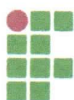


INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS
CAMPUS GOIÂNIA
DEPARTAMENTO DE ÁREAS ACADÊMICAS III
CURSO DE ENGENHARIA CARTOGRÁFICA E DE AGRIMENSURA

MARIA HELENA DE OLIVEIRA FACHINELLI CAVALCANTE
RAQUEL REIS DA SILVA

REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA URBANA EM PARTE DA REGIÃO
CENTRAL NA CIDADE DE HIDROLÂNDIA-GO

GOIÂNIA, GO
2022



INSTITUTO FEDERAL
Goiás

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
SISTEMA INTEGRADO DE BIBLIOTECAS

**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 das Autoras: Maria Helena de Oliveira Fachinelli Cavalcante e Raquel Reis da Silva
Matrícula: 20181011190355 e 20181011190363
Título do Trabalho: Regularização Fundiária Urbana em parte da Região Central na Cidade de Hidrolândia-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).
- Adicionar 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 incluídos 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.

Goiânia, 10/01/2023.
Local Data

Maria Helena de Oliveira Fachinelli Cavalcante

Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais
Maria Helena de Oliveira Fachinelli Cavalcante

Raquel Reis da Silva

Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais
Raquel Reis da Silva

MARIA HELENA DE OLIVEIRA FACHINELLI CAVALCANTE

RAQUEL REIS DA SILVA

**REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA URBANA EM PARTE DA REGIÃO
CENTRAL NA CIDADE DE HIDROLÂNDIA-GO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação do Curso de Bacharelado em
Engenharia Cartográfica e de Agrimensura do
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia
de Goiás como requisito parcial para a obtenção do
título de Bacharel em Engenharia Cartográfica e de
Agrimensura.

Orientador: Prof. Dr. Hostilio Maia de Paula Neto

GOIÂNIA, GO

2022

C377r Cavalcante, Maria Helena de Oliveira Fachinelli.

Regularização fundiária urbana em parte da região central na cidade de Hidrolândia-GO / Maria Helena de Oliveira Fachinelli Cavalcante; Raquel Reis da Silva. – Goiânia: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, 2022.
75f.

Orientação: Prof. Dr. Hostilio Maia de Paula Neto.

TCC (Trabalho de Conclusão de Curso) – Curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura, Departamento de Áreas Acadêmicas III, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás. Inclui apêndices.

1. Banco de dados geográfico. 2. Regularização fundiária urbana. 3. Aerofotogrametria. 4. Sistema Global de Navegação por Satélite. I. Silva, Raquel Reis da. II. Paula Neto, Hostilio Maia de (orientação). III. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás. IV. Título.

CDD 623.893

TERMO DE APROVAÇÃO

Maria Helena de Oliveira Fachinelli Cavalcante

Raquel Reis da Silva

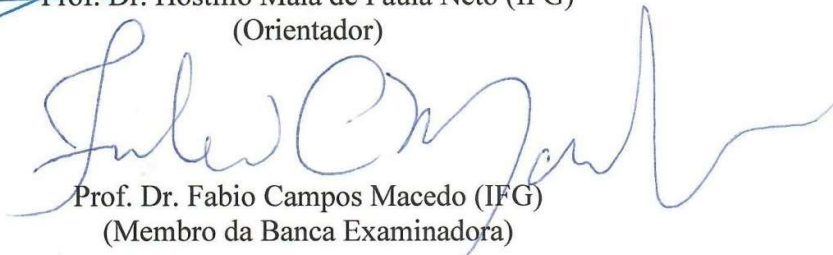
REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA URBANA EM PARTE DA REGIÃO CENTRAL DA CIDADE DE HIDROLÂNDIA - GO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Goiânia, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Bacharelado em Engenharia Cartográfica e de Agrimensura.

Aprovado em, 22 de dezembro de 2022.



Prof. Dr. Hostílio Maia de Paula Neto (IFG)
(Orientador)



Prof. Dr. Fabio Campos Macedo (IFG)
(Membro da Banca Examinadora)



Profa. Ma. Patrícia Azevedo dos Santos (IFG)
(Membro da Banca Examinadora)

GOIÂNIA, GO

2022

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Deus pelo dom da vida, saúde, sabedoria, paciência e força concedidas a nós para ultrapassarmos os obstáculos encontrados ao longo do curso e podermos alcançar nossos objetivos.

Aos nossos familiares pela solidariedade, incentivo e apoio emocional, além da compreensão por nossa ausência nos compromissos familiares e sociais.

Aos nossos colegas e amigos, por compartilharem conosco tantos momentos de descobertas, de aprendizado e de descontração ao longo desse percurso.

Aos gestores da Prefeitura Municipal de Hidrolândia, pelo fornecimento dos dados e materiais fundamentais para o desenvolvimento dessa pesquisa.

Ao Instituto Federal de Goiás - IFG, que foi essencial no processo da nossa formação acadêmica, aos docentes pelos ensinamentos, e demais integrantes, colegas e servidores, pelas experiências adquiridas durante todo o tempo da graduação.

A professora Marina Alberti Macedo, pelas valiosas orientações na estruturação do trabalho e pela amizade construída e conversas nos momentos de descontração.

Ao nosso orientador, Prof. Dr. Hostilio Maia de Paula Neto, pelo conhecimento transmitido, dedicação e paciência na condução desse estudo.

E, por fim, a todos que participaram, direta ou indiretamente, no desenvolvimento desse trabalho de pesquisa, enriquecendo o nosso processo de aprendizado.

RESUMO

Na maioria dos municípios brasileiros existe ocorrência de ocupação imobiliária territorial irregular. Acrescida a esse fato, no cadastro das prefeituras também há a falta de atualização adequada nas bases de dados cadastrais. Este trabalho teve por objetivo propor uma forma de regularização fundiária urbana - REURB - em uma área localizada na região central da cidade de Hidrolândia - GO. Para tanto criou-se um banco de dados geográfico que permitiu acoplar os dados dos Boletins de Informações Cadastrais - BIC - à sua respectiva base cartográfica e elaborar as peças técnicas dos imóveis envolvidos. Inicialmente, realizou-se o levantamento aerofotogramétrico utilizando Aeronave Remotamente Pilotada - RPAS - na geração de um ortomosaico da área de estudo, o uso de receptores GNSS (Sistema Global de Navegação por Satélite) para a determinação das coordenadas dos pontos de controle e o aplicativo *QField*, instalado em um dispositivo móvel (*smartphone*), para o registro das fachadas dos imóveis. Dessa forma, utilizando o *software* QGIS extraiu-se do ortomosaico os dados vetoriais efetuando-se a elaboração do banco de dados com a integração dos dados tabulares do BIC. Logo, obteve-se como resultados a confecção de um banco de dados geográfico dinâmico, com a possibilidade de realizar consultas de informações dos contribuintes de forma simples e rápida, e a geração de produtos cartográficos como plantas, memoriais descritivos e cartas de anuências de forma individualizada e automatizada para cada lote. Em conclusão, as informações geradas e disponibilizadas pela REURB podem colaborar significativamente na tomada de decisões para o desenvolvimento do município, além de criar mecanismos que reduzem as desigualdades sociais e econômicas, oportunizando que a população tenha acesso a documentos oficiais de propriedade.

Palavras-chave: Cadastro Técnico Multifinalitário. Codificação de Imóveis. Banco de Dados Geográfico.

ABSTRACT

In most Brazilian municipalities there is the occurrence of irregular territorial real estate occupation. Added to this fact, in the register of municipalities there is also a lack of adequate updating in their registration databases. This work aimed to propose a form of urban land regularization - REURB, in an area located in the central region of the city of Hidrolândia - GO. For this purpose, a geographic database was created that allowed the coupling of the data of the Cadastral Information Bulletins – BIC, to their respective cartographic base and elaborate the technical parts of the buildings involved. For this, initially, an aerophotogrammetric survey was carried out using Remotely Piloted Aircraft - RPAS, in the generation of an orthomosaic of the study area, the use of GNSS receivers (Global Navigation Satellite System) for the determination of the coordinates of the control points and, the QField *application*, installed in a mobile device (smartphone), for the registration of the facades of the buildings. Then, using the QGIS software, the vector data were extracted from the ortomosaico and the database was elaborated with the tabular data of the BIC. Thus, the results were obtained, the preparation of a dynamic geographic database, with the possibility of performing consultations of information of taxpayers in a simple and fast way, and the generation of cartographic products such as plants, descriptive memorials and letters of adoption in an individualized and automated way for each lot. In this way it is concluded that the information generated and made available by the REURB can significantly collaborate in decision-making and for the development of the municipality, in addition to creating mechanisms that reduce social and economic inequalities, providing access to official property documents to the population.

