to legislation on REURB (Urban Land Regularization), ensuring an efficient and legal process. The planialtimetric survey was conducted in the Egerinêo Teixeira district in the city of Orizona-GO. Planning, an essential stage of any project, involved delimiting the area of interest, distributing and quantifying the points to be collected, and analyzing regional conditions such as altitude variation, wind regime, and climatic conditions. Using a GNSS and RTK, control points were collected, and the same area was imaged with a drone. By processing the data collected in the field, it was possible to obtain the digital terrain model, orthorectification of the images, and the production of the final mosaic (orthophoto). The application of the generated orthophoto allows the creation of an area and subdivision map, highlighting the urban inconsistencies of the surveyed area and characterizing them to make it possible to register these properties with the city's land registry office.

Keywords: Orthophoto, Orizona, notarial records, control points, mapping.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
ARP	Aeronave Remotamente Pilotada
CPE Tec.	Centro de Pesquisa e Engenharia Tecnológica
CSRS-PPP	Canadian Spatial Reference System - Precise Point Positioning
DEM	Digital Model Elevation
ECW	Enhanced Compressed Wavelet (formato de imagem geoespacial)
GBAS	Ground-Based Augmentation System
GLONASS	Global Navigation Satellite System (sistema de navegação por satélite russo)
GNSS	Global Navigation Satellite System (sistema global de navegação por satélite)
GPS	Global Positioning System (sistema de posicionamento global)
GSD	Ground Sample Resolution (Distância de Amostragem do Solo)
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INMET	Instituto Nacional de Meteorologia
ITRF	International Terrestrial Reference Frame (Quadro de Referência Terrestre Internacional)
KML	Keyhole Markup Language (formato de arquivo)
MDE	Modelo Digital de Elevação
MDT	Modelo Digital de Terreno
MDS	Modelo Digital de Superfície
NBR	Norma Brasileira Regulamentadora
NRCan	Natural Resources Canada (Recursos Naturais do Canadá)
PIB	Produto Interno Bruto
PPP	Precise Point Positioning (Posicionamento por Ponto Preciso)
PPK	Post Processed Kinematic
REURB	Regularização Fundiária Urbana
RINEX	Receiver Independent Exchange Format (formato de arquivo de receptor)
RTK	Real-Time Kinematic (Posicionamento Cinemático em Tempo Real)

SBAS	Satellite-Based Augmentation System
SIG	Sistema de Informações Geográficas
SIRGAS2000	Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas 2000
TIFF	Tagged Image File Format (formato de arquivo de imagem)
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UTM	Urchin Tracking Module
VANT	Veículo Aéreo Não Tripulado

LISTA DE FIGURAS

Figura 1-	Fluxograma REURB.....	10
Figura 2-	Divisão da Topografia.....	12
Figura 3-	Equipamento GNSS RTK.....	13
Figura 4-	Processamento PPP.....	14
Figura 5-	Modelos Digitais de Elevação – MDS e MDT.....	17
Figura 6-	Localização de Orizona.....	19
Figura 7-	Representação das áreas urbanas de Orizona e Egerinêo Teixeira	20
Figura 8-	Egerinêo Teixeira.....	21
Figura 9-	Fluxograma da Metodologia.....	21
Figura 10-	Área Egerinêo Teixeira.....	22
Figura 11 -	Parâmetros de voo pelo DroneDeploy.....	23
Figura 12-	Divisão de Voos.....	24
Figura 13-	Perfil de Elevação Egerinêo Teixeira.....	25
Figura 14-	Planejamento do levantamento Egerinêo Teixeira.....	26
Figura 15-	Fluxograma do Levantamento em Campo.....	27
Figura 16-	Tempo durante o levantamento.....	28
Figura 17-	Dados do Receptor através da Coletora.....	29
Figura 18-	GNSS RTK i90.....	29
Figura 19-	Posição da Base.....	30
Figura 20-	Base Instalada.....	30
Figura 21-	Coleta de um ponto de apoio.....	31
Figura 22-	Pontos não coletados.....	32
Figura 23 -	Drone Mavic Pro.....	33
Figura 24 -	Parte não sobrevoada pelo drone.....	33
Figura 25 -	Fluxograma do processamento das imagens.....	35
Figura 26 -	MetaShape com as fotos e pontos inseridos.....	36
Figura 27 -	Identificação dos marcos.....	36
Figura 28 -	Relatório de Qualidade Exportados.....	37
Figura 29-	Ortomosaico Criado.....	38
Figura 30-	Ortofoto importada no MétricaTopo.....	38

Figura 31-	Correção da imagem importada.....	39
Figura 32 -	Área com difícil identificação de divisas.....	39
Figura 33 -	Desenho sobre a Ortofoto.....	40
Figura 34 -	Projeto Egerinêo Teixeira REURB.....	42
Figura 35-	Desenho e Ortofoto da Qd. 07.....	43

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Coordenadas SIRGAS proveniente do pós processamento.....	31
Tabela 2 -	Coordenadas dos pontos de apoio coletados.....	32
Tabela 3 -	Erro médio de localização.....	35

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
2. OBJETIVOS.....	8
2.1 OBJETIVO GERAL.....	8
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	9
3.1 REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA URBANA (REURB)	9
3.2 LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO	10
3.2.1 GNSS RTK.....	12
3.2.2 FOTOGRAMETRIA	15
3.3 ORTOFOTO GEOREFERENCIADA	16
3.4 GEOPROCESSAMENTO NA REURB	18
3.5 ÁREA DE ESTUDO	18
4. METODOLOGIA	21
4.1 PLANEJAMENTO – PRÉ VOO.....	22
4.1.1 DELIMITAÇÃO DA ÁREA	22
4.1.2 DIVISÃO DOS VOOS	23
4.1.3 LOCAÇÃO DOS PONTOS DE APOIO	24
4.1.4 ANÁLISE DAS CONDIÇÕES.....	26
4.2 LEVANTAMENTO EM CAMPO	27
4.2.1 LEVANTAMENTO COM GNSS RTK	29
4.2.2 LEVANTAMENTO COM DRONE.....	32
4.3 PROCESSAMENTO DAS IMAGENS COM OS PONTOS	34
4.4 MAPEAMENTO	38
5. RESULTADOS OBTIDOS	41
6. CONCLUSÕES	44
REFERÊNCIAS	45
ANEXO I – PROJETO PLANIALTIMÉTRICO	49
ANEXO II – PROJETO DA QUADRA 07	50
ANEXO III – MEMORIAL DESCRITIVO: QUADRA 07.....	51
ANEXO IV – MEMORIAL DESCRITIVO DE ÁREA.....	65

1. INTRODUÇÃO

O crescimento descontrolado da população e a ausência de um planejamento adequado no desenvolvimento de cidades e áreas urbanas provocaram uma série de problemas sociais e urbanos. De acordo com a análise de Maricato (2002), a regularização fundiária representa um esforço significativo na construção urbana, fundamental para assegurar não apenas a habitação da população, mas também para atender suas necessidades essenciais, como emprego, abastecimento, transporte, saúde, energia e água.

A regularização fundiária apresentada pela lei nº 13.465/17 se torna não apenas um ato burocrático, mas uma ferramenta essencial para a inclusão social e a melhoria da qualidade de vida nas áreas urbanas, ao mesmo tempo em que contribui para o crescimento sustentável das cidades (Maricato, 2002).

A negligência em relação às normas urbanísticas e ambientais resultou em um crescimento desordenado, o que tornou necessária a aprovação de leis corretivas, como a Lei nº 13.465/17. Esta legislação visa regularizar os assentamentos urbanos informais que surgiram devido à falta de fiscalização e à governança inadequada (Capelli, 2021).

A Regularização Fundiária Urbana (REURB) apresenta-se como uma solução para melhorar a sustentabilidade dos núcleos urbanos informais, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida da população e para a saúde financeira dos municípios (Capelli, 2021).

Maricato (2002) abordou dentre uma das principais causas do surgimento de loteamentos irregulares a falta de planejamento urbano e problemas econômicos e sociais. Outrossim, dados do IBGE destacam uma possível falta de planejamento no surgimento de Orizona, refletida nos indicadores econômicos e sociais do município. O PIB de Orizona em 2020, de R\$ 59.249,42, é um valor baixo para um município com mais de um século de existência, indicando que o crescimento econômico foi limitado ao longo do tempo. Além disso, o IDHM de 0,715 em 2010, apesar de ser considerado médio, sugere que o município enfrenta dificuldades em áreas essenciais como educação, saúde e renda, o que reforça os efeitos negativos de um desenvolvimento urbano inicial não planejado. Essa combinação de indicadores evidencia que a ausência de um planejamento urbano dificultou o crescimento sustentável de Orizona ao longo das décadas.

Desta forma, torna-se proeminente a necessidade de regularizar grandes áreas da cidade de Orizona, tendo em vista que sua fundação e características econômicas contribuíram para a proliferação de áreas irregulares, o que limita o acesso a serviços básicos, investimentos e

infraestrutura (Neto, 2010). A regularização desses imóveis pode corrigir essas deficiências, criando um ambiente mais propício para o crescimento econômico, atração de investimentos e melhoria da qualidade de vida da população. Isso permitirá que o município supere seus indicadores sociais e econômicos, promovendo uma urbanização mais inclusiva e sustentável (Maricato, 2002).

Ao regularizar um imóvel, não apenas se confere um título de propriedade legal, o que já representa um avanço significativo no aspecto social para uma família, mas também se abre como uma oportunidade para uma maior intervenção e investimento por parte das autoridades governamentais. Uma área regularizada torna-se mais atrativa para a implementação de uma infraestrutura adequada e o fomento ao desenvolvimento, evoluindo radicalmente as condições de vida dos habitantes da região (Maricato, 2002).

A Cartilha de Regularização Fundiária Urbana - REURB do Ministério das Cidades destaca as peças importantes para um projeto de Regularização Fundiária e tudo o que está por trás deste projeto, como o estudo preliminar das inconformidades e o levantamento topográfico, etapas que norteiam todo o processo de se regularizar uma gleba. Em suma, torna-se notória a importância de o mapeamento das áreas de interesse para a regularização ser feita de maneira corretiva (Brasil, 2018).

Desde os tempos remotos, a humanidade tem buscado compreender o ambiente em que vive, seja por razões de sobrevivência ou orientação e isso é especialmente evidente no contexto das grandes navegações, que impulsionaram o comércio global. A representação do espaço baseava-se na observação e descrição do ambiente, sendo notório que alguns historiadores destacam que os primeiros mapas foram criados antes mesmo da invenção da escrita (Gomes, 2023).

Atualmente, as exigências do mercado global requerem uma coleta e manejo de dados espaciais e superficiais cada vez mais rápidos, incluindo a descrição do relevo, a elaboração de planos e o cálculo de volumes de maneira ágil e precisa. Isso proporciona maior praticidade e segurança. Nesse contexto, o levantamento topográfico tornou-se uma ferramenta essencial para a realização de diversas atividades e serviços na engenharia. A apresentação de dados e medições sobre superfícies, juntamente com o cálculo de volumes e a descrição dos relevos, tem se tornado cada vez mais precisa e confiável (Pinto, 2012).

Nas últimas décadas, conforme Guandalini (2012), a geodésia passou de observações de corpos celestes para o monitoramento de satélites artificiais, o que transformou a execução de vários serviços de topografia, integrando o uso do sistema GNSS com o método RTK,

possibilitando uma maior produtividade e acurácia. Desde essa transição, o uso dessa tecnologia tem crescido de forma constante, sendo amplamente utilizada para a coleta de dados espaciais na superfície terrestre e em suas proximidades.

De acordo com Exterckoetter (2019), a fotogrametria permite a coleta de dados precisos e confiáveis por meio de câmeras instaladas em drones, que capturam imagens aéreas. Combinada com outras variáveis, como o método RTK utilizando o sistema GNSS, essa técnica possibilita a geração de dados topográficos com maior detalhamento e eficiência em comparação aos métodos tradicionais, como Estação Total.

Portanto, a regularização fundiária, apoiada pela legislação com a Lei nº 13.465/17, e o uso de tecnologias avançadas, como o GNSS e a fotogrametria, representam passos fundamentais para a readequação de áreas informais. Dessa forma, o avanço nas técnicas de levantamento de áreas se torna indispensável para o desenvolvimento urbano sustentável e para a melhoria da qualidade de vida nas cidades brasileiras por meio da regularização.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Realizar o levantamento planialtimétrico para o processo de regularização fundiária urbana no distrito denominado Egerinêo Teixeira no município de Orizona-GO, utilizando equipamentos GNSS RTK e drone.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar o processamento dos dados coletados em campo obtendo uma ortofoto georreferenciada;
- Mapear a região, por meio da ortofoto e dados cartorários, identificando as áreas urbanas irregulares; e
- Apresentar um acervo técnico com mapas e memoriais dos lotes irregulares.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA URBANA (REURB)

A desigualdade socioeconômica no Brasil impõe sérias barreiras ao acesso à moradia digna, especialmente para indivíduos de baixa renda, que enfrentam grandes dificuldades para comprar ou alugar imóveis em condições adequadas. Como resultado, muitas pessoas acabam ocupando terrenos, públicos ou privados, de forma irregular, frequentemente sem a titularidade formal da propriedade. A falta de coordenação e abrangência das políticas públicas vigentes não consegue acompanhar a crescente demanda habitacional no país (Gomez, 2023).

O preço para a posse de terras continua sendo inacessível para a população de baixa renda, dificultando o acesso à moradia digna para todos. Além deste, tem-se como fator contribuinte deste viés a especulação imobiliária que eleva os preços de terrenos ao serem valorizados e tornando os mesmos exorbitantes e fora do alcance da população de menor poder aquisitivo (Lobo, 2024).

A Cartilha de Regularização Fundiária Urbana - REURB apresentada pelo Ministério das Cidades em 2018 aborda o avanço no que diz respeito a política fundiária nacional, visto que a terra é um bem essencial à vida, sendo necessária ações governamentais para garantir o acesso de todos a ela. Com esta mentalidade, a Lei federal nº 13.465, de 2017 cria novos instrumentos e desburocratiza os procedimentos de regularização, garantindo uma maior facilidade às prefeituras e cartórios de registros de imóveis (Brasil, 2018).

A Lei nº 13.465/2017 dispõe em seu artigo 1º:

Art. 1º Esta Lei dispõe sobre a regularização fundiária rural e urbana, sobre a liquidação de créditos concentrados aos assentamentos da reforma agrária e sobre regularização fundiária no âmbito Amazônia Legal; institui mecanismos para aprimorar a eficiência dos procedimentos de alienação de imóveis da União; e dá outras providências.

Desta forma, a regularização apresenta-se como um processo administrativo que tem como objetivo garantir segurança jurídica aos ocupantes de imóveis urbanos em situação irregular, adequando a posse dos terrenos e melhorando as condições habitacionais (Lobo, 2024).

O Ministério das Cidades, 2018 apresentou na Cartilha ainda o passo a passo para a execução da REURB (Figura 1). Nota-se a importância do profissional voltado para áreas de engenharia e agrimensura ao apresentar 6 dos 13 tópicos com viés técnico, que são eles:

- Planta de Sobreposição: delimitação da poligonal do núcleo a ser regularizado, realização de pesquisas cartorárias e elaboração de uma planta com as matrículas e transcrições existentes no cartório alocadas sobre a área.
- Levantamento Topográfico: levantamento que deve ser planialtimétrico cadastral georreferenciado acompanhado por, no mínimo, a planta do perímetro, descrições técnicas das unidades imobiliárias e Anotação de Responsabilidade Técnica.
- Estudo Técnicos: para situações de risco, se houver, é necessário o Estudo Ambiental contendo a caracterização da situação ambiental, especificação dos sistemas de saneamento básico, intervenções para as situações, recuperação de áreas, comprovação das melhorias das condições de sustentabilidade e da habitabilidade dos moradores.
- Projeto Urbanístico do Projeto de Regularização Fundiária Urbana: deve conter as áreas ocupadas, as unidades imobiliárias, a área dos lotes, as confrontações, a localização, os logradouros, os espaços livres, equipamentos urbanos e outros requisitos que sejam definidos pelo Poder Público municipal.
- Proposição de medidas: obras necessárias, deslocamentos e compensações previstas no cronograma, bem como a sua manutenção.
- Memorial Descritivo e Termo de Compromisso: memorial de área e dos lotes identificando localização, logradouro, pontos georreferencias, medidas, direções, áreas, perímetros e confrontantes.

Figura 1- Fluxograma dos Processos da REURB



Fonte: Brasil (2018)

3.2 LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO

Em sua forma mais básica, a topografia é tão antiga quanto a própria civilização. Desde as primeiras tentativas de mapear terrenos e medir distâncias, essa ciência tem sido fundamental

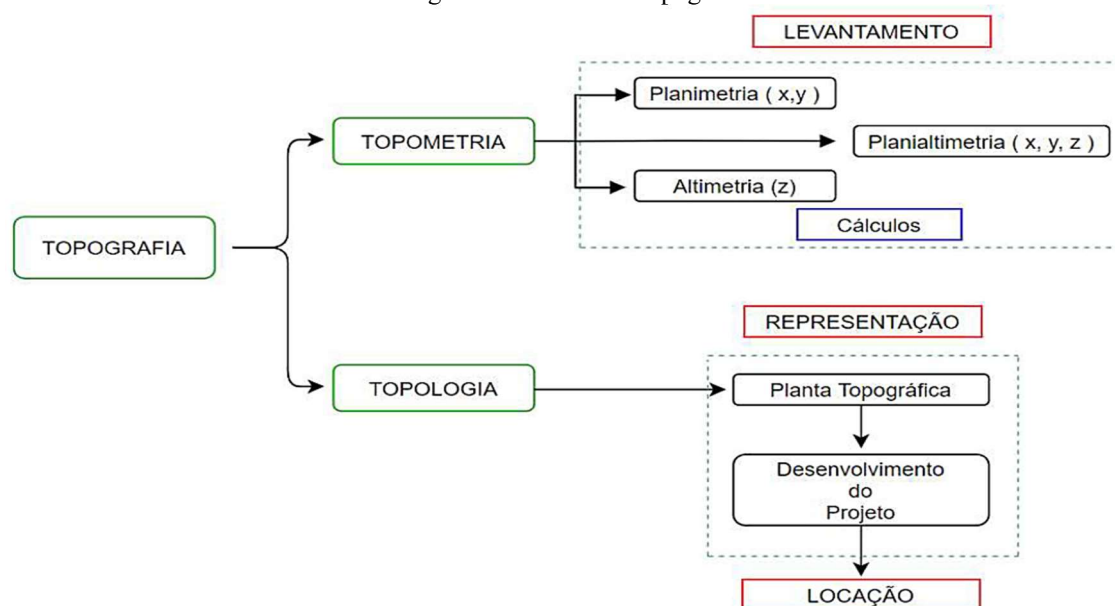
para o desenvolvimento da organização territorial e para a construção de sociedades. Ao longo dos séculos, assim como outras ciências, a Topografia passou por diferentes estágios de avanço, refletindo as conquistas e os desafios enfrentados em cada época. Cada nova descoberta ou ferramenta criada, como o uso de instrumentos de medição mais precisos, marcou um novo capítulo na história da Topografia, ajudando a transformar a forma como o homem interage com o espaço ao seu redor (Tuler, 2014).

A topografia tem como objetivo estudar os métodos e instrumentos utilizados para a representação gráfica de uma área do terreno em uma superfície plana (Doubek, 1989). Ela pode ser vista como uma ciência que analisa, projeta, mensura e executa trabalhos em uma porção limitada da superfície terrestre, desconsiderando a curvatura da Terra quando o erro de esfericidade é irrelevante. A topografia leva em consideração os perímetros, dimensões, localização geográfica e a orientação dos objetos presentes nessa área (Junior, 2024).

De acordo com a Norma Brasileira Regulamentadora para levantamentos topográficos (NBR 13133/2021), esse processo é definido como um conjunto de técnicas e procedimentos que, por meio da medição de ângulos horizontais e verticais, além de distâncias nas mais variadas inclinações, utilizando o equipamento adequado, estabelece e materializa pontos de referência no terreno, determinando suas coordenadas topográficas. Esses pontos são usados para criar representações detalhadas da área em uma escala pré-determinada, bem como para realizar a representação altimétrica através de curvas de nível ou pontos cotados (ABNT, 2021).

A topografia pode ser dividida em dois principais ramos: a Topologia, que se ocupa do estudo das formas exteriores da superfície terrestre e das leis que regem seu modelamento, como descrito por Comastri (1986), e a Topometria, que trata da medição dos elementos característicos de uma área, subdividida em Planimetria, Altimetria e Planialtimetria. É possível identificar essa divisão por meio do fluxograma apresentado na Figura 2.

Figura 2: Divisão da Topografia



Fonte: Reginato e Zimmermann (2020)

O levantamento planialtimétrico é uma técnica topográfica que permite a criação de um mapa detalhado de uma área, resultando em uma planta topográfica que apresenta todas as dimensões do terreno (X, Y e Z). Com esse método, é possível determinar a orientação em relação ao norte, assim como realizar medições planas e verticais, incluindo ângulos e inclinações, aplicáveis a terrenos urbanos, industriais ou rurais. Ressalta-se que esses levantamentos são indispensáveis para o desenvolvimento de projetos de construção civil, pois fornecem uma visão mais clara dos acidentes geográficos e das características do relevo da área analisada (Gomes, 2023).

Segundo Comastri (1977), a planialtimetria tem como objetivo obter as informações necessárias para a representação em um plano horizontal, identificando a forma e a posição relativa da forma de relevo presente no terreno. Esse processo envolve a medição de ângulos e distâncias em referência a esse plano.