Keywords: Multifinalitarian Technical Registry. Real Estate Coding. Geographic Database.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Composição das bases do CTM.	22
Figura 2 - Representação da estrutura de dados do CTM.	24
Figura 3 - Método da geolocalização absoluta.	27
Figura 4 - Sistema hierárquico.	27
Figura 5 - Método das testadas acumuladas.	28
Figura 6 - Processos para geração de produtos cartográficos.	33
Figura 7 - Representação da estrutura de um banco de dados geográficos.	35
Figura 8 - Modelagem segundo o paradigma dos quatro universos.	36
Figura 9 - Mapa de localização da área de estudo.	39
Figura 10 - Fluxograma metodológico.	43
Figura 11 - Configurações do plano de voo.	46
Figura 12 - Alvos pré-sinalizados.	47
Figura 13 - Rastreamento dos alvos pré-sinalizados.	48
Figura 14 - Ortomosaico.	49
Figura 15 - Parte do BIC da Prefeitura Municipal de Hidrolândia.	50
Figura 16 - Vetorização do bairro, quadras, lotes e edificações.	51
Figura 17 - Obstáculos na visualização da edição dos alvos.	51
Figura 18 - Organograma e tabela de atributos do bairro.	52
Figura 19 - Organograma e tabela de atributos da quadra.	53
Figura 20 - Organograma e tabela de atributos do lote.	53
Figura 21 - Organograma e tabela de atributos da edificação.	54
Figura 22 - Organograma e tabela de atributos das vias.	54
Figura 23 - Configuração da confrontação dos lotes.	55
Figura 24 - Registro fotográfico da fachada.	56
Figura 25 - Conferência e anotações da placa de identificação dos imóveis.	56
Figura 26 - Lote com características de desmembramento.	57
Figura 27 - Divergência da placa de identificação dos imóveis.	57
Figura 28 - Divergência de numeração de quadra, na quadra 52.	58
Figura 29 - Placas de Identificação com a inexistência de dados ou inelegíveis.	58
Figura 30 - Método da testada acumulada.	59
Figura 31 - Ferramenta de identificação de feições do QGIS.	62
Figura 32 - Seleção do lote e visualização da tabela de atributos.	63

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
ART	Anotação de Responsabilidade Técnica
BIC	Boletim de Informação Cadastral
CIATA	Convênio de Incentivo ao Aperfeiçoamento Técnico
CPF	Cadastro de Pessoa Física
CIB	Cadastro Imobiliário Brasileiro
CTM	Cadastro Técnico Multifinalitário
CNIR	Cadastro Nacional de Imóveis Rurais
DCIM	<i>Data Center Infrastructure Management</i> (Gerenciamento de infraestrutura de <i>data center</i>)
DSG	Diretoria de Serviço Geográfico do Exército
FIG	Federação Internacional de Geometrias
FOSS	<i>Free and Open Source Software</i> (Software livre e de código aberto)
GALILEO	Sistema de Navegação por Satélite da União Europeia
GB	<i>Gigabyte</i>
GCP	<i>Ground Control Point</i> (Ponto de controle de solo)
GLONASS	<i>Globalnaya Navigatsionnaya Sputnikovaya System</i> (Sistema de navegação por satélite russo)
GNSS	<i>Global Navigation Satellite System</i> (Sistema global de navegação por satélite)
GNU	<i>General Public Licence</i> (Licença pública geral)
GPS	<i>Global Positioning System</i> (Sistema de posicionamento global)
GSD	<i>Ground Sample Distance</i> (Distância da amostra do solo)
GO	Goiás
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IFG	Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Goiás
IN	Instrução Normativa
IPTU	Imposto Predial e Territorial e Urbano
ISS	Imposto Sobre Serviços

ITBI	Imposto de Transmissão de Bens e Imóveis
MDR	Ministério do Desenvolvimento Regional
OSM	<i>Open Street Map</i> (Mapa de ruas abertas)
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
PEC	Padrão de Exatidão Cartográfica
PCD	Produtos Cartográficos Digitais
PPP	Posicionamento por Ponto Preciso
PVA	<i>Polyvinyl Acetate</i> (Acetato de polivinila)
QField	<i>Field Collection for QGIS</i> (Coleta de campo para QGIS)
QGIS	<i>Software</i> Livre de Sistema de Informações Geográficas
REURB	Regularização Fundiária Urbana
REURB-E	Regularização Fundiária Urbana de Interesse Específico
REURB-S	Regularização Fundiária Urbana de Interesse Social
RG	Registro Geral
RTK	<i>Real Time Kinematic</i> (Cinemático em tempo real)
RPAS	<i>Remotely Piloted Aircraft System</i> (Aeronave remotamente pilotada)
SGBD	Sistema Gerenciador de Banco de Dados
SIG	Sistema de Informações Geográficas
SINTER	Sistema Nacional de Gestão de Informações Territoriais
TBC	Trimble Business Center (Centro de negócios Trimble)
UTM	<i>Universal transversa de mercator</i>

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
2. OBJETIVOS	16
2.1 OBJETIVO GERAL	16
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	16
3.1 HISTÓRICO DO CADASTRO TÉCNICO NO BRASIL	16
3.2 REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA URBANA	20
3.3 CADASTRO TÉCNICO MULTIFINALITÁRIO	22
3.3.1 Estrutura do Cadastro Técnico Multifinalitário Urbano	24
3.3.2 Sistema de Cadastro	25
3.3.3 Sistema de Codificação de Imóveis	26
3.4 PLANO DIRETOR PARTICIPATIVO	28
3.4.1 Plano Diretor do Município de Hidrolândia-GO	30
3.5 GEOTECNOLOGIAS APLICADAS AO CADASTRO TÉCNICO	31
3.5.1 Aerolevantamento	32
3.5.2 Sistema Global de Navegação por Satélite	33
3.5.3 Banco de Dados Geográficos	35
3.5.4 Aplicativo de Dispositivo Móvel - <i>QField</i>	38
4. METODOLOGIA	38
4.1 LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	39
4.2 MATERIAL	41
4.3 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO	42
4.3.1 Levantamento Aerofotogramétrico	43
4.3.2 Boletim de Informações Cadastrais - BIC	44
4.3.3 Elaboração do Banco de Dados Geográfico	45
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES	46
5.1 Levantamento Aerofotogramétrico e Construção do Ortomosaico	46
5.2 Boletim de Informações Cadastrais - BIC	49
5.3 Elaboração do Banco de Dados Geográfico	50
5.3.1 Vetorização das Camadas	50
5.3.2 Inserção dos Dados Tabulares	52

5.3.3 Inserção das Fachadas dos Imóveis	55
5.3.4 Codificação dos Imóveis pelo Método das Testadas Acumuladas	59
5.4 Geração de Peças Técnicas.....	62
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES	63
REFERÊNCIAS.....	66
APÊNDICE A – PLANTA CADASTRAL	73
APÊNDICE B – MEMORIAL DESCRITIVO.....	74
APÊNDICE C – CARTA DE ANUÊNCIA.....	75

1. INTRODUÇÃO

A Regularização Fundiária Urbana - REURB - é um procedimento administrativo instituído por lei federal nº 13.465 (BRASIL, 2017), que inclui medidas jurídicas, urbanísticas, ambientais e sociais com a finalidade de incorporar os núcleos urbanos informais ao ordenamento territorial urbano e à titulação de seus ocupantes.

No Brasil, a irregularidade na ocupação imobiliária é um problema histórico e complexo, resultado de invasões de terrenos, de loteamentos feitos à revelia da lei, de vendas e doações não registradas devidamente, entre outros fatores (CUNHA, 2019).

Segundo o Ministério do Desenvolvimento Regional (BRASIL, 2019), a proporção da irregularidade é extremamente expressiva nas cidades brasileiras, onde mais de 60% dos imóveis urbanos possuem alguma irregularidade fundiária.

Esse cenário da informalidade do espaço não significa, apenas, a irregularidade da propriedade fundiária, mas também a desestruturação do padrão urbanístico e construtivo do local.

É obrigação do poder público conhecer, planejar e gerir a cidade por meio de política urbana, concentrada em ações que promovam a função social da propriedade e o bem-estar de seus habitantes (BARROSO, 2012).

Essa responsabilidade, porém, de acordo com Melo (2019), em muitos casos, não vem sendo desempenhada de forma adequada por grande parte dos gestores municipais em função da falta do conhecimento da extensão territorial, principalmente no que diz respeito às características locais de ocupação, situação econômica, social e cadastral da população.

Dessa forma, na medida em que a política de omissão do poder público aumenta, o controle e ordenamento tornam-se complicados, intensificando a situação da ilegalidade de propriedade (IPPUR, 2002).

Com o intuito de regredir essa omissão, o Ministério Público, juntamente com o Ministério das Cidades, vem cobrando dos municípios brasileiros uma estruturação administrativa para a realização de projetos de regularização fundiária urbana.

Nesse contexto, a REURB, estabelecida na Lei 13.465 (BRASIL, 2017), desponha como mecanismo capaz de transformar a realidade social e concretizar os direitos fundamentais constitucionalmente previstos. Isso porque a regularização

compreende um processo de medidas que visam garantir a moradia digna, solucionar os problemas dominiais e implantar infraestrutura essencial, de modo que seus instrumentos são imprescindíveis para a constituição da propriedade formal, conferindo titulação aos ocupantes de assentamentos informais e clandestinos adquiridos em descompasso com a legislação vigente (SILVA, 2017).

Assim, a REURB é uma importante ferramenta para resolver os aspectos sociais, relacionados a imóvel irregular, a qual cria mecanismos que reduzem as desigualdades sociais e econômicas, oportunizando o acesso de propriedade à população.

De acordo com Chagas (2017), a REURB possibilita uma movimentação da economia no município, aumentando a arrecadação pelo Imposto sobre a Transmissão de Bens Imóveis - ITBI. Esse aspecto melhora, também, a receita do Imposto Sobre Serviço - ISS e do Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana - IPTU. A Regularização Fundiária Urbana permite a atualização do cadastro imobiliário do município com as novas legitimações de posse.

Dessa maneira, ao realizar a regularização fundiária, o município dá eficácia ao direito à moradia digna e ordena o uso do solo urbano, convertendo meros locais de moradia em endereços formais, gerando informações para a arrecadação de tributos de forma justa e fidedigna, tornando possível o acesso a financiamentos e dando segurança aos ocupantes.

Junta-se a isso a promoção da qualidade de vida da população e melhorias na infraestrutura urbana, por meio da implementação de serviços básicos, como transporte público, saneamento básico, pavimentação e iluminação de ruas e estradas, construção de escolas, entre outros.

Nesse sentido, este trabalho tem por finalidade realizar a REURB, com foco no aspecto jurídico, em uma área localizada na região central da cidade de Hidrolândia-GO, que apresenta elevado índice de irregularidades, por meio da elaboração de um banco de dados, integrando as informações da base cartográfica do município com os respectivos dados dos Boletins de Informações Cadastrais - BIC - existentes.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Realizar a regularização fundiária urbana em uma parte da região central do perímetro urbano do Município de Hidrolândia - GO utilizando geotecnologias.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Construir uma base cartográfica georreferenciada;
- Gerar um banco de dados geográfico a partir de uma base cartográfica e dos Boletins de Informações Cadastrais - BIC;
- Elaborar a codificação do sistema descritivo do BIC para os imóveis da área de estudo; e,
- Confeccionar plantas cadastrais, memoriais descritivos e cartas de anuências, dos lotes, de forma automatizada.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Para a execução desse estudo realizou-se a revisão bibliográfica contemplando assuntos relacionados com a temática da pesquisa.

3.1 HISTÓRICO DO CADASTRO TÉCNICO NO BRASIL

Desde os tempos remotos os cadastros territoriais surgiram com o objetivo de registrar os valores das propriedades com a finalidade de cobrar impostos. Segundo Erba, Oliveira e Lima Júnior (2005), com o registro de títulos os cadastros serviam também para fixar limites, evitando litígios, tendo, além do econômico, um caráter jurídico.

A ocupação da terra no Brasil aconteceu de forma desordenada, sem seguir critérios mais rigorosos além de inexistir um mapeamento adequado. Inicialmente, o cadastro era realizado por meio da medição das sesmarias.

Visando solucionar os problemas causados pela falta de legislação, em 1850, criou-se a Lei das Terras - Lei nº 601 (BRASIL, 1850), conhecida como o Registro do

Vigário. De acordo com Loch (2007), essa lei representou o marco inicial do Cadastro Territorial brasileiro. Todavia, a lei não recebeu nenhuma menção como cadastro técnico, devido ao fato de possuir efeito meramente declaratório, reconhecendo-se a posse sobre o imóvel (ANTUNES, 2004).

Embora os primeiros registros cadastrais tenham sido organizados para fins de arrecadação, numerosas mudanças foram produzidas nas visões das instituições e, conseqüentemente, na função que lhes competia dentro da administração pública, (LOCH; ERBA, 2007). Essa concepção de cadastro técnico, que forma a base da tributação imobiliária, evidenciou-se apenas em 1964, com a criação do Estatuto da Terra - Lei nº 4.504/1964 (BRASIL, 1964).

Entretanto, essa ideia não teve muita prioridade; os aspectos que contemplam o cadastro multifinalitário não foram todos implementados, nesse contexto, ocasionando a indefinição e sobreposição de títulos de propriedades.

No decorrer dos anos, surgiram várias iniciativas governamentais com o intuito de criar um cadastro técnico urbano ativo. O projeto CIATA - Convênio de Incentivo ao Aperfeiçoamento Técnico - é um dos exemplos criado de forma experimental na década de 1970, desenvolvido para ser executado mediante a ação conjunta e conveniada entre os três níveis de governo (federal, estadual e municipal), como um sistema dinâmico de coleta e tratamento de informações, tendo como meta o aperfeiçoamento técnico-administrativo do município (CUNHA; OLIVEIRA, 2018).

Todavia, o cadastro urbano só apresentou um cenário favorável à normatização a partir da Constituição (BRASIL, 1988). Nos artigos 182 e 183, destaca-se a necessidade de ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade, conforme as exigências expressas no plano diretor dos municípios, pressupondo a existência de um sistema de informações cadastrais atualizadas e compatíveis com a dinâmica municipal (CUNHA; OLIVEIRA, 2018).

Um dos pontos significativos nessa Lei está relacionado à reestruturação tributária e implementação do IPTU. Para municípios menores, esse imposto tem grande relevância, pois por meio da arrecadação os administradores podem oferecer melhores serviços à população nas áreas de educação e saúde, por exemplo (LOCH; ERBA, 2007).

Essa dinâmica do cadastro ficou estagnada por anos, e voltou a ser discutida somente em 2001, diante do inchaço e crescimento desordenado das cidades sem o

planejamento urbano. O processo tem por respaldo legal a concepção do Estatuto da Cidade - Lei 10.257 (BRASIL, 2001).

Segundo Antunes (2004), o Estatuto da Cidade vem regulamentar a política de desenvolvimento urbano a ser executada pelo poder municipal, e tem o objetivo de ordenar o desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar da população. Esse mecanismo legal passa a ser definido pelo Plano Diretor.

Seguindo a ordem cronológica, no ano de 2003, criou-se o Ministério das Cidades, voltado para uma nova Política Nacional de Desenvolvimento Urbano, pautada pela articulação estruturante entre as políticas setoriais de habitação, saneamento ambiental, mobilidade urbana e planejamento urbano, por meio de temas estratégicos como gestão democrática, capacitação de técnicos, gestores municipais, agentes sociais e uma política de informações (CUNHA *et al.*, 2019).

A partir desse momento, o cadastro territorial, sob uma perspectiva multifinalitária, teve visibilidade e propagou-se como instrumento para a efetividade do processo de planejamento urbano e busca da eficiência na gestão municipal não só sob o aspecto financeiro de arrecadação, mas pela dimensão jurídica, social, ambiental e física que o instrumento pôde potencializar na esfera da infraestrutura municipal (CUNHA *et al.*, 2019).

Apesar da evolução, a instituição do cadastro nos municípios permaneceu lenta, sem dispor de legislação específica. Somente no ano de 2009, publicou-se a Portaria Ministerial nº 511 do Ministério das Cidades (BRASIL, 2009), que estabeleceu diretrizes para a criação, instituição e atualização do cadastro territorial multifinalitário nos municípios brasileiros. Contudo, por não ter força de lei, esse instrumento propõe orientar os municípios que buscam realizar ou atualizar os cadastros territoriais (BRASIL, 2009).

Assim, com propósito de estabelecer a obrigatoriedade de implementação do cadastro, em 2015, apresentou-se, na Câmara dos Deputados, o Projeto de Lei nº 3.876, que estabelece normas para elaboração do cadastro territorial dos municípios e dá outras providências (BRASIL, 2015).