3.2.1 GNSS RTK

A sigla GNSS (Global Navigation Satellite System) refere-se a sistemas de navegação com cobertura global, além de incluir infraestruturas espaciais (SBAS – Satellite Based Augmentation System) e terrestres (GBAS – Ground Based Augmentation System) que, quando integradas aos sistemas, aumentam a precisão e a confiabilidade dos dados (INCRA, 2013).

precisão quanto as suas coordenadas e serem visíveis na imagem com o objetivo de georreferenciar e admitir uma boa precisão para as fotos coletadas.

Porém, a coleta desses pontos pode ser dificultada devido a existência de áreas inacessíveis, declividades acentuadas e regiões com riscos de deslizamento de terra, podendo gerar riscos tanto a equipe, quanto aos equipamentos. Desta maneira, o planejamento das posições dos pontos necessita de cuidados para o bom resultado do produto e para o zelo da equipe e dos equipamentos utilizados (Tomastik, 2019).

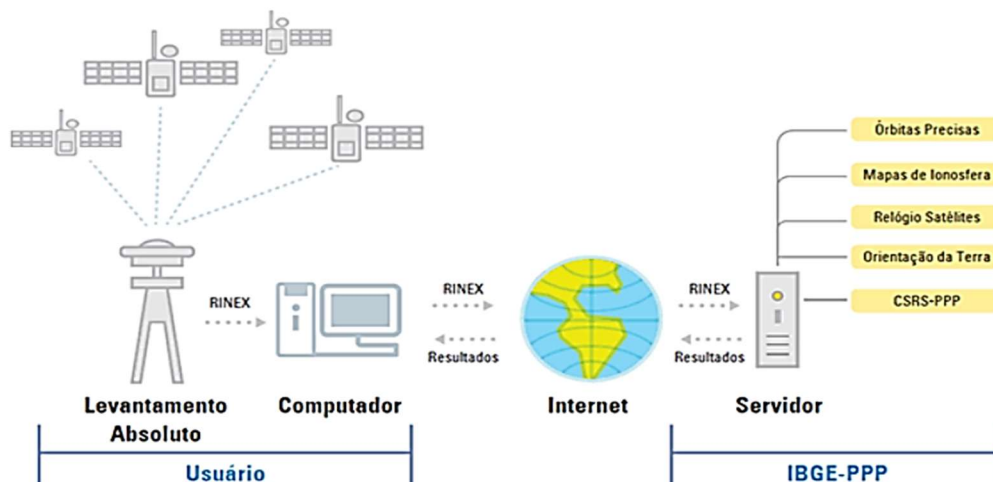
De acordo com Pamboukian (2019), os pontos de apoio são divididos em pontos de controle (PT) e de verificação (CH). Esses, localizados no solo, servem como referências para o processamento das imagens aéreas. Os PTs orientam o software sobre a localização dos pontos no solo, enquanto os CHs validam a qualidade do projeto.

Para o levantamento realizado por GNSS RTK com posicionamento relativo estático, é preciso processar os dados coletados afim de corrigir os pontos coletados com base no ponto conhecido. Este processamento é realizado pelo IBGE-PPP que, segundo o IBGE (2013):

O IBGE-PPP (Posicionamento por Ponto Preciso) é um serviço online gratuito para o pós-processamento de dados GNSS (Global Navigation Satellite System), que faz uso do programa CSRS-PPP (GPS Precise Point Positioning) desenvolvido pelo NRCan (Geodetic Survey Division of Natural Resources of Canada). Ele permite aos usuários com receptores GPS e/ou GLONASS, obterem coordenadas referenciadas ao SIRGAS2000 (Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas) e ao ITRF (International Terrestrial Reference Frame) através de um processamento preciso. O IBGE-PPP processa dados GNSS (GPS e GLONASS) que foram coletados por receptores de uma ou duas frequências no modo estático ou cinemático.

A Figura 4, fornecida pelo IBGE, apresenta como funciona o processamento dos pontos e quais ações diz respeito ao usuário e quais ações diz respeito ao servidor.

Figura 4: Processamento PPP



Fonte: IBGE (2013)

3.2.2 FOTOGRAMETRIA

O conceito de fotogrametria digital avançou para o que hoje se chama Sistema Fotogramétrico Digital. Esse sistema combina a fotogrametria digital com as ciências da computação, abrangendo áreas como processamento de imagens, reconhecimento de padrões e visão computacional, para realizar operações que podem ser semi-automáticas, automáticas (com intervenção do operador) ou totalmente automáticas (executadas integralmente pelo computador) (Heipke, 2001).

Valavanis (2012) abordou a integração de métodos fotogramétricos com os avanços da visão computacional impulsionada pelo uso de VANTs (Veículos Aéreos Não Tripulados), também conhecidos como Drones, para aplicações civis, como o mapeamento de pequenas áreas, embora tenham sido inicialmente desenvolvidos para fins militares.

O uso de imagens obtidas por VANTs surge como uma alternativa promissora para se obter informações, sendo uma tendência capaz de fornecer dados para atualização de bases cartográficas a custos mais baixos que os métodos tradicionais. É essencial validar o potencial dessa tecnologia que se trata de um sistema composto por diversos equipamentos, cujos resultados podem variar conforme o ambiente e o propósito do uso (Zanetti, 2017).

Pelo regulamento da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) (2017), o termo “drone” é utilizado popularmente para descrever qualquer aeronave com automatismo. Deste modo, como não há definição formal para o termo, a regulamentação aborda o nome “aeromodelos” que são, segundo ANAC 2017 aeronaves não tripuladas remotamente pilotadas (ARP) usadas para fins experimentais, comerciais ou institucionais.

Os drones se destacam pela significativa miniaturização de seus componentes, permitindo voos de baixa altura, obtendo imagens de alta resolução com nitidez da condição local, e, por esse motivo, sua utilização apresenta ser adequada e promissora em diversas áreas (SILVA et al., 2022)

A aerofotogrametria com drones é uma técnica que pode ser aplicada no levantamento planialtimétrico de determinadas áreas. Para isso, além do drone, é essencial o uso de um GNSS geodésico e de um software específico para processar as imagens capturadas. O levantamento topográfico com drones é dividido em três etapas principais: pré-voo, voo e pós-voo. Na fase de pré-voo, ocorre o planejamento da trajetória do percurso, a regularização do drone e do piloto, a obtenção de permissão para o uso do espaço aéreo e a coleta e marcação de pontos de apoio utilizando o GNSS. Durante o voo, o drone realiza a captura das imagens. Por fim, na

fase de pós-voo, utiliza-se um software especializado, como o Agisoft Metashape Profissional, para o processamento das imagens e a geração dos produtos finais (Pamboukian, 2019).

Embora a topografia representada através de VANTs seja próxima da real e o posicionamento planimétrico apresente boa precisão, a altimetria nem sempre é adequada. Dessa forma, para levantamentos planialtimétricos que exijam a verificação da exatidão dos Modelos Digitais e Ortomosaicos, bem como a conformidade com o Padrão de Exatidão Cartográfica, torna-se essencial a obtenção de pontos de apoio em campo, os quais devem estar materializados no solo para possibilitar sua identificação nas imagens capturadas pelo drone (Silva et al., 2022).

3.3 ORTOFOTO GEOREFERENCIADA

De acordo com Stroner et al. (2021), o processo de ortorretificação busca ajustar uma imagem, reposicionando cada pixel em sua localização geométrica correta, como se a captura tivesse sido feita na vertical ou próxima dessa posição. O objetivo é criar uma imagem na qual as distorções internas, provenientes do sistema, e externas, causadas pela paisagem, sejam corrigidas. Isso resulta em coordenadas mais precisas e elimina os efeitos de perspectiva e de relevo, como vales e montanhas, que interferem na geometria da imagem.

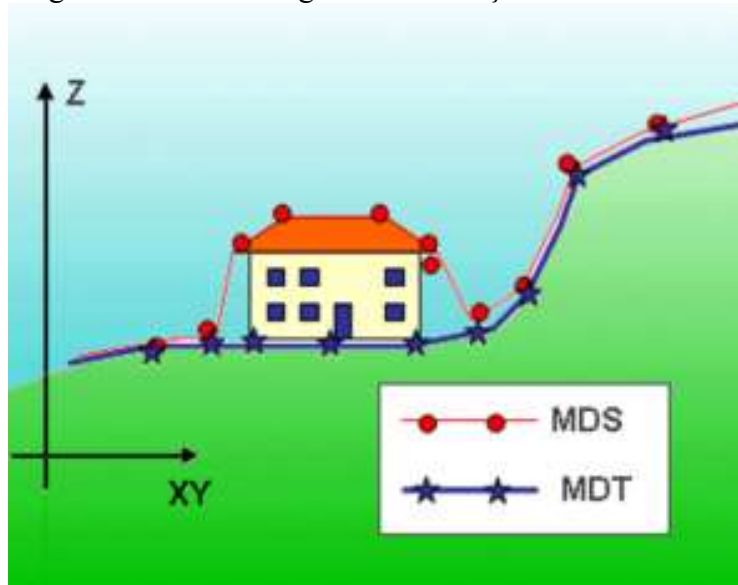
Andrade (1999), aborda que a ortofoto digital consiste em uma imagem que pode ser manipulada com as diversas ferramentas disponíveis no campo do processamento digital de imagens, com o potencial de novos avanços tecnológicos. Um aspecto fundamental na criação e na manutenção da precisão métrica de uma ortofoto é o uso do Modelo Digital de Terreno (MDT), que permite a modelagem da forma do terreno.

As definições de MDT, Modelo Digital de Superfície (MDS) e Modelo Digital de Elevação (MDE) variam entre as bibliografias. Neste trabalho adota-se as definições utilizadas pela Agisoft no Manual do Usuário – Metashape Profissional Versão 2.2 (2025):

O modelo digital de elevação (MDE) [...] pode incluir tanto o terreno quanto todos os objetos acima do solo, como árvores, edifícios e outras estruturas artificiais (modelo digital de superfície, MDS), ou mostrar apenas a paisagem do território (modelo digital de terreno, MDT).

Desta forma, entende-se que o MDE é um modelo de elevação que pode conter os dados de elevação apenas do terreno (MDT) ou os dados de elevação de todos os objetos acima do solo (MDS) como ilustra a Figura 5 (Agisoft, 2025).

Figura 5: Modelos Digitais de Elevação – MDS e MDT



Fonte: DronEng (2016)

Ao se criar uma ortofoto, busca-se representar matematicamente a distribuição espacial de fenômenos vinculados a superfícies reais do terreno. Para isso, utiliza-se o MDT, que permite armazenar informações como dados de altimetria e criar mapas detalhados, como os de declividade. A obtenção desses dados é feita por meio da aerotriangulação, uma técnica fotogramétrica que usa pontos de apoio determinados por GPS de precisão, possibilitando a obtenção das coordenadas geográficas da superfície terrestre (Junior, 2004).

A coleta de dados exterior por meio de pontos de controle determina a relação matemática entre coordenadas da imagem e pontos no terreno. Após a realização da orientação interior e exterior, a informação pode ser usada para executar a aerotriangulação que é uma técnica fotogramétrica, pelo qual utiliza-se coordenadas medidas em fotografias como base para determinar as coordenadas do terreno (Jensen, 2009).

Com o avanço das tecnologias e a evolução da fotogrametria digital, tornou-se possível utilizar fotografias aéreas para a geração direta de mapas topográficos de alta precisão. Esse processo se torna viável quando as imagens são submetidas a tratamentos específicos, como a ortorretificação, que elimina distorções causadas pela inclinação da câmera e pelo relevo do terreno, ajustando a fotografia para que cada ponto esteja na posição correta. (Junior, 2004).

Junior (2004) afirma ainda que, esse avanço permitiu que a fotogrametria digital se tornasse uma ferramenta essencial para a cartografia moderna, facilitando a produção de mapas mais detalhados e confiáveis, utilizados em diversas aplicações, como planejamento urbano, monitoramento ambiental e engenharia civil. Além disso, a integração de sistemas de GPS com fotografias aéreas aumentou ainda mais a precisão das coordenadas geográficas.

3.4 GEOPROCESSAMENTO NA REURB

O geoprocessamento desempenha um papel crucial no processo de Regularização Fundiária Urbana (REURB). Ele envolve o uso de ferramentas tecnológicas para coletar, analisar e visualizar dados geográficos, permitindo uma melhor compreensão da ocupação do solo e das características territoriais de áreas urbanas. Na REURB, o geoprocessamento facilita a identificação de áreas irregulares, o mapeamento preciso dos terrenos e a análise das condições socioambientais, que são fundamentais para a regularização de assentamentos informais (Trinches, 2022).

Um estudo de caso realizado por Trinches sobre o uso de geoprocessamento para regularização fundiária no município de Caxias do Sul/RS destacou a importância das ferramentas e conhecimentos de geoprocessamento na elaboração do mapeamento cartográfico da área e destacou que a utilização dessas ferramentas permitiu um diagnóstico preciso da propriedade através da integração de dados vetoriais para uma análise mais detalhada de toda a área para fins de adequá-la e regularizá-la garantindo uma moradia digna (Trinches, 2022).

Silva (2024) realizou um estudo do método de posicionamento PPK embarcado em drone para fins de REURB no bairro do Cruzeiro em Belém-PA obteve um ortomosaico que, segundo o autor, permite que a aquisição de dados em campo tenha seu tempo reduzido e a qualidade do posicionamento seja dada de maneira elevada além de ter valores inferiores quando comparado aos levantamentos topográficos convencionais. Além disso, pode-se também utilizar esse produto além da REURB, em processos de criação ou atualização de bases cartográficas, tendo em vista que a vetorização manual em softwares de SIG facilita com a qualidade do produto final.

Rocha e Lourenço (2020), criaram um SIG (Sistema de Informação Geográfica) com um modelo de banco de dados com informações, fontes de coleta, metodologias de coleta, tratamento e resultado de saída de cada instrumento estudado, facilitando assim todo o processo de regularização dentro da prefeitura e do cartório. Neste trabalho foi identificado não só a utilização de geotecnologias para o serviço de engenharia, mas também para toda a parte burocrática do processo.

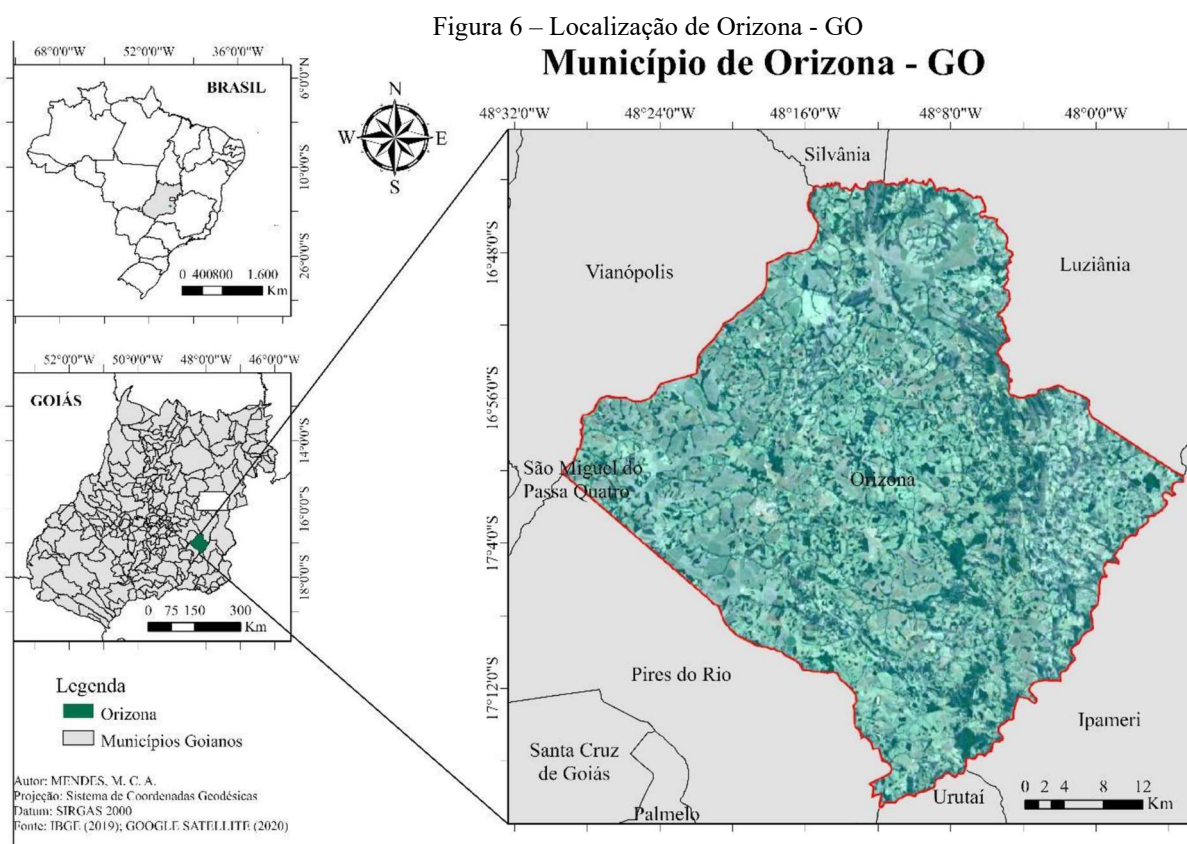
3.5 ÁREA DE ESTUDO

Orizona é uma cidade localizada no estado de Goiás, situada a aproximadamente 135 quilômetros da capital, Goiânia. Com uma população estimada em cerca de 16.399 habitantes

em (IBGE, 2012). A cidade é caracterizada por um ambiente predominantemente rural, com uma economia baseada na agricultura e na pecuária. Apresenta um perfil demográfico que reflete uma comunidade com fortes laços regionais e uma estrutura social voltada para a convivência e o desenvolvimento local (Goiás Turismo, 2019).

A fundação de Orizona ocorreu em 15 de setembro de 1850, no contexto de um Brasil em processo de interiorização e desenvolvimento agrícola. A cidade surgiu como um pequeno povoado voltado para a agricultura e pecuária, atividades que desempenharam um papel crucial em seu crescimento inicial. A região atraiu colonos e imigrantes em busca de terras férteis para cultivo, o que impulsionou a formação da comunidade local, fazendo com que seu crescimento se desse de forma gradual, refletindo na sua infraestrutura e desenvolvimento (Neto, 2010).

Apesar da cidade contar com um pequeno perímetro urbano, o município possui uma grande área territorial (Figura 6) ao compara-la com os demais municípios brasileiros, com uma área de 1.971,265 km² e, por esse motivo, conta com uma quantidade significativa de povoados e agrupamentos criados de forma irregular.



Fonte: Mendes, M. C. A. (2021)

Dentre os povoados, tem-se o distrito denominado Egerinêo Teixeira, conhecido também como Ubatã com sua fundação datada em 5 de setembro de 1927, sendo mais antigo

que a própria cidade de Orizona. Ele está localizado a 10 km de distância do perímetro urbano da cidade e é cortado pela GO-219 e pela estrada de ferro da região.

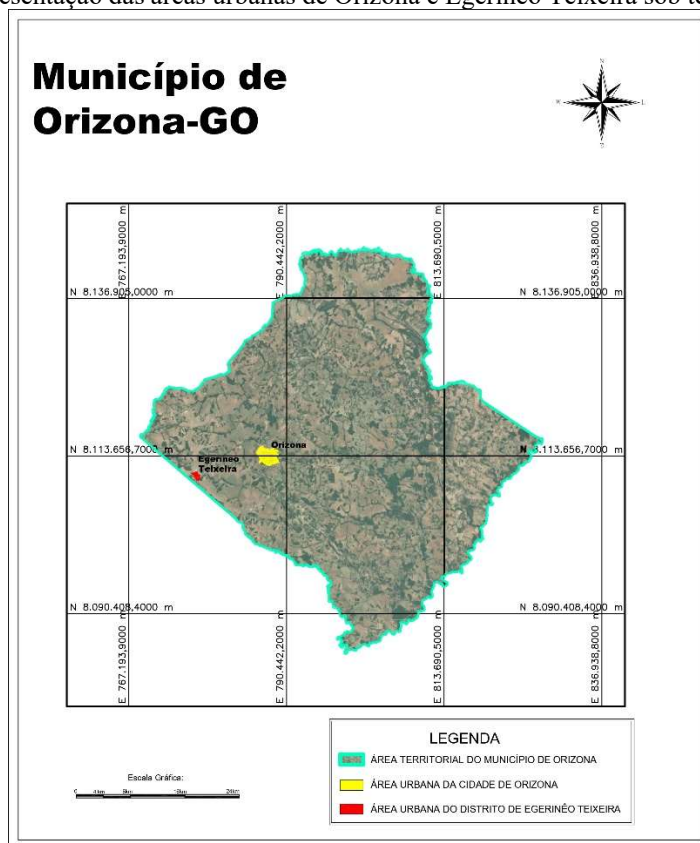
Segundo Neto (2010), a região de Egerinêo Teixeira foi um dos estudos de caso para a implantação da capital do estado:

Pelos idos anos de 1928, chegavam a Ubatã/Egerinêo Teixeira, os trilhos da estrada de ferro Goiás e o povoado pegou fogo, progrediu de modo incontrolável. Nesse tempo, chegaram a discutir, em comissões, a fixação da Capital do estado Goiás na região [...] por ser lugar plano, alto, ventilado, aprazível, de clima bom o ano todo e os arredores bem servidos de água.

Com o desuso da locomotiva movida por óleo diesel, o progresso de Egerinêo Teixeira findou-se, ficando apenas trabalhadores rurais residindo no povoado que, atualmente conta com uma ocupação territorial de aproximadamente 620.000 m².

A Figura 7 apresenta a região urbana da cidade de Orizona e do distrito de Egerinêo Teixeira dentro do território do município. A Figura 8 mostra uma imagem de satélite fornecida pelo Google Earth (2024) do distrito.

Figura 7 – Representação das áreas urbanas de Orizona e Egerinêo Teixeira sob território municipal



Fonte: Autora (2025)

Figura 8 – Egerinão Teixeira

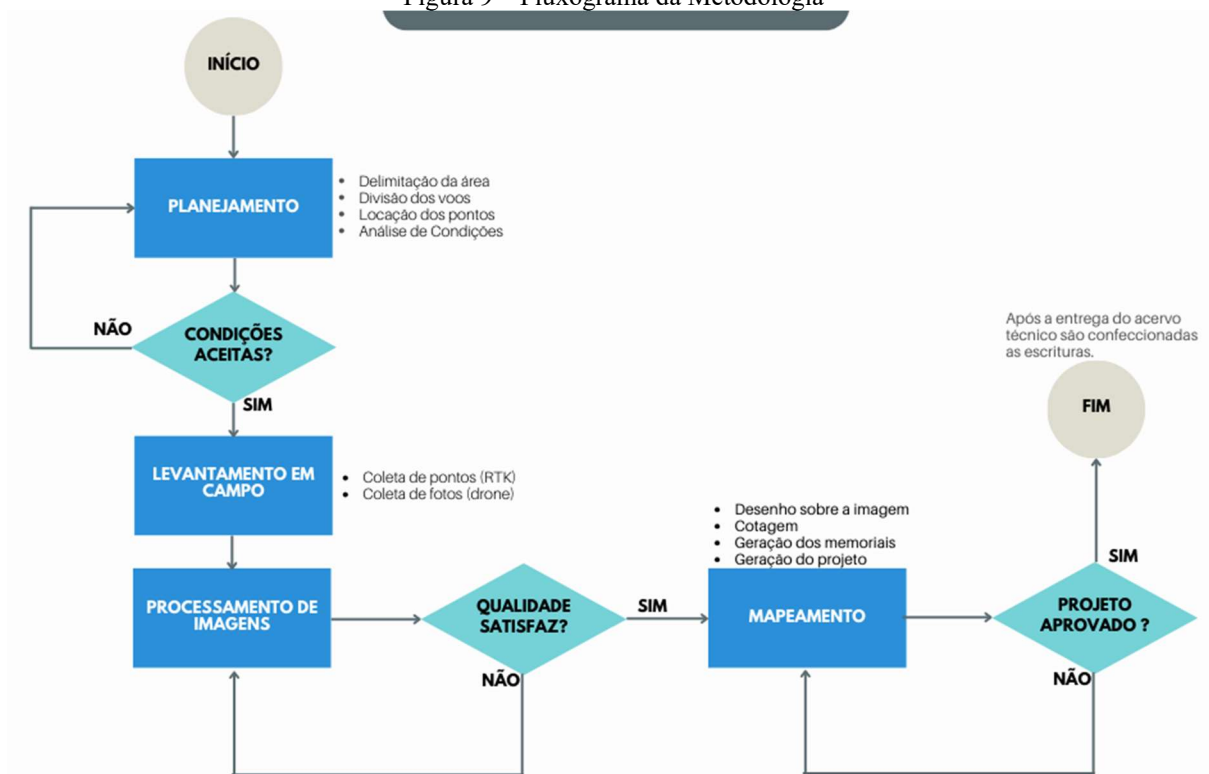


Fonte: GOOGLE EARTH (2025)

4. METODOLOGIA

A Figura 9 apresenta fluxograma de toda a metodologia deste trabalho, desde o planejamento ou pré-voo, passando pelas etapas de levantamento em campo, processamento de imagens e mapeamento para que finalize com a entrega do acervo técnico à prefeitura.

Figura 9 – Fluxograma da Metodologia



Fonte: Autora (2025)

4.1 PLANEJAMENTO – PRÉ VOO

O pré-voo, ou planejamento do levantamento com drone e GNSS RTK de uma área, é uma etapa fundamental para garantir a precisão e eficiência do levantamento. Essa fase envolve diversos processos que devem ser cuidadosamente realizados antes de iniciar o levantamento.

4.1.1 DELIMITAÇÃO DA ÁREA

O primeiro passo para delimitar a área para o levantamento é fazer uma análise das características urbanas e rurais da região. Regiões originadas sem planejamento, normalmente, crescem através de invasões ou doações em áreas rurais sem qualquer tipo de infraestrutura ou preparo e, por este motivo, a área urbana confunde-se com a área rural, tornando a análise da área de interesse mais complexa.

O acesso a informações documentacionais de povoados e distritos é dificultado pela falta de controle público sobre a área e este problema é enfrentado pelo distrito de Egerinêo Teixeira. Desta maneira, para delimitar a área de levantamento foi preciso pensar além e procurar alternativas. Para isso foram realizadas visitas técnicas antes do levantamento para um diálogo com a população e dedução de possíveis áreas de ampliação.

Seguindo as informações colhidas e a observação da região através das imagens de satélite disponibilizadas pelo software Google Earth, criou-se uma poligonal da área de interesse com 62ha desenhada sobre a imagem do Google Earth (Figura 10), utilizada como parâmetro durante todo o planejamento do levantamento.

Figura 10 – Área Egerinêo Teixeira



Fonte: Adaptado de GOOGLE EARTH (2025)

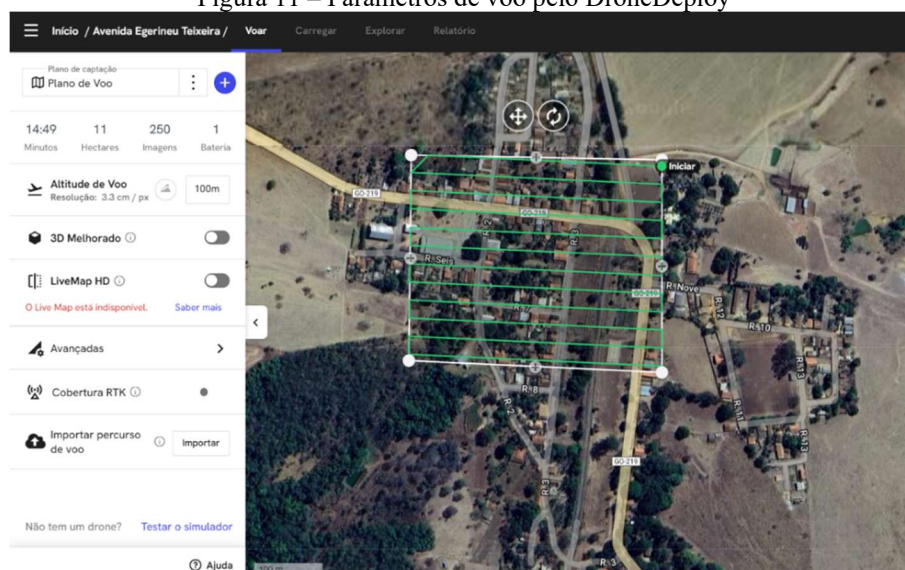
4.1.2 DIVISÃO DOS VOOS

Para delimitar a divisão dos voos é preciso conhecer as características do drone e das técnicas utilizadas, pois a dimensão de cada voo é definida por meio da altura de voo e do tempo de bateria do equipamento. O drone utilizado para o levantamento foi um Mavic Pro Câmera da DJI, disponibilizado pelo Instituto Tellus para a realização do projeto. O equipamento possui uma autonomia de aproximadamente 15 minutos por bateria e, por este motivo, os voos foram divididos de modo a garantir que o drone realize um percurso completo sem a necessidade de retornar para trocar a bateria.

Outro fator importante para a divisão das áreas é a altitude do voo e a porcentagem de sobreposição de imagem. Voos com menores altitudes e maiores sobreposições garantem maior qualidade, contudo, necessitam de áreas menores, aumentando o tempo do levantamento. Pensando na qualidade das imagens e na otimização do levantamento foi utilizado uma altura de voo de 100m e uma sobreposição lateral e frontal de 80%, decisão tomada a partir dos resultados anteriormente obtidos utilizando o mesmo equipamento pela equipe técnica do Instituto Tellus em levantamentos para a REURB em 20 cidades goianas distintas.

A partir dessas definições, com o auxílio do Website DroneDeploy foi possível identificar a dimensão da área recomendada por voo (Figura 11), afim de garantir que se realize todo o trajeto sem a troca imprevista de baterias. Para isso foi cadastrado o tipo de VANT utilizado, a altura desejada de voo, o ângulo de câmera e todas as demais características pertinentes e, com isso, ao adaptar a poligonal do percurso mudando suas dimensões o website informa para aquele voo o tempo, a área, a quantidade de imagens e as unidades de baterias necessárias.

Figura 11 – Parâmetros de voo pelo DroneDeploy



Fonte: Adaptado de DRONEDEPLOY (2025)

Desta forma, a divisão dos voos foi feita em áreas de 10 a 11ha para que o drone voe por menos de 15 minutos em uma altura de 100m, totalizando 7 voos. A Figura 12 apresenta a divisão dos voos feita sobre o distrito.

Figura 12 – Divisão de Voos Egerinêo Teixeira



Fonte: Adaptado de GOOGLE EARTH (2024)

Ao analisar a Figura 11 nota-se uma sobreposição dos voos entre si que se cruzam em suas extremidades. Esse encontro de voos é necessário para a amarração das fotos e melhoramento da acurácia das coordenadas coletadas.

Outro ponto a se observar é a linearidade das áreas dos voos em pontos que a poligonal de área do distrito faz muitas dobras, aumentando assim a área a ser levantada. Isso acontece porque o esforço para o drone fazer um voo maior, porém linear é menor que o esforço para fazer voltas e curvas muito sinuosas, melhorando a trabalhabilidade do equipamento e reduzindo o gasto de bateria.

4.1.3 LOCAÇÃO DOS PONTOS DE APOIO

Em um levantamento topográfico com drone, com a finalidade de realizar o projeto da regularização fundiária, é fundamental coletar pontos com coordenadas georreferenciadas através do GNSS RTK para se obter a altimetria adequada e otimizar a planimetria projetada através do drone (Silva et al., 2022).

Os pontos de apoio melhoram a precisão e a qualidade dos produtos gerados a partir do levantamento e precisam ser planejados com um posicionamento estratégico respeitando as

condições do terreno, áreas inacessíveis, declividades acentuadas e regiões com riscos de deslizamento de terra.

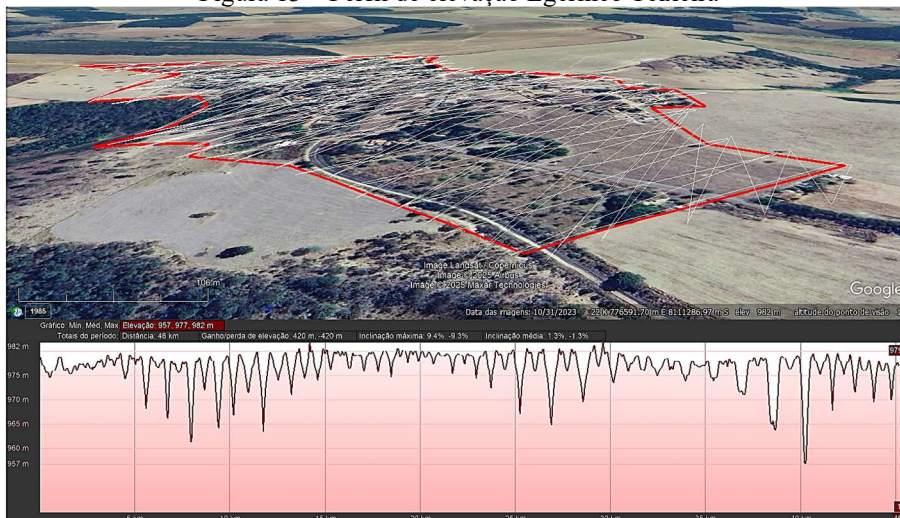
Os pontos de controle (apresentados como PT) e de verificação (apresentados como CH) são identificados no planejamento realizado no Google Earth por alfinetes de cores diferentes. A distribuição destes segue algumas regras: pontos de controle nas extremidades, nos cruzamentos e no centro de cada voo, totalizando em torno de 5 pontos de controle em cada voo de 10ha e um parâmetro de 20% a 40% de pontos de verificação. Por não possuir nenhuma comprovação científica, esses valores são baseados em levantamentos anteriormente realizados pela equipe técnica do Instituto Tellus.

Contudo, em áreas urbanas irregulares, a realização de voos quadrados torna-se inviável, necessitando criar poligonais de formatos irregulares, aumentando a necessidade de pontos de apoio.

Além disso, a coleta dos pontos em campo foi realizada utilizando o método de pontos de apoio do tipo alvo, no qual devem ser instalados antes da realização dos voos e foram definidos com o formato de um X desenhado sob o terreno de maneira que seja visível através das imagens coletadas pelo drone e, com o auxílio de um equipamento receptor RTK posicionado no centro deste alvo as coordenadas do ponto são coletadas. Por este motivo é preciso analisar não apenas a quantidade e distribuição, mas também a facilidade de acessar a região e identificação do alvo de forma aérea.

Para a coleta de pontos é preciso analisar a inclinação do terreno para que seja identificado pontos nas regiões com aclive e/ou declive significativo. Por se tratar de uma região plana, com inclinação média de 1,3% variando a altitude de 967 a 982m conforme apresentado pelo Earth (Figura 13), não foram identificadas áreas de grande desnível para serem planejados pontos de apoio para coleta.

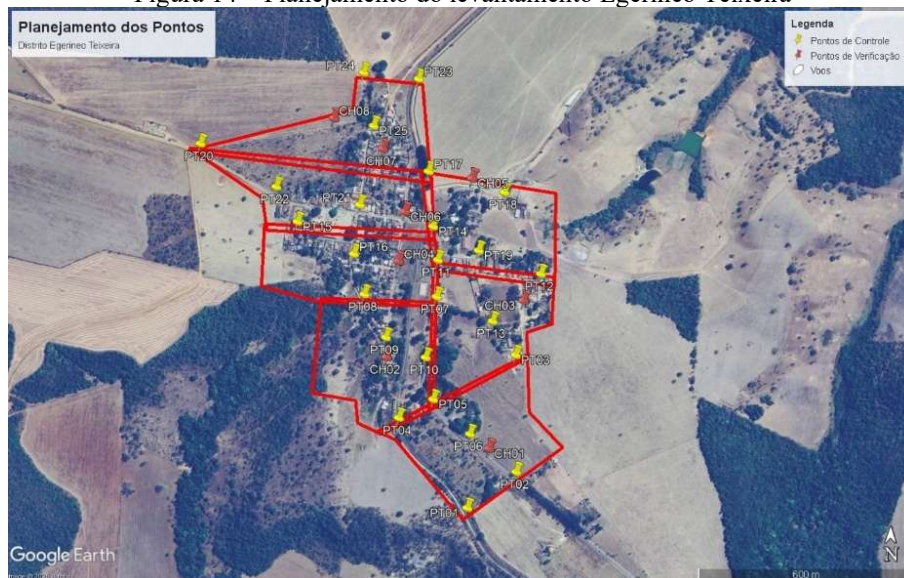
Figura 13 – Perfil de elevação Egerinão Teixeira



Fonte: Adaptado de GOOGLE EARTH (2024)

Foram distribuídos 26 pontos de controle e 8 pontos de verificação onde a maior dificuldade enfrentada é a falta de acesso nas extremidades da área delimitada, uma vez que se trata de regiões agrícolas, de difícil acesso, podendo ter alguns pontos sem a possibilidade de serem rastreados (Figura 14).

Figura 14 – Planejamento do levantamento Egerinão Teixeira



Fonte: Adaptado de GOOGLE EARTH (2024)

4.1.4 ANÁLISE DAS CONDIÇÕES

Para sobrevoar com Drones é preciso analisar o clima, bem como as chances de precipitações e a intensidade dos ventos. O distrito de Egerinão Teixeira apresenta um clima

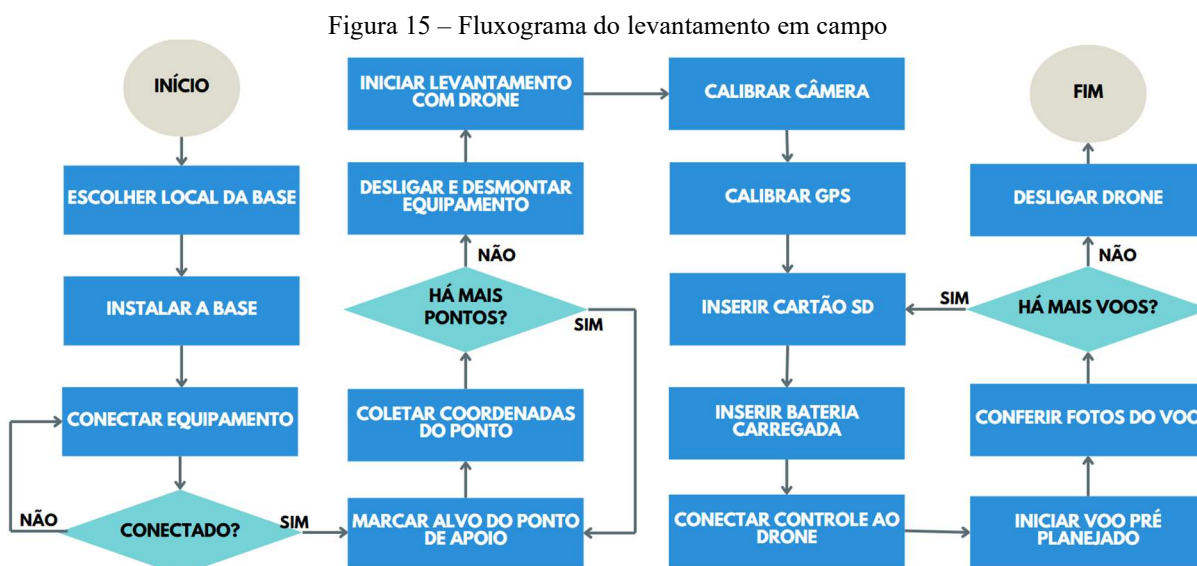
tropical sazonal de inverno seco, com temperaturas médias em torno de 22 a 23°C., uma precipitação média anual de aproximadamente 1300 mm, concentradas entre os meses de outubro e março, uma intensidade de vento variando entre 2km/h a 24km/h e com o nascer do sol às 06:16 e seu ocaso às 18:07 (INMET, 2024).

Considerando os 15 minutos por voo, mais 5 minutos de calibração e troca de baterias, tem-se 20 minutos por voo para 7 voos distintos, totalizando 2:20 horas de voo. Os voos com o drone necessitam serem executados ao fim da coleta dos pontos e devem respeitar os horários de maior intensidade solar para a qualidade das fotos, sendo entre as 10:00 e as 16:00 horas.

A coleta dos pontos de apoio possui uma variação maior de tempo considerando a variação da conexão do equipamento com a base. Em média é considerado 5 minutos por ponto (deslocamento, determinação do alvo e coleta) e 15 minutos para preparar a base. Com isso, temos um total de 3:05 horas de coleta de pontos. Desta maneira, está previsto que o levantamento tenha duração de 5:35 horas.

4.2 LEVANTAMENTO EM CAMPO

A Figura 15 apresenta um fluxograma referente as etapas do levantamento que consiste na execução em campo de tudo o que foi planejado anteriormente.



Fonte: Autora (2025)

Inicialmente, define-se o local da base, realiza-se a instalação e conexão dos equipamentos. Após essa etapa, são feitas as marcações dos alvos e a coletadas as coordenadas de todos os pontos de apoio. Em seguida, inicia-se o levantamento com o drone, realizando as calibrações necessárias, como da câmera e do GPS, inserindo o cartão SD e uma bateria

carregada. Com tudo pronto, executa-se o voo pré-planejado e, ao final, confere-se as fotos capturadas, finalizando o levantamento.

Mesmo com todos os cuidados tomados e todo o planejamento realizado, houveram algumas situações que dificultaram o trabalho. A atividade em campo foi realizada nos dias 30 e 31 de novembro de 2024 e iniciou-se no sábado as 13:00horas que seguiu até as 17:00horas. No domingo o trabalho foi retomado para finalizar os voos, utilizando mais cerca de 40 minutos, totalizando com aproximadamente 4:40horas de levantamento em campo.

Apesar da previsão do tempo na data escolhida ter dado baixas chances de precipitação, houve a ocorrência do evento, como mostra a foto tirada durante o levantamento (Figura 16) e com isso o processo de coleta de pontos e levantamento de voo precisou ser acelerado.

Figura 16 – Tempo durante o levantamento



Fonte: Autora (2024)

Em contramão, o equipamento alugado não teve a checagem da empresa locadora e com isso foi entregue com a licença expirada (Figura 17), por se tratar de um trabalho realizado durante o final de semana, o contato com a empresa demorou e o levantamento previsto para iniciar as 8 horas iniciou as 13 horas.

Figura 17 – Dados do Receptor através da Coletora

A photograph of a smartphone screen displaying a configuration menu for a GNSS receiver. The screen shows a list of parameters and their values. The title of the menu is 'tcc-Inform. Receptor'. The parameters listed are: Tipo de Dispos. (i90), SN (3364226), Firmware (2.2.2.1), Data de Expiração (2024-11-27), Modo Trab. (Auto Rover), Nome Link Dados (Rádio Interno), Protocolo (Transparent), Canal (9), and Frequência (469.0500MHZ).

Tipo de Dispos.	i90
SN	3364226
Firmware	2.2.2.1
Data de Expiração	2024-11-27
Modo Trab.	Auto Rover
Nome Link Dados	Rádio Interno
Protocolo	Transparent
Canal	9
Frequência	469.0500MHZ

Fonte: Autora (2024)

Outro fator de dificuldade foi o fato do drone utilizado ter sua última atualização datada em 2018, apresentando dificuldades de performance, demorando para iniciar os voos e necessitando de constantes calibrações de GPS e câmera.

Apesar dos imprevistos, foram tomadas medidas como a otimização do tempo na coleta dos pontos e a logística da sequência de voos para sanar todos os problemas e realizar um levantamento de precisão obtendo bons resultados.