Em 2016 publicou-se o Decreto nº 8.764 (BRASIL, 2016), que instituiu o Sistema Nacional de Gestão de Informações Territoriais - SINTER - como ferramenta de gestão pública integrando, em um banco de dados espaciais, o fluxo dinâmico de dados jurídicos produzidos pelos serviços de registros públicos ao fluxo de dados fiscais, cadastrais e geoespaciais de imóveis urbanos e rurais produzidos

pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios (BRASIL, 2016).

No ano de 2018, foi publicado o Decreto 9.310 (BRASIL, 2018) que instituiu as normas gerais e os procedimentos aplicáveis à Regularização Fundiária Urbana e estabeleceu os procedimentos para a avaliação e a alienação dos imóveis da União (BRASIL, 2018).

Esse Decreto está voltado para as questões relacionadas à precisão do cadastro, seguindo as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e a Diretoria do Serviço Geográfico do Exército (DSG), bem como a necessidade de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART).

Em seu Art. 29, “parágrafo primeiro, consta que os limites das unidades imobiliárias serão definidos por vértices georreferenciados ao Sistema Geodésico Brasileiro” (BRASIL, 2018). O vértice definidor do limite possui natureza tridimensional e é definido por suas coordenadas de latitude, longitude e altitude geodésicas, e o erro posicional máximo é de 8 centímetros, dentro da precisão dos equipamentos GNSS e aerofotogrametria.

O Decreto define, ainda, que o levantamento topográfico georreferenciado será remetido eletronicamente pelo profissional legalmente habilitado ou pelo órgão público responsável pela sua execução ao SINTER, na forma estabelecida no Manual Operacional do referido Sistema.

Por fim, no ano de 2021, foi publicado a Instrução Normativa - IN, nº 2.030 (BRASIL, 2021) instituindo o Cadastro Imobiliário Brasileiro – CIB – integrado ao SINTER, agregando informações cadastrais das unidades imobiliárias rurais e urbanas, públicas ou privadas, inscritas nos respectivos cadastros de origem, localizadas no território nacional (BRASIL, 2021).

Conforme o art. 4º, da IN, a inscrição no CIB consiste na atribuição, a cada unidade imobiliária, de um código identificador unívoco, denominado código CIB, formado por sete caracteres alfanuméricos e um dígito verificador, com a estrutura ‘AAAAAAA-D’, válido em âmbito nacional.

“O art. 5º, por sua vez, estabelece que a inscrição no CIB e os efeitos dela decorrentes não geram qualquer direito de propriedade, domínio útil ou posse, atribuição essa dos Cartórios de Registros de Imóveis” (BRASIL, 2021).

Enquanto o registro imobiliário informa a situação jurídica do imóvel, o cadastro informa a sua situação física e tem como objetivo a identificação de áreas tributáveis, regularização fundiária, planejamento urbano, rural e o monitoramento

ambiental.

As informações dos imóveis urbanos são enviadas ao CIB pelos cadastros imobiliários municipais, enquanto as informações dos imóveis rurais são fornecidas pelo Cadastro Nacional de Imóveis Rurais – CNIR.

3.2 REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA URBANA

A REURB consiste no conjunto de medidas jurídicas, urbanísticas, ambientais e sociais que visam à regularização de assentamentos irregulares e à titulação de seus ocupantes (BRASIL, 2017).

De acordo com Abreu Neto *et al.* (2017), os núcleos urbanos informais são aqueles conjuntos clandestinos, irregulares ou nos quais não foi possível realizar a titulação dos ocupantes. A titulação refere-se ao processo de reconhecimento dos direitos dos moradores em permanecer com sua edificação no local ocupado.

Em relação às medidas jurídicas da REURB, consta em Brasil (2017) que essas medidas correspondem à solução dos problemas em que o ocupante de uma área não possui um título que lhe dê segurança jurídica sobre sua ocupação.

As medidas urbanísticas dizem respeito às soluções para adequar os parcelamentos à cidade regularizada, como a implantação de infraestrutura essencial (calçamento, esgoto, energia, fornecimento de água), decorrentes dos loteamentos implantados sem atendimento das normas legais. A realocação de moradias localizadas em espaços sujeitos a desmoronamento, enchentes, em locais contaminados, insalubres, entre outros (MOURA, 2017).

As medidas ambientais visam a superar os problemas dos assentamentos implantados sem o licenciamento ambiental e o desacordo com a legislação urbana e de proteção ao meio ambiente (BRASIL, 2017).

Por fim, Moura (2017) destaca as medidas sociais como sendo as soluções dadas à população beneficiária da REURB, especialmente nas ocupações por famílias de baixa renda, de forma a propiciar o exercício digno do direito à moradia e à cidadania, garantindo qualidade de vida a essa população.

A maior parte das medidas previstas na REURB ocorre no nível administrativo, normalmente, no órgão do poder municipal responsável pela regularização fundiária urbana.

Conforme Art. 13, da Lei 13.465 (BRASIL, 2017), o procedimento de

regularização fundiária urbana depende de duas modalidades. A primeira delas é a REURB de Interesse Social - REURB-S - definida como a regularização fundiária aplicável aos núcleos urbanos informais ocupados, predominantemente, por população de baixa renda, assim declarados em ato do Poder Executivo Municipal, e a segunda é a REURB de Interesse Específico - REURB-E, aplicáveis aos núcleos urbanos informais ocupados por população não qualificada na primeira modalidade.

Segundo a legislação, quem poderá requerer e promover a REURB serão os municípios, seus beneficiários, proprietários de imóveis ou de terrenos, a Defensoria Pública e o Ministério Público.

Dessa forma, os municípios que possuem a regularização fundiária deverão fazer apenas ajustes técnicos, institucionais e alguma repactuação com os principais atores, tendo em vista a mudança de algumas atribuições.

Para ter legitimidade em relação às ações do Poder Público na REURB é importante realizar um diagnóstico de todos os núcleos urbanos informais existentes na cidade, a partir da pesquisa de informações básicas sobre cada um deles. Nessa etapa, as primeiras atividades a serem realizadas são a delimitação da poligonal do núcleo a ser regularizado, a realização de pesquisas cartorárias e a elaboração de planta de sobreposição.

O próximo passo deve ser feito a elaboração das peças técnicas do projeto de regularização fundiária. Nesse momento, executa-se o levantamento topográfico e o estudo preliminar das desconformidades e das situações jurídicas, urbanísticas e ambientais do local.

Conforme Abreu Neto *et al.* (2017), o levantamento precisa ser assinado por profissional competente, acompanhado de Anotação ou Registro de Responsabilidade Técnica - ART- e deve demonstrar, ainda, as unidades, as construções, o sistema viário, as áreas públicas, os acidentes geográficos e os demais elementos caracterizadores do núcleo.

Faz-se necessário, também, o cadastro social das famílias que ocupam o núcleo a ser regularizado, para a elaboração ou atualização dos cadastros socioeconômicos dos moradores. Abreu Neto *et al.* (2017) sugere a coleta de informações como o número Cadastro de Pessoas Físicas - CPF, Carteira de Identidade - RG, profissão, estado civil, filiação, composição familiar, renda familiar e tipo e tempo de posse, entre outros.

Após a finalização das informações cadastrais, a REURB deve ser aprovada

por ato formal do Poder Público Municipal. O direito real a ser adquirido dependerá do instrumento de titulação a ser utilizado, o qual pode conceder propriedade plena ou apenas o direito a alguns atributos como uso ou cessão do imóvel.

Por fim, o registro no cartório de imóveis, por meio da averbação do memorial descritivo na matrícula existente ou na abertura de uma nova, garante a segurança jurídica na posse para o morador do imóvel regularizado.

3.3 CADASTRO TÉCNICO MULTIFINALITÁRIO

O Cadastro Técnico Multifinalitário - CTM - é de fundamental importância para a organização e o planejamento do espaço urbano nas tomadas de decisão da gestão municipal. Por meio dele é possível ter melhor conhecimento da maneira como o espaço se encontra ocupado, controlar os registros públicos dos bens imóveis de um território e auxiliar na arrecadação de impostos pelo sistema administrativo.

Para Loch e Erba (2007), o CTM passa a contemplar os aspectos econômicos, físicos e jurídicos tradicionais, os dados ambientais e sociais do imóvel e das pessoas que o habitam. Quando implantado, é preciso haver bases sólidas (Figura 1) e atualizações sistemáticas para seu melhor proveito e rentabilidade.

Figura 1 - Composição das bases do CTM.



Fonte: Adaptado de Jatahy e Loch (2016).

Segundo a Federação Internacional de Geometrias - FIG - um sistema de informação fundiária atualizado é baseado em parcelas contendo um registro de interesses na terra (direitos, restrições e responsabilidades), e pode ser estabelecido para fins fiscais (avaliação e tributação equitativa), legais (transferência de propriedade), para auxiliar na gestão da terra e seu uso (planejamento e outros fins administrativos) e para permitir o desenvolvimento sustentável e a proteção

ambiental (FIG, 1995).