4.2.1 LEVANTAMENTO COM GNSS RTK

Foi utilizado um equipamento GNSS RTK modelo i90 locado pela empresa CPE Tecnologias (Figura 18), sendo composto por: um equipamento base, um rover, uma coletora, o tripé para a base, o bastão para o apoio do rover, baterias, carregadores, niveladores e antenas.

Figura 18 – GNSS RTK i90



Fonte: CPE Tecnologia, 2018

A posição da base é definida no momento do levantamento pois é preciso ser em um lugar seguro, central e sem muitas interferências de sinal via satélite para que o equipamento permaneça estático durante todo o tempo da coleta de pontos, e essas características são possíveis de se identificar em campo. A Figura 19 mostra um marco no Google Earth (fornecido em arquivo do tipo KML pelo IBGE após o processamento dos pontos) da posição da base durante todo o levantamento.

Figura 19 – Posição da Base



Fonte: Adaptado de GOOGLE EARTH (2025)

O local escolhido foi uma área pública aberta, ao lado de uma quadra de esportes, em frente a comércio de onde os comerciantes ficaram assegurando o equipamento de vandalismo ou furto (Figura 20).

Figura 20 – Base Instalada



Fonte: Autora (2024)

Após a instalação do equipamento, no ponto base, é conectada a base ao satélite e ao rover a partir do software LandStar instalado e licenciado na coletora. Daí inicia-se o trabalho em movimento, coletando os pontos planejados.

Para isso, faz-se uma marcação no terreno (com cal se for chão de terra ou com tinta spray em asfalto ou cimento por ser de fácil manuseio e maior fixação) e em seguida é colocado o receptor móvel (rover) exatamente no centro do marco para coletar a coordenada da posição através da coletora nos locais planejados (Figura 21). Essa etapa é realizada em todos os pontos de apoio planejados.

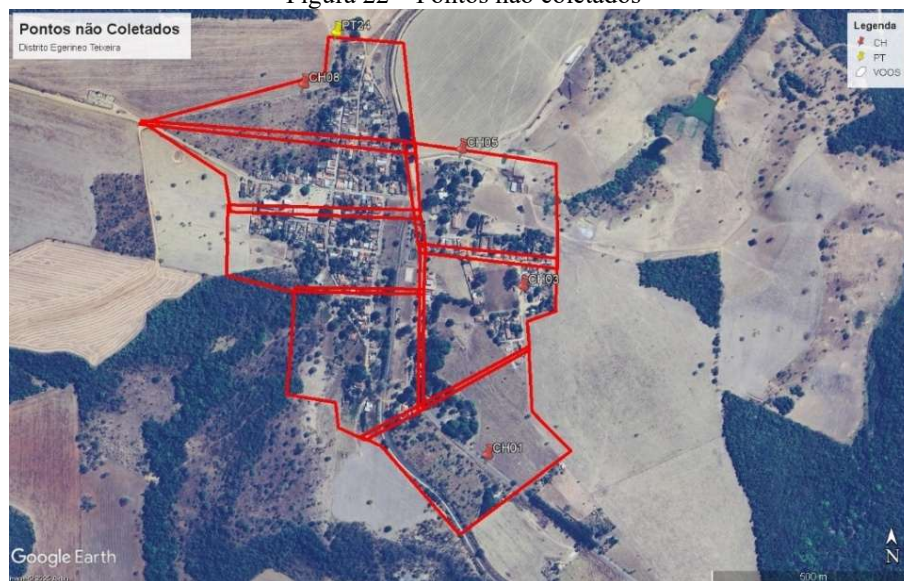
Figura 21 – Coleta de um ponto de apoio



Fonte: Autora (2024)

Foram planejados 26 pontos de controle e 8 pontos de verificação, contudo, durante o levantamento foi possível coletar 26 pontos de verificação e 4 pontos de controle. A Figura 22 apresenta os pontos em que não foi possível realizar a coleta.

Figura 22 – Pontos não coletados



Fonte: Adaptado de GOOGLE EARTH (2025)

Os pontos CH05, CH08 e PT24 não foram rastreados por não haver acesso aos locais. No ponto CH01 houve erro de conexão entre a base e o rover por motivos desconhecidos e o CH03 foi descartado uma vez que o tempo começou a fechar e era preciso maior agilidade para coletar os demais pontos de controle.

Como visto, os pontos de verificação são apenas para reduzir possíveis erros dos pontos de controle, por isso, não foram criadas alternativas para estes, já o ponto PT 24, por se tratar de um ponto de controle em uma extremidade, foi feita uma adaptação definida durante o levantamento: o ponto PT23 foi rastreado mais à esquerda, de maneira que tenha um equilíbrio entre as extremidades da área, sendo assim, ao invés de coletar os pontos PT23 e PT24, foi coletado um outro ponto entre esses denominado PT23/24.

4.2.2 LEVANTAMENTO COM DRONE

Ao finalizar a coleta dos pontos, são capturadas as fotos com o Drone para a produção da ortofoto através dos voos anteriormente planejados. O equipamento utilizado foi disponibilizado gratuitamente pela empresa Instituto Tellus e se trata do Drone Mavic Pro da DJI (Figura 23) com dimensões de 83 x 83 x 198mm, velocidade máxima: 65km/h, tempo médio de operação: 15 minutos, distância máxima de voo: 13km, modo de GPS: GPS/GLONASS, câmera com campo de Visão (FOV) 78,8° 28mm (formato equivalente a 35mm).

Figura 23 – Drone Mavic Pro



Fonte: Autora (2025)

Nesse sentido, foi inserido ao drone uma bateria carregada e um cartão SD para iniciar o primeiro voo comandado pelo software DroneDeploy, utilizado também no planejamento. Com esta finalidade, é conectado um smartphone ao controle que se conecta também ao drone. Pelo aparelho celular é enviado as orientações de voo pré-definidas: 100m de altura (como estipulado no planejamento), 90° o ângulo do gimbal (para fotos do plano), 80% de sobreposição frontal e lateral (padrão de segurança para evitar espaços sem imagem) e todas as demais configurações sugeridas pelo fabricante.

É possível acompanhar através do controle todo o trajeto realizado, bem como, visualizar as imagens capturadas, o armazenamento utilizado do cartão, as porcentagens de baterias do drone e do controle, a altura do voo, a velocidade do VANT, o sinal entre os equipamentos e a distância entre o drone e o controle.

Finalizado o percurso, o drone retorna ao local de partida, a bateria é trocada e o próximo voo é realizado. Foram levantados 7 voos para a produção da ortofoto do distrito de Egerinêo Teixeira, totalizando 1424 fotos.

Os voos foram iniciados do Sul ao Norte por questão de logística e ao realizar o último voo, começou a chover, fazendo necessário retornar o drone sem finalizar o percurso, por isso, a ortofoto ficou cortada faltando 12m² de área a ser mapeada (Figura 24), fazendo-se necessário medidas posteriores para o mapeamento da área que faltou.

Figura 24 – Parte não sobrevoada pelo drone



Fonte: Adaptado de GOOGLE EARTH (2025)

4.3 PROCESSAMENTO DAS IMAGENS COM OS PONTOS

Após a realização do levantamento é feita a correção dos pontos. É preciso transferir os dados da base para um computador e lança-los no website do IBGE PPP que faz a correção das coordenadas. Como resultado o IBGE disponibiliza um arquivo contendo um documento no formato .kml da localização da Base e um relatório de pós processamento no qual são utilizadas as coordenadas N, E e H fornecidas referente a posição do equipamento na data do levantamento (Tabela 01). Essas coordenadas são inseridas na coletora afim de corrigir a precisão dos pontos de apoio.

Tabela 01 – Coordenadas SIRGAS proveniente do pós processamento

Coordenadas SIRGAS

	Latitude(gms)	Longitude(gms)	Alt. Geo.(m)	UTM N(m)	UTM E(m)
Em 2000.4 (É a que deve ser usada) ⁴	-17° 03' 52,9094"	-48° 24' 06,9500"	961,41	8111447.096	776530.841
Na data do levantamento ⁵	-17° 03' 52,9000"	-48° 24' 06,9525"	961,41	8111447.386	776530.771

Fonte: IBGE PPP (2025)

Ao fim da correção dos pontos, exporta-se um arquivo da coletora para o computador contendo o nome e as coordenadas UTM N, E e H de todos os pontos (Tabela 02). Estr arquivo é utilizado no processamento para a obtenção da ortofoto.

Tabela 2 – Coordenadas dos pontos de apoio coletados

NOME	N (Y)	E (X)	H
ch02	8111239.909	776407.990	959.592
ch04	8111499.947	776441.344	960.509

ch06	8111637.154	776473.087	961.914
ch7	8111830.770	776396.580	962.066
pt01	8110818.302	776632.898	959.706
pt02	8110919.811	776761.966	964.499
pt03	8111238.986	776763.920	963.714
pt04	8111074.572	776440.276	960.260
pt05	8111120.852	776539.662	962.602
pt06	8111026.259	776633.287	963.832
pt07	8111407.636	776546.221	961.696
pt08	8111405.844	776346.815	957.015
pt09	8111283.024	776410.087	959.430
pt10	8111233.686	776519.082	961.953
pt11	8111505.062	776554.604	961.524
pt12	8111462.579	776835.466	959.420
pt13	8111335.296	776701.605	962.693
pt14	8111596.189	776546.901	961.530
pt15	8111620.326	776199.470	961.425
pt16	8111516.151	776319.215	959.122
pt17	8111744.069	776524.139	961.936
pt18	8111726.766	776578.866	961.129
pt19	8111525.202	776660.680	960.966
pt20	8111819.430	775886.616	962.771
pt21	8111654.787	776334.381	962.148
pt22	8111705.439	776086.287	961.981
pt23/24	8111973.925	776425.628	961.041
pt25	8111875.659	776376.997	962.048

Fonte: Autora (2025)

Para gerar o ortomosaico, é utilizado o Software MetaShape da Agisoft seguindo todas as orientações e passos disponibilizados no Manual do programa. O Fluxograma mostrado na Figura 25 apresenta as etapas necessárias para se obter um ortomosaico.

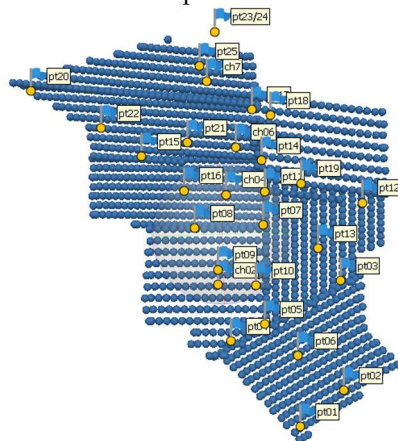
Figura 25 – Fluxograma do processamento das imagens



Fonte: Autora (2025)

A Figura 26 apresenta o software com os dados de entrada importados. É possível visualizar a posição dos pontos coletados (bandeiras) e as fotos tiradas pelo drone (bolinhas azuis) distribuídos na malha. Observa-se a perca do ponto PT23/24, uma vez que o drone não sobrevoou sobre este ponto, não possuindo fotos para formar a ortofoto.

Figura 26 – Fotos e os pontos inseridos ao MetaShape

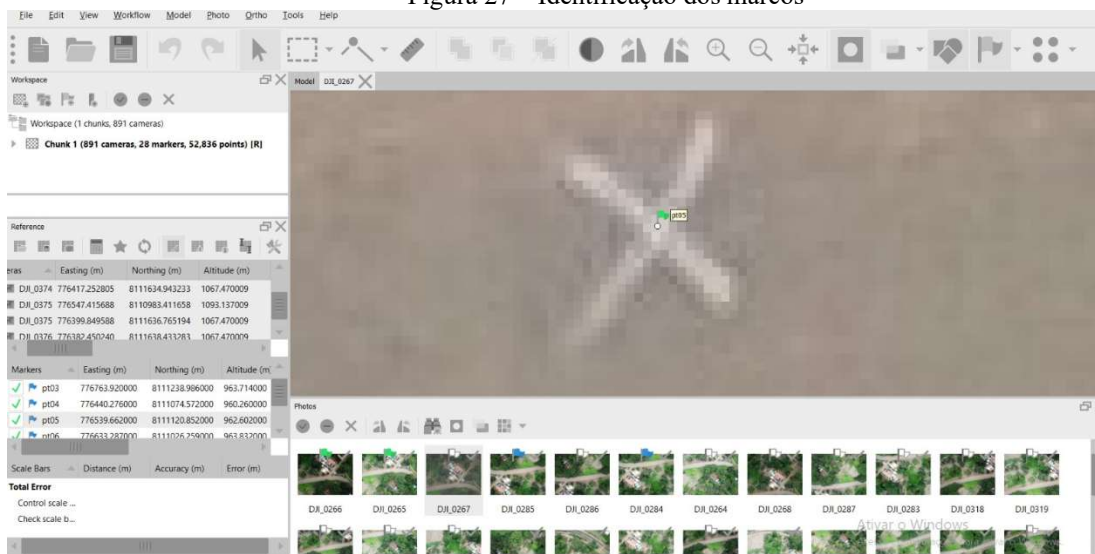


Fonte: Autora (2024)

Com os dados de entrada inseridos, são configurados os padrões de processamento utilizado o sistema de coordenadas SIRGAS2000/ UTM zone 22S.

A partir disso, é feito o primeiro alinhamento, detectando os pontos em comum entre as fotos, realizando a triangulação. Com as fotos alinhadas são identificados os pontos coletos pelo GNSS RTK em cada uma das imagens que aparecem os marcos (Figura 27) para que aí seja feito o segundo alinhamento vinculando os pontos com as fotos.

Figura 27 – Identificação dos marcos



Fonte: Autora (2025)

Para eliminar os pontos flutuantes é feita uma seleção gradual dos erros, intensificando a qualidade dos resultados. A partir disso é exportado um relatório de qualidade (Figura 28).

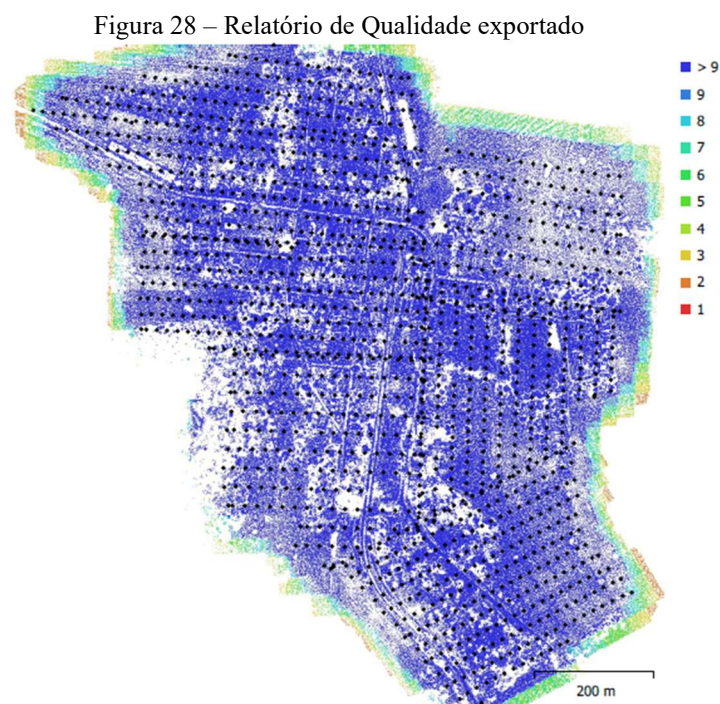


Fig. 1. Camera locations and image overlap.

Number of images:	1,424	Camera stations:	1,385
Flying altitude:	115 m	Tie points:	1,838,641
Ground resolution:	3.78 cm/pix	Projections:	7,958,835
Coverage area:	0.455 km ²	Reprojection error:	0.871 pix

Fonte: Autora (2024)

Com o Ground Resolution (GSD) no valor de 3,78cm/pix e, os erros dos pontos não devem ultrapassar o valor de $GSD \times 4$ (15,12cm). A Tabela 03 apresenta a média de erros em X, Y e Z dos 27 pontos processados onde o erro total é de 15,05cm, não ultrapassando o limite.

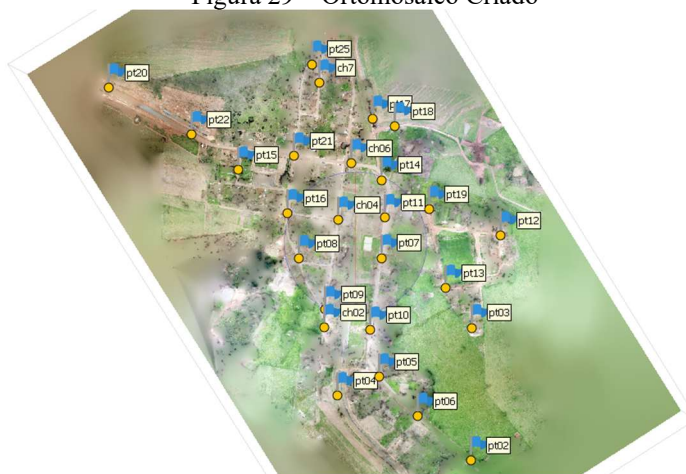
Tabela 3 – Erro médio de localização

Count	X error (cm)	Y error (cm)	Z error (cm)	XY error (cm)	Total (cm)
27	6.15547	7.09978	11.7566	9.39663	15.0504

Fonte: Autora (2024)

Com a avaliação aprovada, é feita a densificação da nuvem de pontos para a geração do Modelo Digital de Elevação (DEM) e em seguida a criação do ortomosaico (Figura 29).

Figura 29 – Ortomosaico Criado

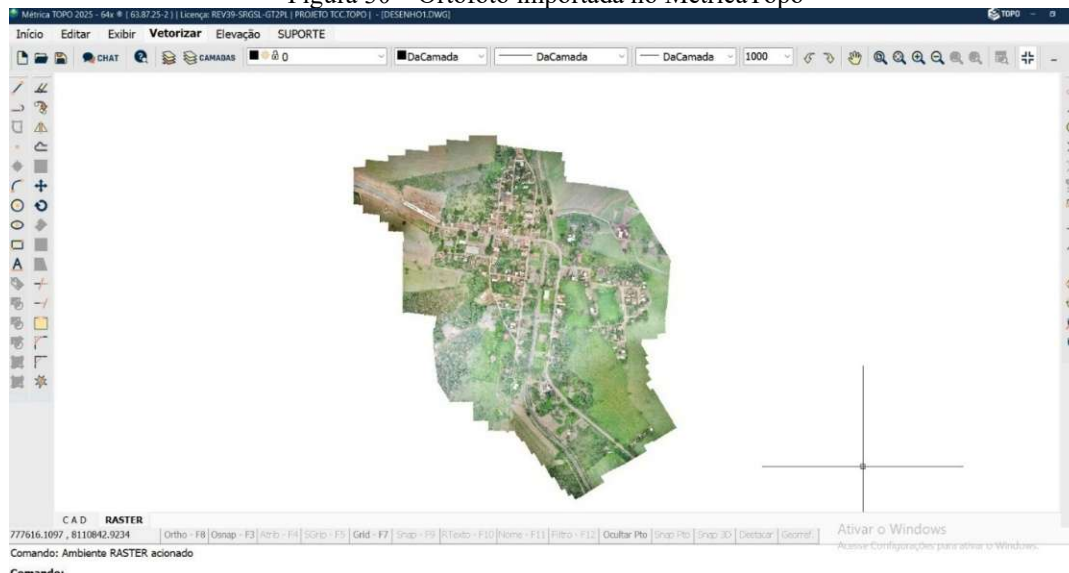


Fonte: Autora (2024)

4.4 MAPEAMENTO

A ortofoto é exportada e inicia-se o desenho da área seguindo todas as delimitações físicas existente através do software MétricaTopo (Figura 30), mesmo programa que foi custeado pelo Instituto Tellus para realização do projeto. O programa segue uma interface bem próxima ao AutoCad garantindo um fácil manuseio.

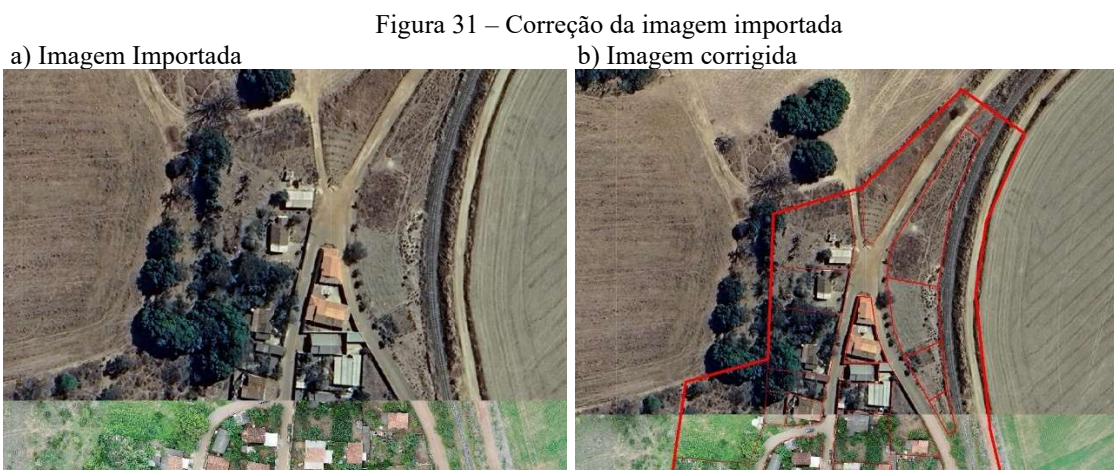
Figura 30 – Ortofoto importada no MétricaTopo



Fonte: Autora (2025)

Ao analisar a parte faltante da ortofoto, notou-se a necessidade de ter o mapeamento da região, considerando que a área possui lotes de invasão e que ainda fazem parte do perímetro urbano do distrito. Desta maneira, foi inserido ao Métrica Topo uma Geo Imagem importada

do Google Maps/Earth de 2025 sobre o projeto (Figura 31a) e feitas as devidas modificações em suas coordenadas e escala de modo a igualar a imagem de satélite as coordenadas da ortofoto (Figura 31b). Esta alternativa é uma adaptação improvisada e faz-se necessária a conferência das medidas em campo ou um segundo levantamento da região.