Conforme Santos (2017), o cadastro técnico multifinalitário é compreendido como um sistema de informação que concentra uma série de dados relativos à localização, posse, utilização e características físicas das propriedades imobiliárias de uma região ou município, tendo uma base cartográfica atualizada e precisa como suporte.

Desse modo, uma das principais características do CTM é fornecer estrutura de informações dos imóveis e detentores, por meio da informatização de um banco de dados, possibilitando o vínculo dos dados técnicos ao registro imobiliário, gráficas e descritivas, proporcionando o acompanhamento, atualizações e controle temporal dos dados cadastrais.

Assim, o CTM direciona para as competências municipais as demandas do gestor público municipal, permitindo o desenvolvimento de estudos de viabilidade com intenção de melhorar a qualidade de vida de seus habitantes, possibilitando, assim, o dimensionamento das obras de infraestrutura urbana, com previsão de custos quanto da desapropriação, garante a eficiente consulta aos dados do boletim de cadastro e a rápida visualização no mapa dos imóveis cadastrados, dentre muitas outras aplicações na gestão pública municipal (CARVALHO; GRIPP JÚNIOR, 1999).

Entretanto, existem vários gargalos para a implantação e a execução do CTM, principalmente, nas cidades de pequeno porte. A sua elaboração, na maioria das vezes, é realizada de forma analógica, por meio de mapas e tabelas impressos em papel.

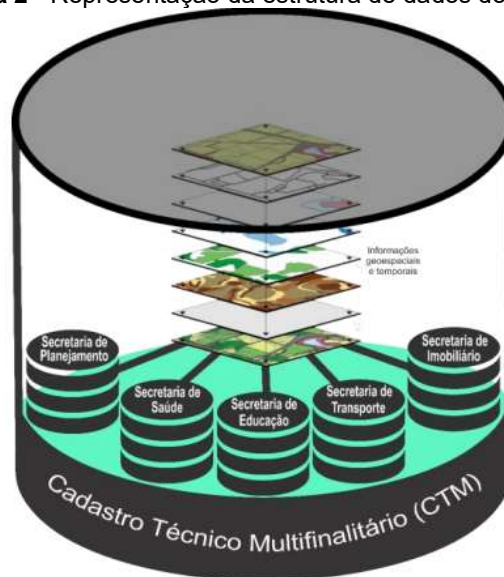
Isso ocorre devido à burocracia predominante em diversos setores no Brasil, principalmente no que tange ao poder público, uma vez que os mapas analógicos e fichários ainda são a realidade encontrada nos municípios. A implantação de sistemas digitais de banco de dados, bem como sua manutenção, apresenta custos relativamente elevados, causando resistência à modernização por parte dos administradores públicos (GRIPP JÚNIOR; SILVA; VIEIRA, 2002).

Apesar disso, a REURB revela-se como uma tendência mundial. É importante salientar que para um cadastro urbano ser concreto e satisfatório, faz-se necessário uma estrutura organizada, com base de informações cadastrais atualizadas, adequando-a ao Plano Diretor, quando existir, objetivando alcançar as necessidades reais dos municípios.

3.3.1 Estrutura do Cadastro Técnico Multifinalitário Urbano

À estrutura de dados do CTM deve-se obter elementos que atendam a diversas finalidades, além de estar vinculados a vários temas como o cadastro predial, socioeconômico, loteamento, mobiliário, logradouro, trechos de logradouro, infraestrutura, entre outros, conforme Figura 2.

Figura 2 - Representação da estrutura de dados do CTM.



Fonte: Rodrigues; Ordakowski; Holzschuh (2018).

O CTM é gerenciado por um Sistema de Informações Geográficas - SIG - estruturado em camadas de informações sobrepostas sobre uma base cartográfica associada a tabelas contendo dados alfanuméricos.

Ramos, Nubiato e Gava, (2010) observam que na elaboração da estruturação do cadastro técnico é fundamental a clareza de critérios para a definição das unidades e registros cadastrais, para não apresentar informações redundantes e inconsistentes que possam onerar a realização dos levantamentos cadastrais.

Loch e Erba (2007) complementam que a estruturação deve ser planejada de tal forma que os levantamentos sejam os mais completos possíveis dentro do orçamento disponível.

Assim, de acordo com Pereira (2009), para um CTM confiável e completo, o ideal é que os mapas sejam elaborados a partir de levantamento aerofotogramétrico, com restituição em meio digital, contendo elementos da planimetria (limites de lotes,

arruamento, hidrografia e edificações) e altimetria (curvas de nível e referências de nível).

Obrigatoriamente, o cadastro terá que ser realizado por profissionais habilitados, com conhecimentos específicos nas temáticas relacionadas com os diferentes cadastros setoriais envolvidos (LOCH; ERBA, 2007).

Além disso, é de extrema necessidade manter as bases de dados cartográficos e alfanuméricos atualizadas. Loch e Erba (2007) sugerem duas formas para a manutenção do CTM, sendo a atualização de forma continuada (manutenção cadastral) e em período curto, realizada por meio de uma empresa especializada.

Desse modo, ao atender aos critérios da estruturação, pode-se assegurar que o cadastro funcionará de maneira eficiente para o propósito estabelecido, desempenhando as funções na administração pública no que concerne, por exemplo, à gestão do território municipal, arrecadação de impostos, etc. (LAZARO; CHUERUBIM; FURTADO, 2016).

3.3.2 Sistema de Cadastro

O cadastro é composto por várias camadas de informações que integram dados gráficos e alfanuméricos em um mesmo modelo. O sistema de cadastro divide-se em imobiliário e de logradouros.

O processo cadastral imobiliário inicia-se por meio dos registros da base chamada BIC. Gonçalves (2012) o define como a ficha técnica que contém todos os dados do imóvel, registro que dispõe de informações e características, além de ser o principal mecanismo no cálculo do IPTU.

Desse modo, consideram-se elementos necessários para o preenchimento do BIC, o nome do proprietário, endereço do imóvel, inscrição cadastral, tipo de imposto (predial ou territorial), destinação, estado de conservação, tipo de construção, medidas do terreno e área construída, desenho do imóvel, e toda classificação dos materiais empregados na construção (GONÇALVES, 2012). Segundo Gonçalves (2008), algumas informações podem ser preenchidas previamente em escritório, possibilitando maior agilidade ao trabalho de cadastramento. É aconselhável permitir uma possível correção desses itens posteriormente em campo, caso haja necessidade.

Para Gonçalves (2008) os boletins convencionais trazem problemas comuns,

como a redundância de informações, a não utilização de todos os dados coletados para um fim específico, a forma errônea de obter informações na entrevista com proprietário, dados duplicados da mesma pessoa, entre outras falhas.

No cadastro de logradouros relacionam-se informações referentes aos logradouros urbanos, sendo coletados dados relativos à infraestrutura e aos serviços urbanos existentes. Loch e Erba (2007) destacam que esse cadastro é formado por bases alfanuméricas e cartográficas, descrevendo o arruamento da cidade como nomes oficiais, numerações, tipo de calçamento e todos os detalhes úteis para o planejamento, em geral, do tráfego e transporte, em particular.

Em sistemas cadastrais multifinalitários podem ser acrescentados os cadastros de atividades econômicas, socioeconômico, de serviços públicos, rede viária, rede de drenagem, entre outros. Todos esses dados alfanuméricos são armazenados em um banco de dados e, por meio do SIG, podem ser referenciados diretamente ao sistema cartográfico (PEREIRA, 2009).

3.3.3 Sistema de Codificação de Imóveis

A codificação de um cadastro de imóveis é a representação de cada imóvel por meio de um código, contendo informações mínimas necessárias, representadas por meio de números e/ou letras. Seu objetivo é o de estabelecer uma forma de representação e organização para melhor gestão, operacionalização e controle (CYPRIANO, 2021).

Aguila e Erba (2006) destacam que no sistema de codificação de parcela urbana, a parcela territorial recebe um código contendo a função de identificá-la exclusivamente no banco de dados cadastral e permitir a vinculação da parcela com diferentes bases de dados territoriais.

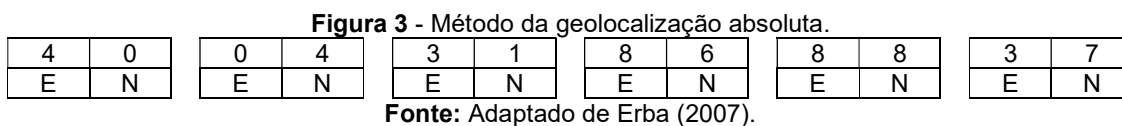
Existem diversas metodologias para definir a codificação dos imóveis, dentre elas as mais usuais são a geolocalização absoluta, o sistema hierárquico, sistema sequencial e o método das testadas acumuladas.

A geolocalização absoluta, segundo Erba (2007), utiliza as coordenadas de um ponto notável da parcela para definição do código identificador. Normalmente, emprega-se, como ponto notável, o centroide da parcela calculado como o baricentro da estrutura poligonal.

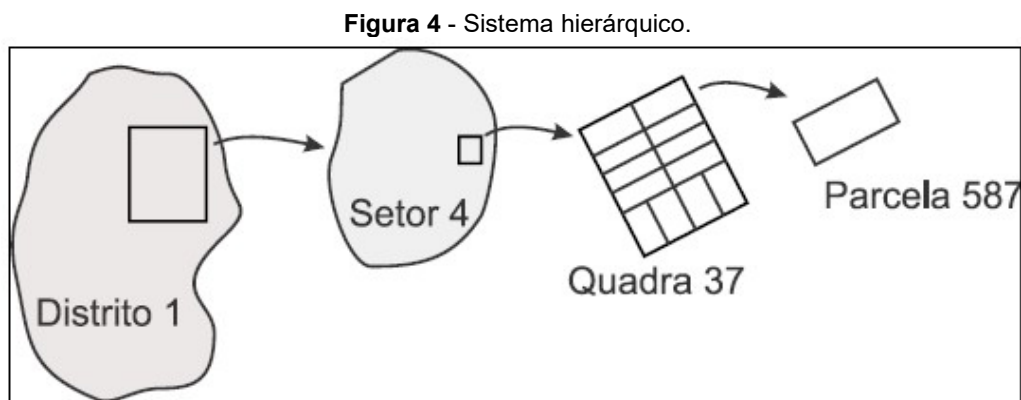
As coordenadas do ponto notável podem estar relacionadas à latitude e

longitude ou em um sistema de coordenadas baseado em algum tipo de projeção cartográfica, sendo a mais usual o sistema de projeção UTM (DUARTE JÚNIOR, 2018).

Assim, para criar o identificador da parcela é utilizada uma associação com os valores E e N, alternando-os sucessivamente. Conforme exemplo, apresentado por Duarte Júnior (2018), uma parcela cujas coordenadas do centroide são E = 403.883m e N = 041.687m, o identificador será 400431868837, (Figura 3).



No sistema hierárquico, Pimentel (2011) revela que o identificador apresenta codificação partindo de unidade macro e subdividindo em unidades menores, as quais tem uma herança comum. Duarte Júnior (2018) exemplifica esse sistema da seguinte maneira: sendo o código identificador da parcela territorial 01.04.037.0587, significa que 01 é o distrito, 04 o setor, 037 a quadra e 0587 a parcela territorial, conforme Figura 4.



Fonte: Duarte Júnior (2018).

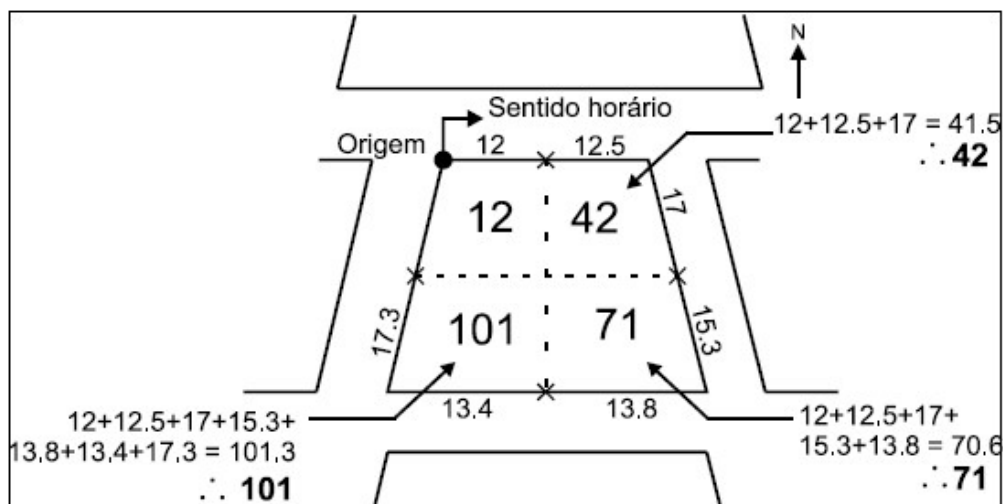
Já a codificação sequencial numérica possibilita a geração do código identificador por meio de um sistema computacional que gerencia a organização dos dados de modo sequencial crescente, como por exemplo: 10002, 10003, 10004... (PIMENTEL, 2011).

O método das testadas acumuladas, segundo Brasil, citado por Pimentel (2011), consiste no cálculo do deslocamento métrico, no sentido horário, do ponto

inicial da quadra até o final da testada principal de cada imóvel. A testada corresponde ao lado da parcela que confronta com a via pública. Assim, o número atribuído à parcela territorial corresponde ao comprimento das testadas acumuladas a partir do ponto inicial (origem).

A Figura 5 apresenta o método das testadas acumuladas. As linhas tracejadas representam os limites internos das parcelas. O símbolo "X" representa a delimitação das testadas. O canto superior esquerdo, mais ao norte da quadra, é o ponto inicial. O número interno das parcelas a identificam na quadra, representando o deslocamento métrico, no sentido horário, do ponto inicial até o final da testada de cada parcela (PIMENTEL, 2011).

Figura 5 - Método das testadas acumuladas.



Fonte: Pimentel (2011).

3.4 PLANO DIRETOR PARTICIPATIVO

A Constituição Federal (BRASIL, 1988), nos seus artigos nº 182 e 183, regulamentou as políticas urbanas e estabeleceu novas formas de relação entre sociedade e poder público municipal. O Estatuto da Cidade, Lei Federal nº 10.257 (BRASIL, 2001), avançou no processo de gestão territorial com o desenvolvimento de instrumentos que permitam a implementação de políticas públicas urbanas de forma participativa e institucionalmente sustentável.

Além disso, criou-se o Plano Diretor como instrumento principal da política urbana de desenvolvimento e ordenamento territorial do município, sendo obrigatório

para cidades que tenham mais de vinte mil habitantes ou integrantes de regiões metropolitanas e aglomerações urbanas (Art. 41). A revisão deve acontecer, no máximo, a cada dez anos (Art. 40).

Segundo consta no Estatuto da Cidade, nem todos os municípios brasileiros são obrigados a elaborar o Plano Diretor. Apesar disso, o Ministério das Cidades recomenda que todos os municípios brasileiros o façam, pois o Plano Diretor é um importante instrumento no desenvolvimento do município garantindo com que a cidade e a propriedade cumpram satisfatoriamente as funções sociais.

O Plano Diretor trata-se de uma lei municipal elaborado pelo poder executivo (Prefeitura) com a participação social e aprovação do poder legislativo (Câmara de Vereadores), com a pretensão de estabelecer e organizar o crescimento, funcionamento e planejamento territorial da cidade, bem como orientar as prioridades de investimentos.

Nesse aspecto, o Estatuto da Cidade dispõe de vários instrumentos que favorecem a inclusão social, como a regularização urbanística e fundiária, possibilidade de criar Zonas Especiais de Interesse Social - ZEIS, utilização compulsória de terrenos e imóveis considerados subutilizados, destinação de patrimônios públicos para programas de moradia, entre outros (CASSILHA; CASSILHA, 2009).

Esses fundamentos devem ser exigidos pela população, pois a participação da comunidade na elaboração do Plano Diretor é um princípio constitucional e, portanto, uma obrigatoriedade. Essa atuação garante a gestão democrática da cidade e a construção do espaço mais igualitário. O administrador público pode ser responsabilizado socialmente pela inobservância desse preceito (CASSILHA; CASSILHA, 2009).

Assim, para que o processo de elaboração do Plano Diretor seja público e transparente é importante construir estratégias eficazes de comunicação, de amplo alcance, por meio de rádio, televisão, jornais, *internet*, cartilhas, teatro, carro de som, redes sociais, associação de moradores, sindicatos, entre outros (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2004).

Desse modo, seguindo as instruções do Estatuto da Cidade na formulação do plano diretor participativo, o poder público municipal poderá corrigir uma série de distorções urbanísticas presentes no território do município, algumas delas históricas, melhorando, dessa forma, o planejamento das ocupações futuras e seus

múltiplos usos.