Fonte: Autora (2025)

Esta etapa exige muita atenção, uma vez que as cidades que entram para a regularização tendem a ter seus lotes desordenados e, muitas vezes, sem delimitações ou apenas com cercas. Isso e outros fatores, como arborização, encanações e fiações, faz com que a divisão de lote se torne uma atividade bem complexa e delicada em alguns lugares, como no recorte apresentado na Figura 32 sobre a ortofoto do distrito.



Fonte: Autora (2025)

Além disso, a delimitação da área urbana necessita de uma pesquisa de campo e cartorária para identificar o que são chácaras já regulares e o que se trata de área urbana invadida. Com este viés, foi feita uma reunião junto à um vereador de Orizona morador do distrito que apontou as áreas de fazendas confrontantes, chácaras e quaisquer outras peculiaridades importantes para o desenho das poligonais de lotes e da área inteiriça. A Figura 33 apresenta o desenho realizado sobre a ortofoto.

Figura 33 – Desenho sobre a Ortofoto



Fonte: Autora (2025)

Com o desenho feito, a próxima etapa consiste em inserir as cotas em toda a área. No estudo de caso em questão, foi feita uma visita à prefeitura de Orizona que constou não possuir mapeamento e nenhuma informação a respeito de número de quadras e lotes, situação que se repetiu na central da empresa de abastecimento de água da cidade e no cartório de registro de imóveis. Ao analisar as placas dos logradouros na porta das casas da região, observou-se que a população utiliza apenas o nome da rua e número da casa. Desta forma, a organização do número de quadras e lotes foi feita de maneira sequencial, organizando as identificações de cada lote.

O MétricaTopo tem uma série de recursos que facilitam a produção de plantas por possuir um excelente banco de dados. Assim, para cotar as quadras o software conta com a opção "Urbano>>Cotar" que cota a cidade da forma que precisamos de maneira direta e prática depois de cadastrar os dados principais. Além do mais, é possível gerar todas as tabelas com

áreas, unidades, medidas, coordenadas, rumos, azimutes e diversas outras informações topográficas.

Para os memoriais descritivos, tanto de lote, quanto de área, possuem diversos modelos salvos no sistema e possui a opção também de configurar um modelo da forma que preferirmos. Com o modelo criado, basta ir em "Urbano>>Memorial de lote" ou "Topografia>>Memorial" e escolher a quadra que desejar, assim o memorial é exportado em formato .DOC já para ser analisado e assinado.

Com as cotas inseridas e cadastradas no banco de dados, organiza-se o desenho, gera-se as curvas de nível e coloca-se o projeto em prancha para que seja disponibilizado à prefeitura e a população para analisarem e aprovarem o projeto para registro.

5. RESULTADOS OBTIDOS

O projeto inteiro do distrito (Figura 34) confeccionado contém todas as indicações necessárias para um projeto urbanístico com fins de regularização fundiária de acordo com o art. 36 da lei nº13.456 de 2017, sendo elas:

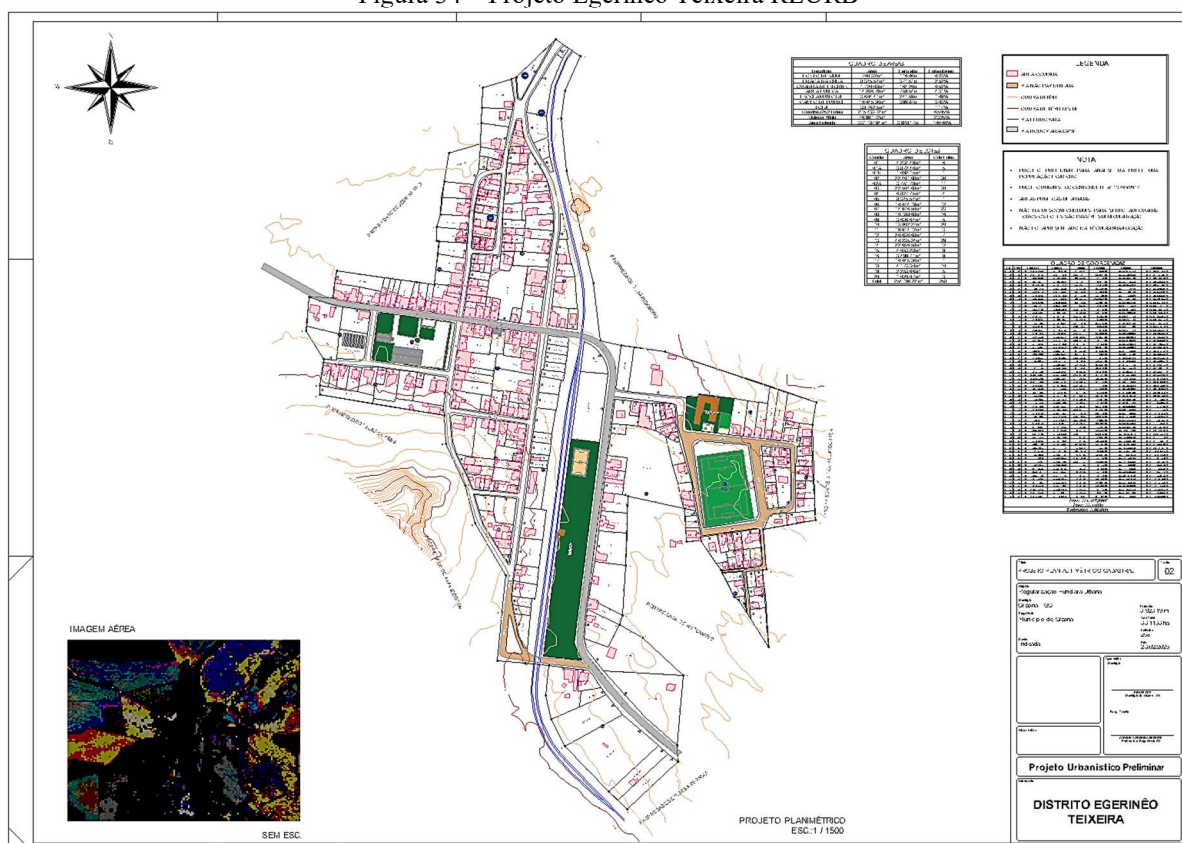
- As áreas ocupadas, o sistema viário e as unidades imobiliárias existentes;
- As unidades imobiliárias a serem regularizadas, área, confrontações, localização, nome do logradouro;
- Os logradouros, espaços livres, áreas destinadas a edifícios públicos e outros equipamentos urbanos;
- Quaisquer outros requisitos que sejam definidos pelo Município.

Além dessas indicações, o art. 36 exige também a indicação de áreas usucapidas, de medidas de adequação da mobilidade, acessibilidade, infraestrutura e relocação de edificações e das obras de infraestrutura essencial, quando necessárias. Como a região não conta com nenhuma dessas questões, não se fez necessário a indicação de medidas de adequação e nem a identificação de usucapião ou matrículas existentes.

Além das informações exigidas por lei, o projeto conta com a identificação do sistema ferroviário, da rodovia G0-219, vias não pavimentadas, o detalhamento dos equipamentos públicos, as tabelas de lotes, de áreas e de coordenadas e a imagem aérea afim de qualificar o resultado.

O mapeamento conta com 258 lotes e uma área total urbana apta a regularização de 33,118ha. O projeto completo contando todas as informações necessárias está em folha A0 com uma escala de 1:1500 e apresenta-se em anexo (Anexo I).

Figura 34 – Projeto Egerinão Teixeira REURB



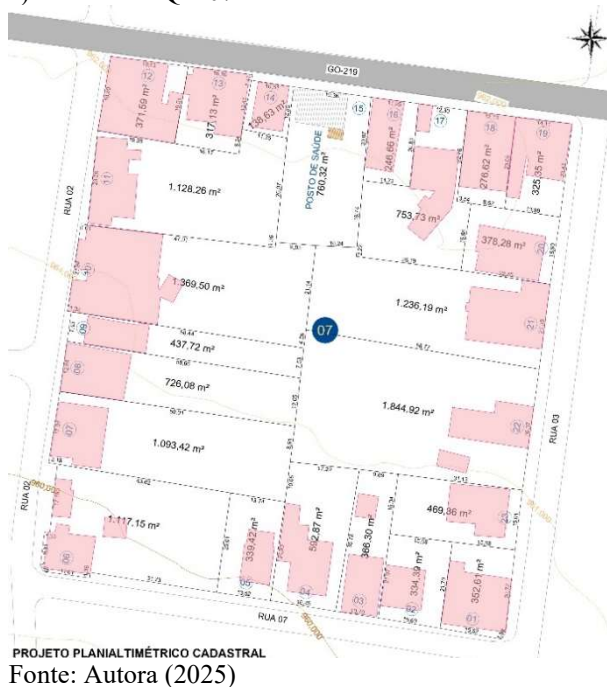
Fonte: Autora (2025)

Para facilitar a visualização, foi confeccionado um mapa a parte com ênfase no projeto da Quadra 07 (Anexo II).

A quadra localiza-se entre as vias: Rua 03, Rua 07, Rua 02 e GO-219 e possui um total de 23 lotes com edificações em todos eles, sendo o Lote 15 propriedade municipal atualmente utilizada como posto de saúde. A altimetria da quadra varia de 960m a 962m e a área total é de 16.024,04m², destes 14.976,50m² é de área loteada e o restante diz respeito a calçada. A Figura 35a apresenta o mapeamento da quadra 07 e a Figura 35b a imagem aérea da mesma quadra.

Figura 35 – Desenho e Ortofoto da Qd. 07

a) Desenho da Qd. 07



b) Recorte da Ortofoto – Qd. 07



As descrições dos memoriais gerados seguem um padrão desenvolvido pelo software próprio para registro cartorário. A seguir, seguem as descrições sobre o Lote 01 da Quadra 07 que serão usadas para confeccionar a escritura:

Quadra: 07

Lote: 01

Área: 352,61 m²

O Lote de terreno sob nº 01 da Quadra 07, do Loteamento denominado “DISTRITO EGERINÊO TEIXEIRA” localizado no município de ORIZONA - GO, comarca de ORIZONA - GO, na quadra formada pelas: RUA 07, RUA 02, GO-219 e RUA 03, de formato irregular, abrangendo uma área de 352,61 m² (trezentos e cinquenta e dois metros quadrados e sessenta e um decímetros quadrados) e um perímetro de 75,50 m.

Para quem de dentro do lote 01 olha para a RUA 07 inicia-se a descrição no vértice na coordenada (EX: 776.435,4247 NY: 8.111.504,5532), com uma distância de 15,52 m de frente até o vértice de coordenada (EX: 776.420,1392 NY: 8.111.507,2327), confrontando com RUA 07, daí segue com uma distância de 21,70 m do lado direito até o vértice de coordenada (EX: 776.423,1989 NY: 8.111.528,7161), confrontando com Lote 02, daí segue com uma distância de 15,68 m ao fundo até o vértice de coordenada (EX: 776.438,7561 NY: 8.111.526,7294), confrontando com Lote 23, daí segue com uma distância de 20,72 m do lado esquerdo até o vértice de coordenada (EX: 776.436,4315 NY: 8.111.506,1441), confrontando com RUA 03, daí segue com uma distância de

1,88 m do lado esquerdo até o vértice de coordenada (EX: 776.435,4247 NY: 8.111.504,5532), confrontando com a confluência da RUA 03 com a RUA 07.

O memorial completo da Quadra 07 está em anexo (AnexoIII), serão disponibilizados à prefeitura os memoriais descritivos de todas as quadras, contendo todos os lotes.

Além dos memoriais individuais de cada lote, para dar início a regularização é preciso disponibilizar um memorial descritivo da área inteira (Anexo IV) apresentando as coordenadas e os proprietários confrontantes da área para que os mesmos assinem comprovando a ciência da REURB na área e para que o cartório possa abrir a matrícula mãe do distrito (é a partir dela que se faz o parcelamento dos lotes).

6. CONCLUSÕES

Com o levantamento planialtimétrico realizado no distrito de Egerinêo Teixeira utilizando tecnologias modernas como o GPS GNSS RTK e o drone Mavic Pro, foi possível uma coleta de dados precisa e eficiente, possibilitando a criação de mapas detalhados e memórias descritivas das áreas que, ao serem disponibilizados para a prefeitura contribuirá para uma visão clara das áreas irregulares do distrito, facilitando ações de planejamento e desenvolvimento urbano.

Apesar das dificuldades durante o levantamento em campo, o resultado cumpriu o desejado, obtendo uma imagem georreferenciada dentro dos parâmetros de qualidade, com um erro médio de 6,62cm em planimetria e 11,76cm em altimetria, totalizando 15,05cm, valor inferior ao erro máximo permitido que para esse processamento é de 15,12cm.

Por se tratar de uma área totalmente irregular e de antiga criação, foram necessárias diversas visitas em campo e contato com a prefeitura e moradores, o que garantiu um mapeamento mais assertivo.

A regularização fundiária do distrito de Egerinêo Teixeira será essencial para garantir direitos à população local, proporcionando dignidade e cidadania. O mapeamento de áreas irregulares permite à administração municipal embasamento técnico para legalizar propriedades, facilitando o acesso a infraestrutura e serviços básicos. Além disso, a valorização dos lotes possibilita a comercialização e a obtenção de financiamentos de forma segura. O processo também atrai investimentos, impulsionando a economia local e promovendo o crescimento sustentável. Dessa forma, a regularização fortalece o desenvolvimento social e econômico do distrito.

Com todo o acervo técnico preliminar em mãos, é preciso que a prefeitura realize todas as etapas jurídicas conforme a Lei da REURB, notificando os envolvidos, coletando os documentos e informações da população atingida, realizando pesquisas cartorárias mais profundas e quaisquer outras etapas instruídas pela lei.

É importante ressaltar a necessidade de adequações e adaptações no mapeamento após todas as pesquisas e coletas de dados jurídicos, afim de corrigir qualquer equívoco de divisão dos lotes, identificação das áreas públicas, nomeação de ruas ou quaisquer outras divergências entre projeto e real para que assim seja gerada a planta oficial que será registrada no cartório.

Com um projeto planialtimétrico em mãos, a prefeitura pode desenvolver diversas outras ações estratégicas para o planejamento e a infraestrutura da cidade. No planejamento urbano, o levantamento planialtimétrico auxilia na definição do zoneamento, no parcelamento do solo e nas diretrizes para a expansão ordenada do município. Além disso, é fundamental para a execução de obras públicas, como pavimentação, drenagem, saneamento, redes de energia e transporte. Por fim, a prefeitura pode utilizar o projeto como base para captação de recursos, possuindo dados para o cadastro imobiliário e elaborando propostas técnicas para obter investimentos estaduais e federais.

REFERÊNCIAS

AGISOFT. Metashape Professional 2.2 – User Manual. São Petersburgo: Agisoft LLC, 2025. Disponível em: https://www.agisoft.com/pdf/metashape-pro_2_2_en.pdf.

ANDRADE, J. B. Fotogrametria. Curitiba: SBEE, 1999. 258 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13133: Execução de levantamento topográfico. Rio de Janeiro: ABNT, 2021.

BRASIL. Ministério das Cidades. Cartilha Regularização Fundiária Urbana – REURB: cartilha de orientação para a REURB. Brasília: MDR, 2018. Disponível em: <https://antigo.mdr.gov.br/>. Acesso em: 10/07/2024.

CAPELLI, Maíra. Regularização fundiária urbana: desafios e perspectivas. São Paulo: Editora Jurídica, 2021.

COMASTRI, S. R. Topografia: teoria e prática. São Paulo: Edgard Blucher, 1986.

COMASTRI, S. R. Topografia geral. São Paulo: Edgard Blücher, 1977.

CPE TECNOLOGIA. Site oficial da CPE Tecnologia. 2018. Disponível em: <https://www.cpetecnologia.com.br>

DOUBEK, A. Topografia. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 1989. 205 p.

DRONENG. Modelos Digitais de Elevação – MDS e MDT, 2016. Disponível em: <https://www.droneng.com/>

EXTERCKOETTER, Adriano Turazi. Análise da volumetria obtida por dados GNSS/RTK e drone. Criciúma: Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC, 2019. Disponível em: <http://repositorio.unesc.net/handle/1/7621>.

GOIÁS TURISMO. Inventário da oferta turística da região da estrada de ferro 2019: Oferta Turística Orizona-GO. Observatório do Turismo Estado de Goiás, 2019. Disponível em: <https://goias.gov.br/turismo/wp-content/uploads/sites/4/2020/09/InventarioOrizona-2dc.pdf>.

GOMEZ, Raúl V.; VIEIRA FILHO, José Eustáquio Ribeiro. Regularização Fundiária no Brasil: Avanços e Desafios. Rio de Janeiro: IPEA, 2023.

GOMES, João. A evolução da cartografia e a importância do conhecimento do espaço. Revista Brasileira de Geografia, v. 85, n. 2, p. 120-135, 2023.

GUANDALINI, Marcos. Análise metodológica do posicionamento relativo através do GNSS e suas aplicações na engenharia: uso da técnica RTK/GSM/M. Ed. Rev. São Paulo, 2012.

HEIPKE, Christian. A Review of the State-of-art for Topographic Application: Digital Photogrammetric Workstations. GIM International, Vol.15 No. 3. 2001.

IBGE. IBGE-PPP: Serviço online para pós-processamento de dados GNSS, 2013. O que é. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>

INCRA. Manual Técnico de Posicionamento – Georreferenciamento de Imóveis Rurais. 1º ed. Brasília, 2013.

INMET. Dados meteorológicos. Instituto Nacional de Meteorologia, 2024. Disponível em: <https://www.inmet.gov.br>. Acesso em: 10/09/2024.

JENSEN, J. R. Sensoriamento Remoto do Ambiente: uma perspectiva em recursos terrestres. 2 ed. São José dos Campos: Parêntese, 2009.

JUNIOR, Ubirajara de Castro Silva. Proposta para o desenvolvimento de uma ortofotocarta atualizada da UFMG. Monografia (Especialização) – Universidade Federal de Minas Gerais. Instituto de Geociências. Departamento de Cartografia, 2004.

LOBO, Alfredo Ribeiro da Cunha. A Lei da REURB como instrumento para a efetivação da garantia constitucional à moradia no Brasil. Revista de Direito Urbanístico, Cidade e Alteridade, 2024.

MARICATO, Ermínia. O impasse da política urbana no Brasil. Petrópolis: Vozes, 2002.

MENDES, M.; TRINDADE, S. Mudanças de uso e cobertura do solo da paisagem de Orizona (GO) – 1985 a 2020. Ver. Geogr. Acadêmica v.15, n.1, 2021.

MONICO, J. F. G. Posicionamento pelo GNSS: descrição, fundamentos e aplicações. 2. ed. São Paulo: Editora da UNESP, 2008.

NETO, Olímpio P. Orizona, Campo e Cidade. Edição Revisada e Aumentada. Brasília: Codeplan, 2010.

PAMBOUKIAN, S. V. D. Topografia com drones e GNSS. In: I MOSTRA DOCENTE DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO DA ESCOLA DE ENGENHARIA, UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE, 2019, São Paulo.

PINTO, Carlos. Topografia moderna: ferramentas e aplicações. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

REGINATO, Vivian da S. C.; ZIMMERMANN, Cláudio Cesar. Apostila de Topografia II. Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Departamento de Engenharia Civil – ECV. Florianópolis, 2020.

ROCHA, Gilmara D. C; LOURENÇO, Elloise R. C. Geoprocessamento como instrumento da regularização fundiária. Revista Acta Scientia V.2 n°2, 2020.

SILVA, Daniel Carneiro. Evolução da fotogrametria no Brasil. Ver. Bras. Geom., v3. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco-PR, 2015.

SILVA, Erick Peuriclepedes Rodrigues. O método Post Processed Kinematic (PPK) embarcado em drone para fins de REURB no bairro do Cruzeiro, Belém-PA. Belém do Pará, 2024.

SILVA, L. S.; ZANONI V. A G.; PAZOS, V. C.; SANTOS, L. M. A.; JUCÁ, T. R. P. Fotogrametria com imagens adquiridas com drones: do plano de voo ao modelo 3D , Editora Universidade de Brasília, Brasília, DF: LaSUS FAU. 2022.

STRONER, M.; URBAN, R.; SEIDL, J.; REINDL, T.; BROUCEK, J. Photogrammetry Using UAV-Mounted GNSS RTK: Georeferencing Strategies without GCPs. Remote Sens., 2021, 13, 1336. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/rs13071336>. Acesso em: 15/07/2024.

TOMASTIK, Julián et al. UAV RTK/PPK method-An optimal solution for mapping inaccessible forested areas? Remote Sensing, v. 11, n. 6, 2019.

TRINCHES, Vinícios. Regularização Fundiária Urbana (REURB): Estudo de caso da aplicação de geoprocessamento, sensoriamento remoto em um parcelamento de solo irregular no município de Caxias do Sul/RS, 2022.

TULER, Marcelo. Fundamentos de topografia. Porto Alegre: Bookman, 2014.

VALAVANIS, Kimon P. (Editor). Recent Developments in Unmanned Aircraft Systems. Springer, 2012.

ZANETTI, Juliette. Influência do número e distribuição de pontos de controle em ortofotos geradas a partir de um levantamento por VANT. 2017. 84f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2017.