3.4.1 Plano Diretor do Município de Hidrolândia-GO

De acordo com a Constituição Federal (BRASIL, 1988), o Plano Diretor, aprovado por lei, é de competência municipal, no qual deverão estar contidos os aspectos econômicos, físicos e sociais almejados pela coletividade. Ou seja, o instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana.

Atendendo o disposto do artigo 41, previsto no Estatuto da Cidade, o município de Hidrolândia-GO realizou a elaboração do Plano Diretor no ano de 2006, em função do município pertencer à região metropolitana da cidade de Goiânia-GO.

A aprovação foi regulamentada pela Lei n ° 288 (BRASIL, 2006), que dispõe sobre o Plano Diretor e o Processo de Planejamento do município de Hidrolândia e dá outras providências.

Ainda em atendimento ao estabelecido no Estatuto da Cidade, em seu artigo 40, que determina que os municípios realizem esse trabalho, pelo menos, a cada 10 (dez) anos, o Plano Diretor de Hidrolândia passou pelo processo de revisão no ano de 2016, sendo finalizado no ano de 2019.

O processo de revisão do plano Diretor foi marcado por diversas visitas técnicas e reuniões com poder municipal, juntamente com a participação da população local, conforme dispõe o Estatuto da Cidade.

Ao fim do processo foram analisados e aprovados os Projetos de Lei para a atualização referente ao Zoneamento e uso do Solo, Plano Diretor, Parcelamento do Solo e da REURB do Município de Hidrolândia-GO.

Visando à integridade e transparência no processo de revisão do Plano Diretor, todos os documentos e relatórios gerados estão disponíveis no site da Prefeitura Municipal.

Dessa forma, com o Plano Diretor atualizado o Gestor Municipal, estando com as obrigações legislativas em dia, terá possibilidade de buscar a construção do espaço planejado e organizado, com desenvolvimento social, qualidade ambiental e oferta de serviços adequados ao pleno desenvolvimento sustentável do município em todas as instâncias do território construído, seja ele urbano ou zona rural.

3.5 GEOTECNOLOGIAS APLICADAS AO CADASTRO TÉCNICO

O desenvolvimento da tecnologia da informação tornou disponível novos recursos para o processamento de informações cartográficas. Pereira (2009) demonstra o uso integrado da cartografia digital, do sensoriamento remoto e dos sistemas de informações geográficas definindo o termo geoprocessamento ou geotecnologias, principalmente pela facilidade de dispor informações físico-territoriais, inclusive aquelas componentes do cadastro técnico municipal.

As geotecnologias são consideradas como conjunto de tecnologias utilizadas para realizar coleta, processamento e análise de informações com referência geográfica de uma determinada localidade, composta por soluções em *hardware* (equipamentos), *software* (programas), *peopleware* (pessoas) e espaço de armazenamento, constituintes de poderosas ferramentas na tomada de decisões (PEREIRA, 2009).

Por meio dessas ferramentas é possível obter a estruturação das informações precisas sobre a superfície terrestre, mediante à disponibilização dos dados sobre o posicionamento, área, distância, altitude e a configuração de um determinado local, objeto ou fenômeno - prédios, ruas, corpos d'água, áreas urbanas etc. (ARAÚJO, 2014).

Assim, o emprego das geotecnologias torna-se fundamental para a gestão pública na busca pela modernização administrativa. A construção do cadastro urbano demanda atender às particularidades locais, exigindo maior ou menor complexidade, posto que as áreas urbanas são distintas em relação ao tamanho, população, serviços e aspectos ambientais.

É imprescindível que no desenvolvimento do cadastro, o poder público crie estruturas físicas internas adequadas para o planejamento urbano, com o auxílio de iniciativas, como o emprego de geotecnologias, levantamento confiável das informações municipais, treinamento e atualização contínua dos profissionais que atuam nos setores da prefeitura (SANTOS, 2017).

Dessa maneira, na implantação do cadastro urbano, a aplicação de um SIG torna-se indispensável, facilitando a gestão municipal em reunir informações descritivas e geográficas no mesmo ambiente (AMORIM *et al.*, 2010).

Segundo Rosa (2013), o SIG constitui-se de um sistema destinado à aquisição, armazenamento, manipulação, análise, simulação, modelagem e

apresentação de dados referidos espacialmente na superfície terrestre, integrando diversas tecnologias.

Nas áreas de fotogrametria, sensoriamento remoto e SIG a evolução tecnológica acelerada permite obter produtos cartográficos com melhor qualidade a custos menores, favorecendo o desenvolvimento das bases cartográficas detalhadas e atualizadas, permitindo a geração de cartas temáticas (LOCH; ERBA, 2007).

Pereira (2009) evidência a importância e vantagens do uso de geotecnologias, em relação aos métodos antigos e lentos para tomada de decisão do poder público.

Antunes e Hollatz (2015) acrescentam que uma das metodologias bastante utilizada é a aplicação da técnica fotogramétrica com uso da Aeronave Remotamente Pilotada - RPAS - aliada aos dados coletados em campo a um ambiente computacional, estruturados por meio do SIG, que possibilita gerar um banco de dados automatizado, na concepção do CTM.

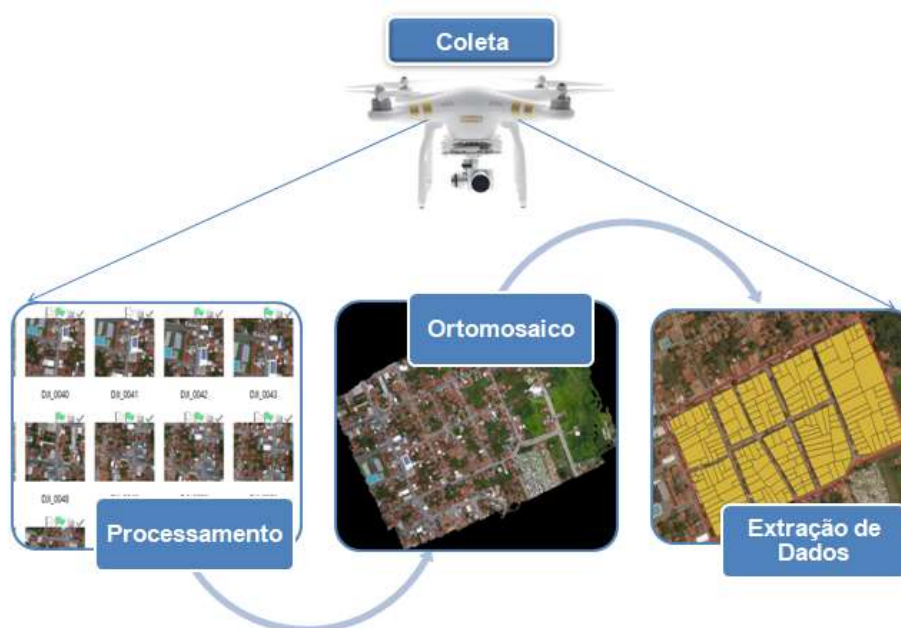
3.5.1 Aerolevantamento

A aerofotogrametria é uma técnica cartográfica que utiliza registros fotográficos aéreos para obter informações referentes à localização no espaço geográfico. Esse método permite também a produção de mapas e cartas topográficas, pois fornece uma visão ampla e com escala adequada da superfície terrestre (MELO, 2019).

Nessa metodologia as imagens aéreas são captadas através de RPAS. A Agência Nacional de Aviação Civil - ANAC - define RPAS como sendo uma Aeronave Remotamente Pilotada, ou seja, que não possui piloto a bordo, sendo necessária uma pilotagem remota a partir de controles capazes de realizar todos os movimentos necessários (ANAC, 2017).

As imagens coletadas são transformadas em produtos cartográficos digitais (Figura 6), por meio de técnicas fotogramétricas, na qual faz-se o processamento das fotografias obtidas, tendo como principal produto o ortomosaico georreferenciado, pelo qual extrai-se informações da quantificação de áreas, perímetro, volumes e forma (BEZERRA *et al.*, 2019).

Figura 6 - Processos para geração de produtos cartográficos.



Fonte: As autoras (2022).

No processo de regularização fundiária, o aerolevante auxilia na vetorização das quadras, lotes, áreas construídas, ruas e demais dados, de maneira precisa, para alimentar o banco de dados cadastral.

Além disso, Loch (2007) revela que a fotointerpretação identifica não só as construções, mas também o tipo de cidade, região de expansão e demais problemas de cada bairro, bem como de construções clandestinas ou diferentes das aprovadas.

Nesse sentido, as RPAS alcançam resultados satisfatórios para o cadastro técnico, pois além de oferecer custos inferiores às demais técnicas de levantamento, ainda conseguem obter medidas de áreas atualizadas, de forma mais rápida e com uma excelente resolução de imagem, na qual é possível identificar feições com certo nível de detalhamento (SOUZA, 2019).