ANEXO I – PROJETO PLANIALTIMÉTRICO

A prancha está plotada em folha A0 e apresentada ao fim deste trabalho e no drive a partir do link:

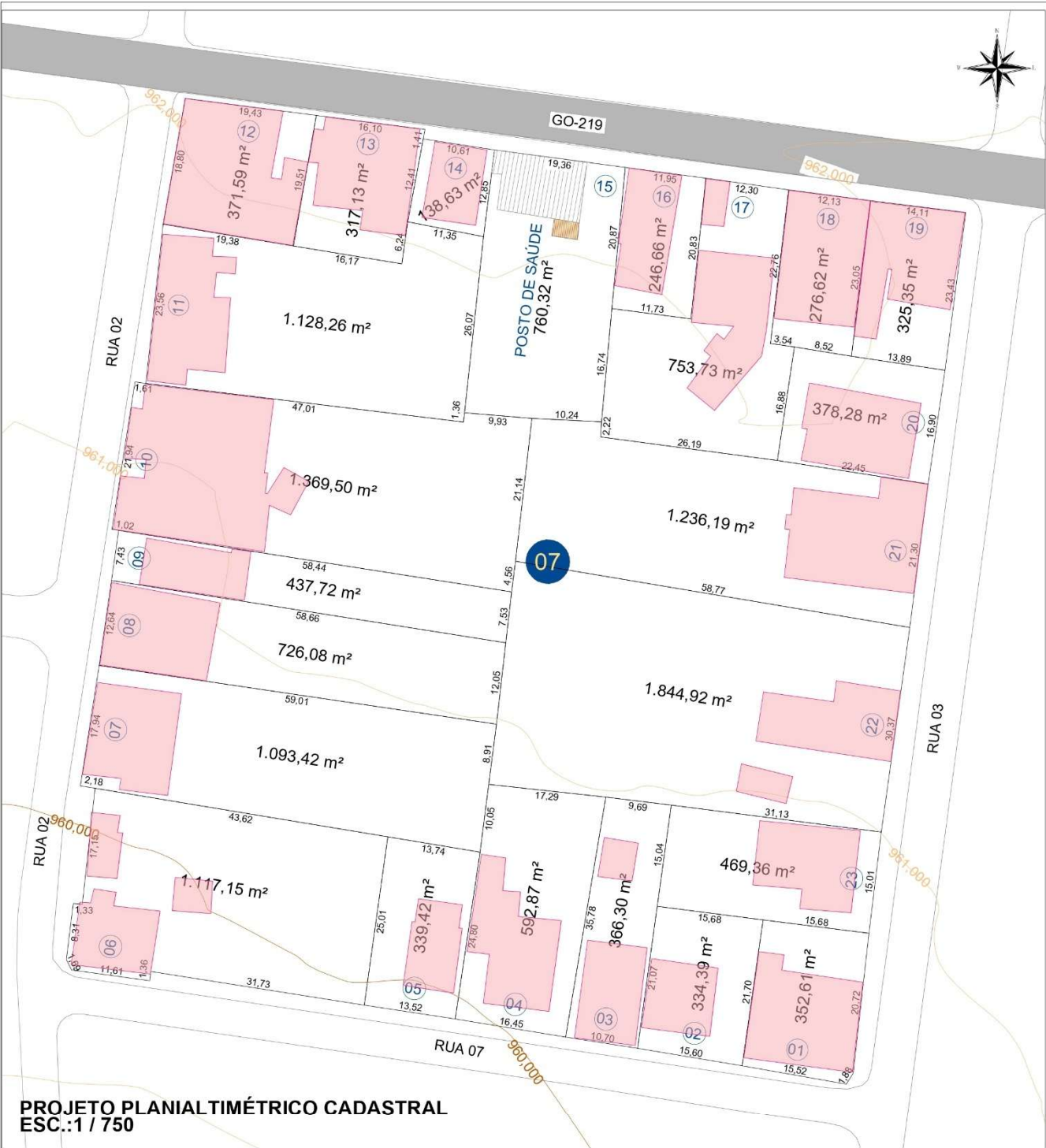
https://drive.google.com/file/d/1h9haTFgyofripFZ-bmN73NLceCah2th/view?usp=drive_link

e do QR code a seguir:



O projeto contempla o detalhamento das quadras, lotes, áreas públicas e sistema viário da localidade, totalizando uma área de aproximadamente 33,11 hectares, dividida em 258 lotes. Foram definidas também as áreas destinadas ao posto de saúde, praça da igreja, quadra de esportes, escola municipal e campo de futebol, garantindo a organização e a funcionalidade do espaço urbano. Além disso, o trabalho apresenta informações técnicas importantes, como o quadro de coordenadas geográficas, quadro de áreas, quadro de lotes, perímetro total e demais elementos que compõem o espaço físico do distrito.

ANEXO II – PROJETO DA QUADRA 07



PROJETO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL
ESC.: 1 / 750

LEGENDA

- ÁREA OCUPADA
- CURVA DE NÍVEL
- CURVA DE NÍVEL MESTRE
- VIA RODOVIÁRIA GO-219

NOTAS

- PROJETO PRELIMINAR PARA ANÁLISE DA PREFEITURA, POPULAÇÃO E CARTÓRIO
- PROJETO URBANÍSTICO CONFORME LEI n° 13.465/2017
- ÁREAS PÚBLICAS DETALHADAS
- NÃO HÁ DESCONFORMIDADES PARA SEREM ADEQUADAS, TODOS OS LOTES SÃO PASSÍVEIS DE REGULARIZAÇÃO
- NÃO FOI APRESENTADO MATRÍCULAS PARA ALOCAÇÃO

Aprovações:
Município:

Resp. Técnico:

FELIPE DIAS
Município de Orizona - GO

GABRIELA PEREIRA RESENDE
Bacharel em Engenharia Civil

Objetivo:
Regularização Fundiária Urbana

Município:
Orizona - GO

Proprietário:
Município de Orizona

Escala:
Indicada

Perímetro:
500,24 m

Área Total:
16.024,04 m²

Unidades:
23

Data:
28/02/2025

Projeto Urbanístico Preliminar

Loteamento:

QUADRA 07 - DISTRITO
DE EGERINÊO TEIXEIRA

ANEXO III – MEMORIAL DESCRITIVO: QUADRA 07

M E M O R I A L D E S C R I T I V O

DISTRITO EGERINÊO TEIXEIRA Quadra: 07

Lote: POSTO DE SAÚDE

Área: 760,32 m²

O Lote de terreno sob nº POSTO DE SAÚDE da Quadra 07, do Loteamento denominado “DISTRITO EGERINÊO TEIXEIRA” localizado no município de ORIZONA - GO, comarca de ORIZONA - GO, na quadra formada pelas , RUA 07, RUA 02, GO-219 e RUA 03, de formato irregular, abrangendo uma área de 760,32 m² (setecentos e sessenta metros quadrados e trinta e dois decímetros quadrados) e um perímetro de 116,06 m.

Para quem de dentro do lote POSTO DE SAÚDE olha para a GO-219 inicia-se a descrição no vértice na coordenada (EX: 776.383,7504 NY: 8.111.641,9603), com uma distância de 19,36 m de frente até o vértice de coordenada (EX: 776.402,9436 NY: 8.111.639,4172), confrontando com GO-219, daí segue com uma distância de 20,87 m do lado direito até o vértice de coordenada (EX: 776.400,9769 NY: 8.111.618,6430), confrontando com Lote 16, daí segue com uma distância de 16,74 m do lado direito até o vértice de coordenada (EX: 776.399,4450 NY: 8.111.601,9766), confrontando com Lote 17, daí segue com uma distância de 10,24 m ao fundo até o vértice de coordenada (EX: 776.389,2174 NY: 8.111.602,4727), confrontando com Lote 21, daí segue com uma distância de 9,93 m ao fundo até o vértice de coordenada (EX: 776.379,3254 NY: 8.111.603,2971), confrontando com Lote 10, daí segue com uma distância de 26,07 m do lado esquerdo até o vértice de coordenada (EX: 776.382,1147 NY: 8.111.629,2137), confrontando com Lote 11, daí segue com uma distância de 12,85 m do lado esquerdo até o vértice de coordenada (EX: 776.383,7504 NY: 8.111.641,9603), confrontando com Lote 14;

Lote: 01

Área: 352,61 m²

O Lote de terreno sob nº 01 da Quadra 07, do Loteamento denominado “DISTRITO EGERINÊO TEIXEIRA” localizado no município de ORIZONA - GO,

comarca de ORIZONA - GO, na quadra formada pelas , RUA 07, RUA 02, GO-219 e RUA 03, de formato irregular, abrangendo uma área de 352,61 m² (trezentos e cinquenta e dois metros quadrados e sessenta e um decímetros quadrados) e um perímetro de 75,50 m.

Para quem de dentro do lote 01 olha para a RUA 07 inicia-se a descrição no vértice na coordenada (EX: 776.435,4247 NY: 8.111.504,5532), com uma distância de 15,52 m de frente até o vértice de coordenada (EX: 776.420,1392 NY: 8.111.507,2327), confrontando com RUA 07, daí segue com uma distância de 21,70 m do lado direito até o vértice de coordenada (EX: 776.423,1989 NY: 8.111.528,7161), confrontando com Lote 02, daí segue com uma distância de 15,68 m ao fundo até o vértice de coordenada (EX: 776.438,7561 NY: 8.111.526,7294), confrontando com Lote 23, daí segue com uma distância de 20,72 m do lado esquerdo até o vértice de coordenada (EX: 776.436,4315 NY: 8.111.506,1441), confrontando com RUA 03, daí segue com uma distância de 1,88 m do lado esquerdo até o vértice de coordenada (EX: 776.435,4247 NY: 8.111.504,5532), confrontando com a confluência da RUA 03 com a RUA 07;

Lote: 02

Área: 334,39 m²

O Lote de terreno sob nº 02 da Quadra 07, do Loteamento denominado "DISTRITO EGERINÊO TEIXEIRA" localizado no município de ORIZONA - GO, comarca de ORIZONA - GO, na quadra formada pelas , RUA 07, RUA 02, GO-219 e RUA 03, de formato irregular, abrangendo uma área de 334,39 m² (trezentos e trinta e quatro metros quadrados e trinta e nove decímetros quadrados) e um perímetro de 74,05 m.

Para quem de dentro do lote 02 olha para a RUA 07 inicia-se a descrição no vértice na coordenada (EX: 776.420,1392 NY: 8.111.507,2327), com uma distância de 15,60 m de frente até o vértice de coordenada (EX: 776.404,7598 NY: 8.111.509,8306), confrontando com RUA 07, daí segue com uma distância de 21,07 m do lado direito até o vértice de coordenada (EX: 776.407,6417 NY: 8.111.530,7027), confrontando com Lote 03, daí segue com uma distância de 15,68 m ao fundo até o vértice de coordenada (EX: 776.423,1989 NY: 8.111.528,7161), confrontando com Lote 23, daí segue com uma distância de 21,70 m do lado esquerdo até o vértice de coordenada (EX: 776.420,1392 NY: 8.111.507,2327), confrontando com Lote 01;

Lote: 03

Área: 366,30 m²

O Lote de terreno sob nº 03 da Quadra 07, do Loteamento denominado “DISTRITO EGERINÊO TEIXEIRA” localizado no município de ORIZONA - GO, comarca de ORIZONA - GO, na quadra formada pelas , RUA 07, RUA 02, GO-219 e RUA 03, de formato irregular, abrangendo uma área de 366,30 m² (trezentos e sessenta e seis metros quadrados e trinta decímetros quadrados) e um perímetro de 92,28 m.

Para quem de dentro do lote 03 olha para a RUA 07 inicia-se a descrição no vértice na coordenada (EX: 776.404,7598 NY: 8.111.509,8306), com uma distância de 10,70 m de frente até o vértice de coordenada (EX: 776.394,1857 NY: 8.111.511,4683), confrontando com RUA 07, daí segue com uma distância de 35,78 m do lado direito até o vértice de coordenada (EX: 776.400,0790 NY: 8.111.546,7582), confrontando com Lote 04, daí segue com uma distância de 9,69 m ao fundo até o vértice de coordenada (EX: 776.409,6984 NY: 8.111.545,5984), confrontando com Lote 22, daí segue com uma distância de 15,04 m do lado esquerdo até o vértice de coordenada (EX: 776.407,6417 NY: 8.111.530,7027), confrontando com Lote 23, daí segue com uma distância de 21,07 m do lado esquerdo até o vértice de coordenada (EX: 776.404,7598 NY: 8.111.509,8306), confrontando com Lote 02;

Lote: 04

Área: 592,87 m²

O Lote de terreno sob nº 04 da Quadra 07, do Loteamento denominado “DISTRITO EGERINÊO TEIXEIRA” localizado no município de ORIZONA - GO, comarca de ORIZONA - GO, na quadra formada pelas , RUA 07, RUA 02, GO-219 e RUA 03, de formato irregular, abrangendo uma área de 592,87 m² (quinhentos e noventa e dois metros quadrados e oitenta e sete decímetros quadrados) e um perímetro de 104,37 m.

Para quem de dentro do lote 04 olha para a RUA 07 inicia-se a descrição no vértice na coordenada (EX: 776.394,1857 NY: 8.111.511,4683), com uma distância de 16,45 m de frente até o vértice de coordenada (EX: 776.377,9506 NY: 8.111.514,1469), confrontando com RUA 07, daí segue com uma distância de 24,80 m do lado direito até o vértice de coordenada (EX: 776.381,6158 NY: 8.111.538,6738), confrontando com Lote 05, daí segue com uma distância de 10,05 m do lado direito até o vértice de coordenada (EX: 776.382,8883 NY: 8.111.548,6444), confrontando com Lote 07, daí segue com uma distância de 17,29 m ao fundo até o vértice de coordenada (EX: 776.400,0790 NY: 8.111.546,7582), confrontando com Lote 22, daí segue com

uma distância de **35,78 m** do lado esquerdo até o vértice de coordenada (EX: **776.394,1857** NY: **8.111.511,4683**), confrontando com **Lote 03**;

Lote: 05

Área: 339,42 m²

O Lote de terreno sob nº **05** da **Quadra 07**, do Loteamento denominado **“DISTRITO EGERINÊO TEIXEIRA”** localizado no município de ORIZONA - GO, comarca de ORIZONA - GO, na quadra formada pelas , **RUA 07**, **RUA 02**, **GO-219** e **RUA 03**, de formato irregular, abrangendo uma área de **339,42 m²** (trezentos e trinta e nove metros quadrados e quarenta e dois decímetros quadrados) e um perímetro de **77,07 m**.

Para quem de dentro do lote 05 olha para a **RUA 07** inicia-se a descrição no vértice na coordenada (EX: **776.377,9506** NY: **8.111.514,1469**), com uma distância de **13,52 m** de frente até o vértice de coordenada (EX: **776.364,5794** NY: **8.111.516,1565**), confrontando com **RUA 07**, daí segue com uma distância de **25,01 m** do lado direito até o vértice de coordenada (EX: **776.368,0609** NY: **8.111.540,9224**), confrontando com **Lote 06**, daí segue com uma distância de **13,74 m** ao fundo até o vértice de coordenada (EX: **776.381,6158** NY: **8.111.538,6738**), confrontando com **Lote 07**, daí segue com uma distância de **24,80 m** do lado esquerdo até o vértice de coordenada (EX: **776.377,9506** NY: **8.111.514,1469**), confrontando com **Lote 04**;

Lote: 06

Área: 1.117,15 m²

O Lote de terreno sob nº **06** da **Quadra 07**, do Loteamento denominado **“DISTRITO EGERINÊO TEIXEIRA”** localizado no município de ORIZONA - GO, comarca de ORIZONA - GO, na quadra formada pelas , **RUA 07**, **RUA 02**, **GO-219** e **RUA 03**, de formato irregular, abrangendo uma área de **1.117,15 m²** (um mil, cento e dezessete metros quadrados e quinze decímetros quadrados) e um perímetro de **141,81 m**.

Para quem de dentro do lote 06 olha para a **RUA 02** inicia-se a descrição no vértice na coordenada (EX: **776.320,8179** NY: **8.111.522,8602**), com uma distância de **8,31 m** de frente até o vértice de coordenada (EX: **776.321,8396** NY: **8.111.531,1082**), confrontando com **RUA 02**, daí segue com uma distância de **1,33 m** de frente até o vértice de coordenada (EX: **776.323,1666** NY: **8.111.531,0077**), confrontando com **RUA 02**, daí segue com uma distância de **17,15 m** de frente até o vértice de coordenada (EX:

776.325,0293 NY: 8.111.548,0608), confrontando com RUA 02, daí segue com uma distância de 43,62 m do lado direito até o vértice de coordenada (EX: 776.368,0609 NY: 8.111.540,9224), confrontando com Lote 07, daí segue com uma distância de 25,01 m ao fundo até o vértice de coordenada (EX: 776.364,5794 NY: 8.111.516,1565), confrontando com Lote 05, daí segue com uma distância de 31,73 m do lado esquerdo até o vértice de coordenada (EX: 776.333,2370 NY: 8.111.521,1125), confrontando com RUA 07, daí segue com uma distância de 1,36 m do lado esquerdo até o vértice de coordenada (EX: 776.333,0669 NY: 8.111.519,7670), confrontando com RUA 07, daí segue com uma distância de 11,61 m do lado esquerdo até o vértice de coordenada (EX: 776.321,5602 NY: 8.111.521,3445), confrontando com RUA 07, daí segue com uma distância de 1,69 m do lado esquerdo até o vértice de coordenada (EX: 776.320,8179 NY: 8.111.522,8602), confrontando com a confluência da RUA 07 com a RUA 02;

Lote: 07

Área: 1.093,42 m²

O Lote de terreno sob nº 07 da Quadra 07, do Loteamento denominado “DISTRITO EGERINÊO TEIXEIRA” localizado no município de ORIZONA - GO, comarca de ORIZONA - GO, na quadra formada pelas , RUA 07, RUA 02, GO-219 e RUA 03, localizado na esquina da RUA 02 com a RUA 02 de formato irregular, abrangendo uma área de 1.093,42 m² (um mil, noventa e três metros quadrados e quarenta e dois decímetros quadrados) e um perímetro de 155,45 m.

Para quem de dentro do lote 07 olha para a RUA 02 inicia-se a descrição no vértice na coordenada (EX: 776.322,8759 NY: 8.111.548,4177), com uma distância de 17,94 m de frente até o vértice de coordenada (EX: 776.325,6436 NY: 8.111.566,1402), confrontando com RUA 02, daí segue com uma distância de 59,01 m do lado direito até o vértice de coordenada (EX: 776.384,0166 NY: 8.111.557,4855), confrontando com Lote 08, daí segue com uma distância de 8,91 m ao fundo até o vértice de coordenada (EX: 776.382,8883 NY: 8.111.548,6444), confrontando com Lote 22, daí segue com uma distância de 10,05 m ao fundo até o vértice de coordenada (EX: 776.381,6158 NY: 8.111.538,6738), confrontando com Lote 04, daí segue com uma distância de 13,74 m do lado esquerdo até o vértice de coordenada (EX: 776.368,0609 NY: 8.111.540,9224), confrontando com Lote 05, daí segue com uma distância de 43,62 m do lado esquerdo até o vértice de coordenada (EX: 776.325,0293 NY: 8.111.548,0608), confrontando com Lote 06, daí segue com uma distância de 2,18 m do lado esquerdo até o vértice de coordenada (EX: 776.322,8759 NY: 8.111.548,4177), confrontando com RUA 02;

Lote: 08

Área: 726,08 m²

O Lote de terreno sob nº 08 da Quadra 07, do Loteamento denominado “DISTRITO EGERINÊO TEIXEIRA” localizado no município de ORIZONA - GO, comarca de ORIZONA - GO, na quadra formada pelas , RUA 07, RUA 02, GO-219 e RUA 03, de formato irregular, abrangendo uma área de 726,08 m² (setecentos e vinte e seis metros quadrados e oito decímetros quadrados) e um perímetro de 142,36 m.

Para quem de dentro do lote 08 olha para a RUA 02 inicia-se a descrição no vértice na coordenada (EX: 776.325,6436 NY: 8.111.566,1402), com uma distância de 12,64 m de frente até o vértice de coordenada (EX: 776.327,4411 NY: 8.111.578,6490), confrontando com RUA 02, daí segue com uma distância de 58,66 m do lado direito até o vértice de coordenada (EX: 776.385,3761 NY: 8.111.569,4633), confrontando com Lote 09, daí segue com uma distância de 12,05 m ao fundo até o vértice de coordenada (EX: 776.384,0166 NY: 8.111.557,4855), confrontando com Lote 22, daí segue com uma distância de 59,01 m do lado esquerdo até o vértice de coordenada (EX: 776.325,6436 NY: 8.111.566,1402), confrontando com Lote 07;

Lote: 09

Área: 437,72 m²

O Lote de terreno sob nº 09 da Quadra 07, do Loteamento denominado “DISTRITO EGERINÊO TEIXEIRA” localizado no município de ORIZONA - GO, comarca de ORIZONA - GO, na quadra formada pelas , RUA 07, RUA 02, GO-219 e RUA 03, de formato irregular, abrangendo uma área de 437,72 m² (quatrocentos e trinta e sete metros quadrados e setenta e dois decímetros quadrados) e um perímetro de 132,06 m.

Para quem de dentro do lote 09 olha para a RUA 02 inicia-se a descrição no vértice na coordenada (EX: 776.327,4411 NY: 8.111.578,6490), com uma distância de 7,43 m de frente até o vértice de coordenada (EX: 776.328,4984 NY: 8.111.586,0012), confrontando com RUA 02, daí segue com uma distância de 58,44 m do lado direito até o vértice de coordenada (EX: 776.386,2325 NY: 8.111.576,9464), confrontando com Lote 10, daí segue com uma distância de 7,53 m ao fundo até o vértice de coordenada (EX: 776.385,3761 NY: 8.111.569,4633), confrontando com Lote 22, daí segue com uma distância de 58,66 m do lado esquerdo até o vértice de coordenada (EX: 776.327,4411 NY: 8.111.578,6490), confrontando com Lote 08;

Lote: 10

Área: 1.369,50 m²

O Lote de terreno sob nº 10 da Quadra 07, do Loteamento denominado “DISTRITO EGERINÊO TEIXEIRA” localizado no município de ORIZONA - GO, comarca de ORIZONA - GO, na quadra formada pelas , RUA 07, RUA 02, GO-219 e RUA 03, localizado na esquina da RUA 02 com a RUA 02 de formato irregular, abrangendo uma área de 1.369,50 m² (um mil, trezentos e sessenta e nove metros quadrados e cinquenta decímetros quadrados) e um perímetro de 167,01 m.

Para quem de dentro do lote 10 olha para a RUA 02 inicia-se a descrição no vértice na coordenada (EX: 776.327,4917 NY: 8.111.586,1591), com uma distância de 21,94 m de frente até o vértice de coordenada (EX: 776.330,8912 NY: 8.111.607,8327), confrontando com RUA 02, daí segue com uma distância de 1,61 m do lado direito até o vértice de coordenada (EX: 776.332,4909 NY: 8.111.607,6284), confrontando com RUA 02, daí segue com uma distância de 47,01 m do lado direito até o vértice de coordenada (EX: 776.379,1578 NY: 8.111.601,9490), confrontando com Lote 11, daí segue com uma distância de 1,36 m do lado direito até o vértice de coordenada (EX: 776.379,3254 NY: 8.111.603,2971), confrontando com Lote 11, daí segue com uma distância de 9,93 m do lado direito até o vértice de coordenada (EX: 776.389,2174 NY: 8.111.602,4727), confrontando com Lote POSTO DE SAÚDE, daí segue com uma distância de 21,14 m ao fundo até o vértice de coordenada (EX: 776.386,8062 NY: 8.111.581,4715), confrontando com Lote 21, daí segue com uma distância de 4,56 m ao fundo até o vértice de coordenada (EX: 776.386,2325 NY: 8.111.576,9464), confrontando com Lote 22, daí segue com uma distância de 58,44 m do lado esquerdo até o vértice de coordenada (EX: 776.328,4984 NY: 8.111.586,0012), confrontando com Lote 09, daí segue com uma distância de 1,02 m do lado esquerdo até o vértice de coordenada (EX: 776.327,4917 NY: 8.111.586,1591), confrontando com RUA 02;

Lote: 11

Área: 1.128,26 m²

O Lote de terreno sob nº 11 da Quadra 07, do Loteamento denominado “DISTRITO EGERINÊO TEIXEIRA” localizado no município de ORIZONA - GO, comarca de ORIZONA - GO, na quadra formada pelas , RUA 07, RUA 02, GO-219 e RUA 03, de formato irregular, abrangendo uma área de 1.128,26 m² (um mil, cento e vinte e oito metros quadrados e vinte e seis decímetros quadrados) e um perímetro de 151,14 m.

Para quem de dentro do lote 11 olha para a RUA 02 inicia-se a descrição no vértice na coordenada (EX: 776.332,4909 NY: 8.111.607,6284), com uma distância de 23,56 m de frente até o vértice de coordenada (EX: 776.335,0483 NY: 8.111.631,0542), confrontando com RUA 02, daí segue com uma distância de 19,38 m do lado direito até o vértice de coordenada (EX: 776.354,1645 NY: 8.111.627,8434), confrontando com Lote 12, daí segue com uma distância de 16,17 m do lado direito até o vértice de coordenada (EX: 776.370,1172 NY: 8.111.625,2159), confrontando com Lote 13, daí segue com uma distância de 6,24 m do lado direito até o vértice de coordenada (EX: 776.370,9740 NY: 8.111.631,3981), confrontando com Lote 13, daí segue com uma distância de 11,35 m do lado direito até o vértice de coordenada (EX: 776.382,1147 NY: 8.111.629,2137), confrontando com Lote 14, daí segue com uma distância de 26,07 m ao fundo até o vértice de coordenada (EX: 776.379,3254 NY: 8.111.603,2971), confrontando com Lote POSTO DE SAÚDE, daí segue com uma distância de 1,36 m ao fundo até o vértice de coordenada (EX: 776.379,1578 NY: 8.111.601,9490), confrontando com Lote 10, daí segue com uma distância de 47,01 m do lado esquerdo até o vértice de coordenada (EX: 776.332,4909 NY: 8.111.607,6284), confrontando com Lote 10;

Lote: 12

Área: 371,59 m²

O Lote de terreno sob nº 12 da Quadra 07, do Loteamento denominado “DISTRITO EGERINÊO TEIXEIRA” localizado no município de ORIZONA - GO, comarca de ORIZONA - GO, na quadra formada pelas , RUA 07, RUA 02, GO-219 e RUA 03, localizado na esquina da GO-219 com a RUA 02 de formato irregular, abrangendo uma área de 371,59 m² (trezentos e setenta e um metros quadrados e cinquenta e nove decímetros quadrados) e um perímetro de 77,12 m.

Para quem de dentro do lote 12 olha para a GO-219 inicia-se a descrição no vértice na coordenada (EX: 776.338,2762 NY: 8.111.649,5726), com uma distância de 19,43 m de frente até o vértice de coordenada (EX: 776.357,5453 NY: 8.111.647,0618), confrontando com GO-219, daí segue com uma distância de 19,51 m do lado direito até o vértice de coordenada (EX: 776.354,1645 NY: 8.111.627,8434), confrontando com Lote 13, daí segue com uma distância de 19,38 m ao fundo até o vértice de coordenada (EX: 776.335,0483 NY: 8.111.631,0542), confrontando com Lote 11, daí segue com uma distância de 18,80 m do lado esquerdo até o vértice de coordenada (EX: 776.338,2762 NY: 8.111.649,5726), confrontando com RUA 02;

Lote: 13

Área: 317,13 m²

O Lote de terreno sob nº 13 da Quadra 07, do Loteamento denominado “DISTRITO EGERINÊO TEIXEIRA” localizado no município de ORIZONA - GO, comarca de ORIZONA - GO, na quadra formada pelas , RUA 07, RUA 02, GO-219 e RUA 03, localizado na esquina da GO-219 com a GO-219 de formato irregular, abrangendo uma área de 317,13 m² (trezentos e dezessete metros quadrados e treze decímetros quadrados) e um perímetro de 71,84 m.

Para quem de dentro do lote 13 olha para a GO-219 inicia-se a descrição no vértice na coordenada (EX: 776.357,5453 NY: 8.111.647,0618), com uma distância de 16,10 m de frente até o vértice de coordenada (EX: 776.373,5125 NY: 8.111.644,9844), confrontando com GO-219, daí segue com uma distância de 1,41 m do lado direito até o vértice de coordenada (EX: 776.373,2646 NY: 8.111.643,5980), confrontando com GO-219, daí segue com uma distância de 12,41 m do lado direito até o vértice de coordenada (EX: 776.370,9740 NY: 8.111.631,3981), confrontando com Lote 14, daí segue com uma distância de 6,24 m do lado direito até o vértice de coordenada (EX: 776.370,1172 NY: 8.111.625,2159), confrontando com Lote 11, daí segue com uma distância de 16,17 m ao fundo até o vértice de coordenada (EX: 776.354,1645 NY: 8.111.627,8434), confrontando com Lote 11, daí segue com uma distância de 19,51 m do lado esquerdo até o vértice de coordenada (EX: 776.357,5453 NY: 8.111.647,0618), confrontando com Lote 12;

Lote: 14

Área: 138,63 m²

O Lote de terreno sob nº 14 da Quadra 07, do Loteamento denominado “DISTRITO EGERINÊO TEIXEIRA” localizado no município de ORIZONA - GO, comarca de ORIZONA - GO, na quadra formada pelas , RUA 07, RUA 02, GO-219 e RUA 03, de formato irregular, abrangendo uma área de 138,63 m² (cento e trinta e oito metros quadrados e sessenta e três decímetros quadrados) e um perímetro de 47,22 m.

Para quem de dentro do lote 14 olha para a GO-219 inicia-se a descrição no vértice na coordenada (EX: 776.373,2646 NY: 8.111.643,5980), com uma distância de 10,61 m de frente até o vértice de coordenada (EX: 776.383,7504 NY: 8.111.641,9603), confrontando com GO-219, daí segue com uma distância de 12,85 m do lado direito até o vértice de coordenada (EX: 776.382,1147 NY: 8.111.629,2137), confrontando com Lote POSTO DE SAÚDE, daí segue com uma distância de 11,35 m ao fundo até o vértice de coordenada (EX: 776.370,9740 NY: 8.111.631,3981), confrontando com Lote 11, daí segue com uma distância de 12,41 m do lado esquerdo até o vértice de coordenada (EX: 776.373,2646 NY: 8.111.643,5980), confrontando com Lote 13;

Lote: 16

Área: 246,66 m²

O Lote de terreno sob nº 16 da Quadra 07, do Loteamento denominado “DISTRITO EGERINÊO TEIXEIRA” localizado no município de ORIZONA - GO, comarca de ORIZONA - GO, na quadra formada pelas , RUA 07, RUA 02, GO-219 e RUA 03, de formato irregular, abrangendo uma área de 246,66 m² (duzentos e quarenta e seis metros quadrados e sessenta e seis decímetros quadrados) e um perímetro de 65,38 m.

Para quem de dentro do lote 16 olha para a GO-219 inicia-se a descrição no vértice na coordenada (EX: 776.402,9436 NY: 8.111.639,4172), com uma distância de 11,95 m de frente até o vértice de coordenada (EX: 776.414,7841 NY: 8.111.637,8289), confrontando com GO-219, daí segue com uma distância de 20,83 m do lado direito até o vértice de coordenada (EX: 776.412,6035 NY: 8.111.617,1112), confrontando com Lote 17, daí segue com uma distância de 11,73 m ao fundo até o vértice de coordenada (EX: 776.400,9769 NY: 8.111.618,6430), confrontando com Lote 17, daí segue com uma distância de 20,87 m do lado esquerdo até o vértice de coordenada (EX: 776.402,9436 NY: 8.111.639,4172), confrontando com Lote POSTO DE SAÚDE;

Lote: 17

Área: 753,73 m²

O Lote de terreno sob nº 17 da Quadra 07, do Loteamento denominado “DISTRITO EGERINÊO TEIXEIRA” localizado no município de ORIZONA - GO, comarca de ORIZONA - GO, na quadra formada pelas , RUA 07, RUA 02, GO-219 e RUA 03, de formato irregular, abrangendo uma área de 753,73 m² (setecentos e cinquenta e três metros quadrados e setenta e três decímetros quadrados) e um perímetro de 133,19 m.

Para quem de dentro do lote 17 olha para a GO-219 inicia-se a descrição no vértice na coordenada (EX: 776.414,7841 NY: 8.111.637,8289), com uma distância de 12,30 m de frente até o vértice de coordenada (EX: 776.426,9643 NY: 8.111.636,0900), confrontando com GO-219, daí segue com uma distância de 22,76 m do lado direito até o vértice de coordenada (EX: 776.424,2956 NY: 8.111.613,4838), confrontando com Lote 18, daí segue com uma distância de 3,54 m do lado direito até o vértice de coordenada (EX: 776.427,7980 NY: 8.111.612,9871), confrontando com Lote 18, daí segue com uma distância de 16,88 m do lado direito até o vértice de coordenada (EX:

776.425,2901 NY: 8.111.596,2896), confrontando com **Lote 20**, daí segue com uma distância de **26,19 m** ao fundo até o vértice de coordenada (EX: **776.399,3304 NY: 8.111.599,7554**), confrontando com **Lote 21**, daí segue com uma distância de **2,22 m** do lado esquerdo até o vértice de coordenada (EX: **776.399,4450 NY: 8.111.601,9766**), confrontando com **Lote 21**, daí segue com uma distância de **16,74 m** do lado esquerdo até o vértice de coordenada (EX: **776.400,9769 NY: 8.111.618,6430**), confrontando com **Lote POSTO DE SAÚDE**, daí segue com uma distância de **11,73 m** do lado esquerdo até o vértice de coordenada (EX: **776.412,6035 NY: 8.111.617,1112**), confrontando com **Lote 16**, daí segue com uma distância de **20,83 m** do lado esquerdo até o vértice de coordenada (EX: **776.414,7841 NY: 8.111.637,8289**), confrontando com **Lote 16**;

Lote: 18

Área: 276,62 m²

O Lote de terreno sob nº 18 da Quadra 07, do Loteamento denominado “DISTRITO EGERINÊO TEIXEIRA” localizado no município de ORIZONA - GO, comarca de ORIZONA - GO, na quadra formada pelas , **RUA 07, RUA 02, GO-219 e RUA 03**, de formato irregular, abrangendo uma área de **276,62 m²** (duzentos e setenta e seis metros quadrados e sessenta e dois decímetros quadrados) e um perímetro de **70,00 m**.

Para quem de dentro do lote 18 olha para a GO-219 inicia-se a descrição no vértice na coordenada (EX: **776.426,9643 NY: 8.111.636,0900**), com uma distância de **12,13 m** de frente até o vértice de coordenada (EX: **776.438,9907 NY: 8.111.634,5068**), confrontando com **GO-219**, daí segue com uma distância de **23,05 m** do lado direito até o vértice de coordenada (EX: **776.436,2079 NY: 8.111.611,6256**), confrontando com **Lote 19**, daí segue com uma distância de **8,52 m** ao fundo até o vértice de coordenada (EX: **776.427,7980 NY: 8.111.612,9871**), confrontando com **Lote 20**, daí segue com uma distância de **3,54 m** ao fundo até o vértice de coordenada (EX: **776.424,2956 NY: 8.111.613,4838**), confrontando com **Lote 17**, daí segue com uma distância de **22,76 m** do lado esquerdo até o vértice de coordenada (EX: **776.426,9643 NY: 8.111.636,0900**), confrontando com **Lote 17**;

Lote: 19

Área: 325,35 m²

O Lote de terreno sob nº 19 da Quadra 07, do Loteamento denominado “DISTRITO EGERINÊO TEIXEIRA” localizado no município de ORIZONA - GO, comarca de ORIZONA - GO, na quadra formada pelas , **RUA 07, RUA 02, GO-219 e RUA 03**, localizado na esquina da GO-219 com a RUA 03 de formato irregular,

abrangendo uma área de 325,35 m² (trezentos e vinte e cinco metros quadrados e trinta e cinco decímetros quadrados) e um perímetro de 74,48 m.

Para quem de dentro do lote 19 olha para a GO-219 inicia-se a descrição no vértice na coordenada (EX: 776.438,9907 NY: 8.111.634,5068), com uma distância de 14,11 m de frente até o vértice de coordenada (EX: 776.452,9933 NY: 8.111.632,7841), confrontando com GO-219, daí segue com uma distância de 23,43 m do lado direito até o vértice de coordenada (EX: 776.449,9455 NY: 8.111.609,5495), confrontando com RUA 03, daí segue com uma distância de 13,89 m ao fundo até o vértice de coordenada (EX: 776.436,2079 NY: 8.111.611,6256), confrontando com Lote 20, daí segue com uma distância de 23,05 m do lado esquerdo até o vértice de coordenada (EX: 776.438,9907 NY: 8.111.634,5068), confrontando com Lote 18;

Lote: 20

Área: 378,28 m²

O Lote de terreno sob nº 20 da Quadra 07, do Loteamento denominado “DISTRITO EGERINÊO TEIXEIRA” localizado no município de ORIZONA - GO, comarca de ORIZONA - GO, na quadra formada pelas , RUA 07, RUA 02, GO-219 e RUA 03, de formato irregular, abrangendo uma área de 378,28 m² (trezentos e setenta e oito metros quadrados e vinte e oito decímetros quadrados) e um perímetro de 78,64 m.

Para quem de dentro do lote 20 olha para a RUA 03 inicia-se a descrição no vértice na coordenada (EX: 776.449,9455 NY: 8.111.609,5495), com uma distância de 16,90 m de frente até o vértice de coordenada (EX: 776.447,4771 NY: 8.111.592,8352), confrontando com RUA 03, daí segue com uma distância de 22,45 m do lado direito até o vértice de coordenada (EX: 776.425,2901 NY: 8.111.596,2896), confrontando com Lote 21, daí segue com uma distância de 16,88 m ao fundo até o vértice de coordenada (EX: 776.427,7980 NY: 8.111.612,9871), confrontando com Lote 17, daí segue com uma distância de 8,52 m do lado esquerdo até o vértice de coordenada (EX: 776.436,2079 NY: 8.111.611,6256), confrontando com Lote 18, daí segue com uma distância de 13,89 m do lado esquerdo até o vértice de coordenada (EX: 776.449,9455 NY: 8.111.609,5495), confrontando com Lote 19;

Lote: 21

Área: 1.236,19 m²

O Lote de terreno sob nº 21 da Quadra 07, do Loteamento denominado “DISTRITO EGERINÊO TEIXEIRA” localizado no município de ORIZONA - GO, comarca de ORIZONA - GO, na quadra formada pelas , RUA 07, RUA 02, GO-219 e RUA 03, de formato irregular, abrangendo uma área de 1.236,19 m² (um mil, duzentos e trinta e seis metros quadrados e dezenove decímetros quadrados) e um perímetro de 162,31 m.

Para quem de dentro do lote 21 olha para a RUA 03 inicia-se a descrição no vértice na coordenada (EX: 776.447,4771 NY: 8.111.592,8352), com uma distância de 21,30 m de frente até o vértice de coordenada (EX: 776.444,7594 NY: 8.111.571,7082), confrontando com RUA 03, daí segue com uma distância de 58,77 m do lado direito até o vértice de coordenada (EX: 776.386,8062 NY: 8.111.581,4715), confrontando com Lote 22, daí segue com uma distância de 21,14 m ao fundo até o vértice de coordenada (EX: 776.389,2174 NY: 8.111.602,4727), confrontando com Lote 10, daí segue com uma distância de 10,24 m do lado esquerdo até o vértice de coordenada (EX: 776.399,4450 NY: 8.111.601,9766), confrontando com Lote POSTO DE SAÚDE, daí segue com uma distância de 2,22 m do lado esquerdo até o vértice de coordenada (EX: 776.399,3304 NY: 8.111.599,7554), confrontando com Lote 17, daí segue com uma distância de 26,19 m do lado esquerdo até o vértice de coordenada (EX: 776.425,2901 NY: 8.111.596,2896), confrontando com Lote 17, daí segue com uma distância de 22,45 m do lado esquerdo até o vértice de coordenada (EX: 776.447,4771 NY: 8.111.592,8352), confrontando com Lote 20;

Lote: 22

Área: 1.844,92 m²

O Lote de terreno sob nº 22 da Quadra 07, do Loteamento denominado “DISTRITO EGERINÊO TEIXEIRA” localizado no município de ORIZONA - GO, comarca de ORIZONA - GO, na quadra formada pelas , RUA 07, RUA 02, GO-219 e RUA 03, de formato irregular, abrangendo uma área de 1.844,92 m² (um mil, oitocentos e quarenta e quatro metros quadrados e noventa e dois decímetros quadrados) e um perímetro de 180,30 m.

Para quem de dentro do lote 22 olha para a RUA 03 inicia-se a descrição no vértice na coordenada (EX: 776.444,7594 NY: 8.111.571,7082), com uma distância de 30,37 m de frente até o vértice de coordenada (EX: 776.440,5697 NY: 8.111.541,6257), confrontando com RUA 03, daí segue com uma distância de 31,13 m do lado direito até o vértice de coordenada (EX: 776.409,6984 NY: 8.111.545,5984), confrontando com Lote 23, daí segue com uma distância de 9,69 m do lado direito até o vértice de coordenada (EX: 776.400,0790 NY: 8.111.546,7582), confrontando com Lote 03, daí segue com uma distância de 17,29 m do lado direito até o vértice de coordenada (EX:

776.382,8883 NY: 8.111.548,6444), confrontando com **Lote 04**, daí segue com uma distância de 8,91 m ao fundo até o vértice de coordenada (EX: 776.384,0166 NY: 8.111.557,4855), confrontando com **Lote 07**, daí segue com uma distância de 12,05 m ao fundo até o vértice de coordenada (EX: 776.385,3761 NY: 8.111.569,4633), confrontando com **Lote 08**, daí segue com uma distância de 7,53 m ao fundo até o vértice de coordenada (EX: 776.386,2325 NY: 8.111.576,9464), confrontando com **Lote 09**, daí segue com uma distância de 4,56 m ao fundo até o vértice de coordenada (EX: 776.386,8062 NY: 8.111.581,4715), confrontando com **Lote 10**, daí segue com uma distância de 58,77 m do lado esquerdo até o vértice de coordenada (EX: 776.444,7594 NY: 8.111.571,7082), confrontando com **Lote 21**;

Lote: 23

Área: 469,36 m²

O Lote de terreno sob nº 23 da Quadra 07, do Loteamento denominado “DISTRITO EGERINÊO TEIXEIRA” localizado no município de ORIZONA - GO, comarca de ORIZONA - GO, na quadra formada pelas , RUA 07, RUA 02, GO-219 e RUA 03, de formato irregular, abrangendo uma área de 469,36 m² (quatrocentos e sessenta e nove metros quadrados e trinta e seis decímetros quadrados) e um perímetro de 92,54 m.

Para quem de dentro do lote 23 olha para a RUA 03 inicia-se a descrição no vértice na coordenada (EX: 776.440,5697 NY: 8.111.541,6257), com uma distância de 15,01 m de frente até o vértice de coordenada (EX: 776.438,7561 NY: 8.111.526,7294), confrontando com RUA 03, daí segue com uma distância de 15,68 m do lado direito até o vértice de coordenada (EX: 776.423,1989 NY: 8.111.528,7161), confrontando com **Lote 01**, daí segue com uma distância de 15,68 m do lado direito até o vértice de coordenada (EX: 776.407,6417 NY: 8.111.530,7027), confrontando com **Lote 02**, daí segue com uma distância de 15,04 m ao fundo até o vértice de coordenada (EX: 776.409,6984 NY: 8.111.545,5984), confrontando com **Lote 03**, daí segue com uma distância de 31,13 m do lado esquerdo até o vértice de coordenada (EX: 776.440,5697 NY: 8.111.541,6257), confrontando com **Lote 22**;

ORIZONA - GO, Quinta-feira, 27 de Fevereiro de 2025.

Gabriela Resende
Graduanda em Engenharia Civil

ANEXO IV – MEMORIAL DESCRITIVO DE ÁREA

MEMORIAL DESCRITIVO DE ÁREA DISTRITO DE EGERINÊO TEIXEIRA

Proprietário: Município de Orizona-GO

Área: **33,1185 ha (331.185,490 m²)**

Perímetro: **3.928,17 m**

DESCRIÇÃO

AO NORTE: Inicia-se a descrição deste perímetro no vértice **PT01**, de coordenadas **N 8.112.073,26m** e **E 776.478,02m**; deste, segue confrontando com ESTRADA VICINAL E VIA FERROVIÁRIA FEDERAL, com os seguintes azimutes e distâncias: 124°32'18" e 44,59 m até o vértice **PT02**, de coordenadas **N 8.112.047,98m** e **E 776.514,75m**; deste, segue confrontando com PROPRIEDADE DE FÁBIO RIBEIRO, com os seguintes azimutes e distâncias: 203°42'14" e 55,82 m até o vértice **PT03**, de coordenadas **N 8.111.996,87m** e **E 776.492,31m**; 188°37'30" e 42,41 m até o vértice **PT04**, de coordenadas **N 8.111.954,94m** e **E 776.485,95m**; 173°49'51" e 78,82 m até o vértice **PT05**, de coordenadas **N 8.111.876,58m** e **E 776.494,42m**; 166°26'45" e 172,98 m até o vértice **PT06**, de coordenadas **N 8.111.708,42m** e **E 776.534,96m**; 173°33'34" e 86,39 m até o vértice **PT07**, de coordenadas **N 8.111.622,58m** e **E 776.544,65m**; 103°41'02" e 31,96 m até o vértice **PT08**, de coordenadas **N 8.111.615,02m** e **E 776.575,70m**; 97°46'17" e 66,41 m até o vértice **PT09**, de coordenadas **N 8.111.606,04m** e **E 776.641,50m**; 108°36'12" e 239,83 m até o vértice **PT10**, de coordenadas **N 8.111.529,53m** e **E 776.868,80m**; deste, segue confrontando com PROPRIEDADE DE GERALDO CORREIA, com os seguintes azimutes e distâncias: 189°40'55" e 33,89 m até o vértice **PT11**, de coordenadas **N 8.111.496,12m** e **E 776.863,10m**; 177°53'01" e 142,97 m até o vértice **PT12**, de coordenadas **N 8.111.353,25m** e **E 776.868,38m**; 260°13'12" e 79,77 m até o vértice **PT13**, de coordenadas **N 8.111.339,70m** e **E 776.789,77m**; 175°36'18" e 60,42 m até o vértice **PT14**, de coordenadas **N 8.111.279,46m** e **E 776.794,40m**; 263°36'14" e 5,66 m até o vértice **PT15**, de coordenadas **N 8.111.278,83m** e **E 776.788,78m**; 175°29'43" e 115,99 m até o vértice **PT16**, de coordenadas **N 8.111.163,20m** e **E 776.797,89m**; deste, segue confrontando com PROPRIEDADE DE WILTON MELO, com os seguintes azimutes e distâncias: 327°40'20" e 83,64 m até o vértice **PT17**, de coordenadas **N 8.111.233,88m** e **E 776.753,16m**; 298°10'58" e 8,87 m até o vértice **PT18**, de coordenadas **N 8.111.238,07m** e **E 776.745,34m**; 334°11'03" e 44,80 m até o vértice **PT19**, de coordenadas **N 8.111.278,40m** e **E 776.725,83m**; 326°31'21" e 53,06 m até o vértice **PT20**, de coordenadas **N 8.111.322,66m** e **E**

776.696,56m; 268°01'12" e 22,86 m até o vértice **PT21**, de coordenadas **N 8.111.321,87m** e **E 776.673,71m**; 358°34'00" e 49,18 m até o vértice **PT22**, de coordenadas **N 8.111.371,03m** e **E 776.672,48m**; 279°54'00" e 2,15 m até o vértice **PT23**, de coordenadas **N 8.111.371,40m** e **E 776.670,36m**; 282°24'05" e 85,86 m até o vértice **PT24**, de coordenadas **N 8.111.389,84m** e **E 776.586,50m**; 181°36'39" e 104,59 m até o vértice **PT25**, de coordenadas **N 8.111.285,29m** e **E 776.583,56m**; 183°44'39" e 74,58 m até o vértice **PT26**, de coordenadas **N 8.111.210,87m** e **E 776.578,69m**; 200°40'38" e 14,95 m até o vértice **PT27**, de coordenadas **N 8.111.196,88m** e **E 776.573,41m**; 119°17'55" e 39,66 m até o vértice **PT28**, de coordenadas **N 8.111.177,47m** e **E 776.608,00m**; 132°22'55" e 83,60 m até o vértice **PT29**, de coordenadas **N 8.111.121,12m** e **E 776.669,75m**; 184°48'58" e 105,05 m até o vértice **PT30**, de coordenadas **N 8.111.016,44m** e **E 776.660,93m**; deste, segue confrontando com GO-219, com os seguintes azimutes e distâncias: 178°55'29" e 25,04 m até o vértice **PT31**, de coordenadas **N 8.110.991,40m** e **E 776.661,40m**; deste, segue confrontando com PROPRIEDADE DE TERESA DE PAULA, com os seguintes azimutes e distâncias: 226°57'27" e 104,13 m até o vértice **PT32**, de coordenadas **N 8.110.920,33m** e **E 776.585,30m**; deste, segue confrontando com VIA FERROVIÁRIA FEDERAL, com os seguintes azimutes e distâncias: 314°26'04" e 38,68 m até o vértice **PT33**, de coordenadas **N 8.110.947,41m** e **E 776.557,68m**; 315°58'16" e 94,72 m até o vértice **PT34**, de coordenadas **N 8.111.015,51m** e **E 776.491,85m**; 332°35'14" e 44,44 m até o vértice **PT35**, de coordenadas **N 8.111.054,96m** e **E 776.471,39m**; 346°53'24" e 37,21 m até o vértice **PT36**, de coordenadas **N 8.111.091,20m** e **E 776.462,95m**; 5°44'13" e 45,32 m até o vértice **PT37**, de coordenadas **N 8.111.136,29m** e **E 776.467,48m**; 274°50'15" e 35,46 m até o vértice **PT38**, de coordenadas **N 8.111.139,28m** e **E 776.432,15m**; deste, segue confrontando com PROPRIEDADE DE AZAMÍZIO DE TAL, com os seguintes azimutes e distâncias: 275°39'04" e 42,25 m até o vértice **PT39**, de coordenadas **N 8.111.143,44m** e **E 776.390,11m**; 6°00'25" e 72,15 m até o vértice **PT40**, de coordenadas **N 8.111.215,19m** e **E 776.397,66m**; 6°02'59" e 55,32 m até o vértice **PT41**, de coordenadas **N 8.111.270,20m** e **E 776.403,49m**; 329°51'53" e 91,21 m até o vértice **PT42**, de coordenadas **N 8.111.349,08m** e **E 776.357,70m**; 344°45'31" e 58,47 m até o vértice **PT43**, de coordenadas **N 8.111.405,49m** e **E 776.342,33m**; deste, segue confrontando com PROPRIEDADE DA EMPRESA LATICÍNIO JL LTDA, com os seguintes azimutes e distâncias: 335°18'44" e 68,81 m até o vértice **PT44**, de coordenadas **N 8.111.468,01m** e **E 776.313,59m**; deste, segue confrontando com PROPRIEDADE DE JOSÉ DE ASSIS, com os seguintes azimutes e distâncias: 356°28'16" e 42,89 m até o vértice **PT45**, de coordenadas **N 8.111.510,82m** e **E 776.310,95m**; 279°25'25" e 189,27 m até o vértice **PT46**, de coordenadas **N 8.111.541,81m** e **E 776.124,23m**; 1°25'25" e 13,28 m até o vértice **PT47**, de coordenadas **N 8.111.555,09m** e **E 776.124,56m**; 8°37'07" e 39,64 m até o vértice **PT48**, de coordenadas **N 8.111.594,28m** e **E 776.130,50m**; 328°11'35" e 50,81 m até o vértice **PT49**, de coordenadas **N 8.111.637,46m** e **E 776.103,72m**; deste, segue confrontando com GOINFRA (GO-219), com os seguintes azimutes e distâncias:

4°51'45" e 12,51 m até o vértice **PT50**, de coordenadas **N 8.111.649,92m** e **E 776.104,78m**; 4°21'23" e 38,31 m até o vértice **PT51**, de coordenadas **N 8.111.688,12m** e **E 776.107,69m**; 92°53'23" e 36,50 m até o vértice **PT52**, de coordenadas **N 8.111.686,28m** e **E 776.144,14m**; 6°59'52" e 41,37 m até o vértice **PT53**, de coordenadas **N 8.111.727,34m** e **E 776.149,18m**; deste, segue confrontando com PROPRIEDADE DE JOSMAR FELIX, com os seguintes azimutes e distâncias: 98°15'14" e 148,09 m até o vértice **PT54**, de coordenadas **N 8.111.706,08m** e **E 776.295,74m**; 5°57'46" e 65,55 m até o vértice **PT55**, de coordenadas **N 8.111.771,28m** e **E 776.302,55m**; 275°50'36" e 3,44 m até o vértice **PT56**, de coordenadas **N 8.111.771,63m** e **E 776.299,13m**; 359°46'38" e 20,58 m até o vértice **PT57**, de coordenadas **N 8.111.792,21m** e **E 776.299,05m**; 17°12'11" e 19,71 m até o vértice **PT58**, de coordenadas **N 8.111.811,04m** e **E 776.304,88m**; 7°06'44" e 49,75 m até o vértice **PT59**, de coordenadas **N 8.111.860,41m** e **E 776.311,04m**; 8°22'01" e 43,78 m até o vértice **PT60**, de coordenadas **N 8.111.903,72m** e **E 776.317,41m**; 74°07'10" e 49,74 m até o vértice **PT61**, de coordenadas **N 8.111.917,33m** e **E 776.365,25m**; 2°05'11" e 30,49 m até o vértice **PT62**, de coordenadas **N 8.111.947,80m** e **E 776.366,36m**; 2°04'46" e 22,88 m até o vértice **PT63**, de coordenadas **N 8.111.970,66m** e **E 776.367,19m**; 2°03'17" e 30,68 m até o vértice **PT64**, de coordenadas **N 8.112.001,32m** e **E 776.368,29m**; 73°23'53" e 45,18 m até o vértice **PT65**, de coordenadas **N 8.112.014,23m** e **E 776.411,59m**; 73°23'02" e 8,57 m até o vértice **PT66**, de coordenadas **N 8.112.016,68m** e **E 776.419,80m**; 45°49'06" e 81,18 m até o vértice **PT01**, ponto inicial da descrição deste perímetro. Todas as coordenadas aqui descritas estão georreferenciadas ao Sistema Geodésico Brasileiro, a partir da estação ativa da RBMC de Brasília, de coordenadas N m e E m, e encontram-se representadas no Sistema U T M, referenciadas ao **Meridiano Central nº 51°00'**, fuso -22, tendo como datum o SIRGAS2000. Todos os azimutes e distâncias, área e perímetro foram calculados no plano de projeção U T M.

Observações:

A planta anexa é parte integrante deste memorial descritivo.

Gabriela Resende
Graduanda em Engenharia Civil

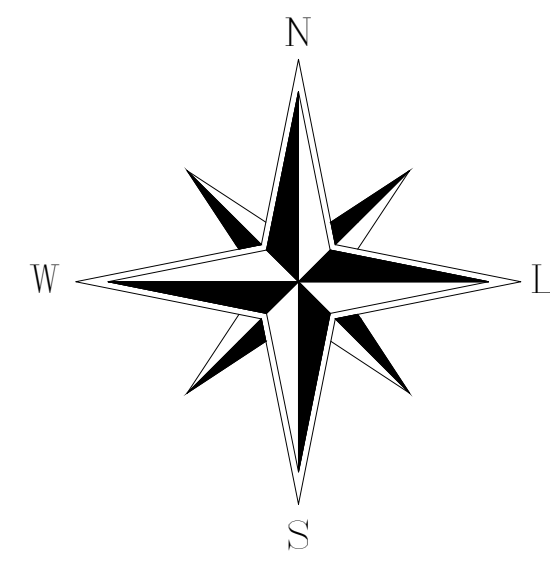


IMAGEM AÉREA



SEM ESC.



QUADRO DE ÁREAS			
Descrição	Área	Perímetro	Porcentagem
POSTO DE SAÚDE	760,32 m²	116,06 m	0,23 %
PRAÇA DA IGREJA	8.345,54 m²	371,51 m	2,52 %
QUADRA DE ESPORTES	1.720,08 m²	164,20 m	0,82 %
ÁREA PÚBLICA	14.286,79 m²	759,54 m	4,31 %
ESCOLA MUNICIPAL	3.604,41 m²	241,59 m	1,09 %
CAMPO DE FUTEBOL	10.045,36 m²	399,87 m	3,03 %
TOTAL	38.762,5 m²		11,7 %
Quadras (252 Lotes)	215.433,72 m²		65,05 %
Sistema Viário	76.991,72 m²		23,25 %
Área Loteada	331.187,94 m²	3.928,17 m	100,00 %

QUADRO DE LOTES		
Quadra	Área	Ode Lotes
01	4.234,49 m²	6
01A	3.872,46 m²	5
01B	1.092,15 m²	1
02	22.401,08 m²	36
02A	3.751,79 m²	11
03	22.504,68 m²	30
04	6.827,75 m²	4
05	8.345,54 m²	1
06	10.074,19 m²	12
07	14.976,50 m²	23
08	10.188,68 m²	16
09	3.636,64 m²	5
10	13.802,27 m²	20
11	19.814,12 m²	7
12	20.836,68 m²	3
13	40.235,24 m²	29
14	22.656,58 m²	12
15	4.053,28 m²	9
16	3.499,71 m²	9
17	10.045,36 m²	1
18	4.173,30 m²	10
19	2.253,66 m²	5
20	1.020,07 m²	3
Total	254.196,22 m²	258

LEGENDA

ÁREA OCUPADA

VIA NÃO PAVIMENTADA

CURVA DE NÍVEL

CURVA DE NÍVEL MESTRE

VIA FERROVIÁRIA

VIA RODOVIÁRIA GO-219

NOTA

PROJETO PRELIMINAR PARA ANÁLISE DA PREFEITURA, POPULAÇÃO E CARTÓRIO

PROJETO URBANÍSTICO CONFORME LEI nº 13.465/2017

ÁREAS PÚBLICAS DETALHADAS

NÃO HÁ DESCONFORMIDADES PARA SEREM ADEQUADAS, TODOS OS LOTES SÃO PASSÍVEIS DE REGULARIZAÇÃO

NÃO FOI APRESENTADO MATRÍCULAS PARA ALOCAÇÃO

QUADRO DE COORDENADAS					
De	Para	Coord. NUT	Coord. UTM	Coord. UTM	Coord. UTM
PT01	PT02	8.112.073,2039	776.478.0108	124°32'21"	44.299 m
PT02	PT03	8.112.047.9775	776.514.7448	203°42'44"	55.811 m
PT03	PT04	8.111.999.8690	776.492.2065	188°30'56"	42.410 m
PT04	PT05	8.111.954.9371	776.485.9532	173°49'47"	78.814 m
PT05	PT06	8.111.870.2670	776.484.2442	172°02'47"	31.899 m
PT06	PT07	8.111.708.4240	776.534.9609	173°33'38"	86.392 m
PT07	PT08	8.111.620.2793	776.544.0001	183°42'22"	31.899 m
PT08	PT09	8.111.616.0225	776.575.7039	97°46'28"	86.408 m
PT09	PT10	8.111.684.2747	776.657.8446	173°47'17"	239.832 m
PT10	PT11	8.111.529.5298	776.868.8020	189°42'50"	33.897 m
PT11	PT12	8.111.486.1244	776.863.1038	177°56'54"	142.973 m
PT12	PT13	8.111.353.2489	776.868.3818	260°13'15"	76.775 m
PT13	PT14	8.111.338.6991	776.789.7657	173°35'56"	69.415 m
PT14	PT15	8.111.273.4817	776.759.4611	180°42'50"	5.603 m
PT15	PT16	8.111.273.8291	776.789.7657	173°29'45"	115.989 m
PT16	PT17	8.111.160.1086	776.797.8994	207°40'18"	83.865 m
PT17	PT18	8.111.253.8784	776.763.1016	208°10'37"	8.869 m
PT18	PT19	8.111.238.0044	776.746.3435	234°11'02"	44.810 m
PT19	PT20	8.111.278.4045	776.725.8294	203°31'17"	53.008 m
PT20	PT21	8.111.320.6900	776.696.8612	260°10'57"	22.864 m
PT21	PT22	8.111.321.8679	776.673.7106	268°34'10"	49.177 m
PT22	PT23	8.111.371.0296	776.672.4809	279°12'54"	2.760 m
PT23	PT24	8.111.371.9564	776.670.3642	282°24'16"	85.871 m
PT24	PT25	8.111.388.8415	776.588.4977	181°30'29"	104.595 m
PT25	PT26	8.111.289.2880	776.583.5624	183°42'37"	74.562 m
PT26	PT27	8.111.210.8661	776.578.6956	203°39'26"	14.946 m
PT27	PT28	8.111.196.8615	776.573.4131	119°10'03"	39.664 m
PT28	PT29	8.111.177.4701	776.608.0024	132°23'05"	83.597 m
PT29	PT30	8.111.121.1165	776.656.7593	184°49'07"	106.869 m
PT30	PT31	8.111.016.4389	776.660.9291	178°56'23"	25.048 m
PT31	PT32	8.110.961.3951	776.651.9999	228°22'50"	154.124 m
PT32	PT33	8.110.920.3288	776.685.3027	314°20'56"	38.683 m
PT33	PT34	8.110.944.4088	776.657.6797	173°58'16"	24.716 m
PT34	PT35	8.111.015.5097	776.491.8503	332°30'16"	44.440 m
PT35	PT36	8.111.054.8600	776.471.3906	340°52'54"	37.209 m
PT36	PT37	8.111.091.1893	776.462.8405	2°40'40"	43.500 m
PT37	PT38	8.111.136.2906	776.467.4790	274°50'16"	35.451 m
PT38	PT39	8.111.136.2906	776.432.1342	175°36'48"	42.291 m
PT39	PT40	8.111.143.4375	776.390.1085	870°37'	72.152 m
PT40	PT41	8.111.210.1020	776.432.1342	870°37'	55.379 m
PT41	PT42	8.111.270.2039	776.403.4939	329°51'44"	91.201 m
PT42	PT43	8.111.340.0790	776.357.7037	344°45'09"	58.470 m
PT43	PT44	8.111.400.4883	776.342.3295	335°18'56"	69.815 m
PT44	PT45	8.111.468.0147	776.313.5112	268°29'59"	42.883 m
PT45	PT46	8.111.510.8189	776.310.9644	278°29'21"	189.262 m
PT46	PT47	8.111.541.8551	776.124.2285	1°28'56"	13.246 m
PT47	PT48	8.111.550.6669	776.124.2609	36°32'13"	39.552 m
PT48	PT49	8.111.558.2788	776.103.6228	326°11'47"	55.815 m
PT49	PT50	8.111.631.4646	776.103.7285	4°10'07"	12.501 m
PT50	PT51	8.111.648.9035	776.104.7802	4°21'23"	38.309 m
PT51	PT52	8.111.686.1186	776.107.6801	62°52'50"	36.407 m
PT52	PT53	8.111.686.2846	776.144.1412	67°59'42"	41.364 m
PT53	PT54	8.111.727.3403	776.148.1786	98°13'10"	148.006 m
PT54	PT55	8.111.708.0829	776.205.7404	6°59'56"	65.597 m
PT55	PT56	8.111.771.2648	776.302.6533	275°45'59"	3.445 m
PT56	PT57	8.111.771.6254	776.299.1256	368°47'31"	20.562 m
PT57	PT58	8.111.776.2076	776.299.0908	1°11'58"	18.718 m
PT58	PT59	8.111.811.0395	776.304.8795	7°08'32"	49.750 m
PT59	PT60	8.111.860.4074	776.311.0394	8°22'23"	43.779 m
PT60	PT61	8.111.902.7190	776.317.4115	12°07'31"	49.740 m
PT61	PT62	8.111.917.3295	776.305.2546	216°23'23"	30.480 m
PT62	PT63	8.111.941.7953	776.386.9275	216°23'23"	22.881 m
PT63	PT64	8.111.970.6618	776.387.1882	216°23'23"	30.680 m
PT64	PT65	8.112.001.3215	776.368.2949	45°17'08"	45.178 m
PT65	PT66	8.112.014.2330	776.411.5871	72°23'36"	8.571 m
PT66	PT67	8.112.016.6827	776.419.8010	45°46'57"	81.482 m

Área: 331.187,939 m²
Área: 33.1188 ha
Perímetro: 3.928,191 m

Título: PROJETO PLANIMÉTRICO CADASTRAL

Objeto: Regularização Fundiária Urbana

Município: Orizono - GO

Proprietário: Município de Orizono

Escala: Indicada

Versão: 02

Perímetro: 3.928,19 m

Área Total: 33.1188 ha

Unidades: 258

Data: 28/02/2025

Aprovações: Município: FELIPE DIAS, Município de Orizono - GO

Resp. Técnico: GABRIELA PEREIRA RESENDE, Bacharel em Engenharia Civil

Observações:

Projeto Urbanístico Preliminar

Loteamento:

DISTRITO EGERINÔ TEIXEIRA