3.5.2 Sistema Global de Navegação por Satélite

O Sistema Global de Navegação por Satélite - GNSS - refere-se à constelação de satélites que possibilita o posicionamento em tempo real de objetos e a navegação em terra ou mar (IBGE, 2022).

Dentre as constelações mais usadas destaca-se a GPS (do inglês, *Global Positioning System*), GLONASS (do russo, *Globalnaya Navigatsionnaya*

Sputnikovaya Sistema) e GALILEO (Sistema de navegação por satélite da União Europeia), que combinados possibilitam obter medições mais precisas, BEIDOU-2 (sistema de posicionamento por satélite chinês), dentre outros.

Esses sistemas são utilizados para várias aplicações, como Implantação de redes geodésicas, levantamentos topográficos planialtimétricos, locação de pontos, georreferenciamento de imóveis rurais, mineração, monitoramento de estruturas, monitoramento de frotas, agricultura de precisão, entre outros.

Segundo CPE (2019), atualmente, a utilização da técnica de levantamento em tempo real RTK (*Real Time Kinematic*) garante maior precisão geográfica do equipamento e o conhecimento instantâneo das coordenadas levantadas. Por este motivo, o uso de sistemas de navegação está sendo cada vez mais integrado nas RPAS.

Na topografia, os RPAS são utilizados para realizar levantamentos planialtimétricos e o GNSS é utilizado para determinar as coordenadas de pontos de controle identificados posteriormente nas imagens aéreas feitas pelos RPAS para o georreferenciamento das mesmas.

De acordo com a CPE (2019), o posicionamento por GNSS pode ser realizado pelos seguintes métodos:

- Posicionamento Absoluto: é utilizado um único receptor de forma estática ou em movimento. As coordenadas são calculadas em tempo real.
- Posicionamento por Ponto Preciso - PPP: é utilizado um único receptor de forma estática ou em movimento. No Brasil, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística- IBGE oferece o serviço de PPP on-line, em que o usuário envia os dados através do site do IBGE.
- Posicionamento Relativo: neste método de posicionamento são utilizados dois ou mais receptores que devem rastrear, simultaneamente, pelo menos, quatro satélites em comum. Um receptor deve ser instalado em um ponto de coordenadas conhecidas e por isso é chamado de base. Os outros receptores devem ser instalados no ponto a ser determinado e é chamado de *rover*. A base e o *rover* devem trabalhar sincronizados, ou seja, realizando medições ao mesmo tempo.

Conforme IBGE (2022), a performance desses sistemas é avaliada segundo

os seguintes critérios:

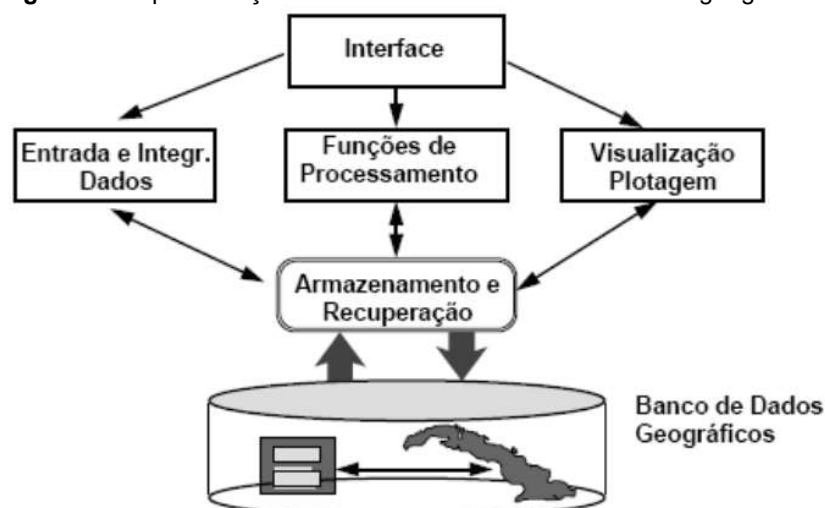
- Precisão: a diferença entre a medição recebida e a posição real;
- Integridade: a capacidade do sistema soltar um alerta quando detectar uma medição anormal;
- Continuidade: capacidade do sistema trabalhar sem interrupções;
- Disponibilidade: percentual do tempo que o sistema preenche os requisitos anteriores (precisão, integridade e continuidade).

3.5.3 Banco de Dados Geográficos

O Banco de dados é um ambiente composto de estrutura regular, no qual é possível guardar dados de forma organizada, gerando conjuntos de arquivos relacionados entre si. Entende-se por dados toda informação que pode ser armazenada e apresenta algum significado dentro do contexto ao qual se aplica (MEIRA, 2013).

A estrutura de um banco de dados geográficos, de acordo com Câmara (1995), é composta por interface com usuário, entrada e integração de dados, funções de processamento, visualização, plotagem, armazenamento e recuperação de dados, conforme representado na Figura 7.

Figura 7 - Representação da estrutura de um banco de dados geográficos.



Fonte: Câmara (2005).

Segundo Câmara (2005), um banco de dados geográficos é o repositório de

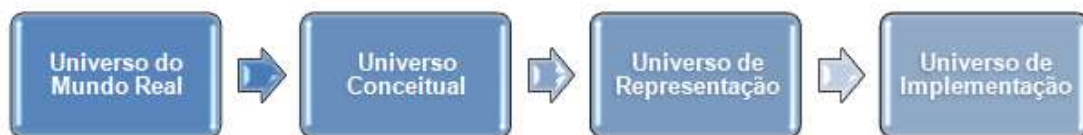
dados de um SIG, em que é possível armazenar e recuperar dados geográficos em suas diferentes geometrias, bem como as informações descritivas (atributos não-espaciais).

De acordo com Lima (2020), o que distingue os dados geográficos dos outros tipos de dados é a integrante espacial. Eles são agregados em duas classes de armazenamento: vetorial e matricial. No caso de representação vetorial, a localização e os atributos gráficos de cada objeto são representados por, pelo menos, um par de coordenadas e consideram-se três elementos gráficos: ponto, linha e polígono. No modelo matricial, o espaço é representado por intermédio de uma matriz com determinado número de linhas e colunas, em que cada célula possui suas coordenadas e um valor associado (atributo).

Dessa forma, a integração da tecnologia SIG com os sistemas de bancos de dados descritivos dá origem ao banco de dados geográficos que serão modelados com a ajuda de uma estrutura lógica, incluindo as relações e restrições que determinam como os dados podem ser armazenados e acessados.

Assim, Câmara (1995) classifica os modelos de dados de acordo com o nível de abstração empregado. Para aplicações geográficas, são considerados quatro níveis distintos de abstração, representado na Figura 8.

Figura 8 - Modelagem segundo o paradigma dos quatro universos.



Fonte: Adaptado de Câmara (1995).

- No universo do mundo real, encontram-se os fenômenos a serem representados (tipos de solo, cadastro urbano e rural, dados geofísicos e topográficos);
- No universo conceitual (matemático), pode-se distinguir entre as grandes classes formais de dados geográficos (dados contínuos e objetos individualizáveis), e especializar essas classes nos tipos de dados geográficos utilizados comumente (dados temáticos e cadastrais, modelos numéricos de terreno e dados de sensoriamento

remoto);

- No universo de representação, as entidades formais definidas no universo conceitual são associadas a diferentes representações geométricas, que podem variar conforme a escala e a projeção cartográfica escolhida e a época de aquisição do dado. Aqui distingue-se as representações matriciais e vetoriais, que podem ainda ser especializadas; e,
- No universo de implementação ocorre a realização do modelo de dados por intermédio de linguagens de programação. Neste universo, escolhem estruturas de dados (tais como árvores quaternárias e árvores-R) para implementar as geometrias do universo de representação.

Dentre os modelos de dados existentes, cada um deles pode ser classificado como modelo conceitual, lógico ou físico. Os modelos lógicos possuem um nível de abstração mais próximo das estruturas físicas de armazenamento de dados. Enquanto os modelos físicos trabalham com a implementação dos mesmos em um Sistema Gerenciador de Banco de Dados - SGBD - pré-estabelecido (FURTADO; CALADO; QUARESMA, 2018).

Assim, os bancos de dados normalmente são mantidos e acessados por meio de um SGBD. O modelo de dados mais adotado atualmente para representar e armazenar dados em SGBD é o relacional, no qual as estruturas têm a forma de tabelas, compostas por linhas e colunas (MEIRA, 2013).

Nesse contexto, é perceptível a importância da integração da tecnologia de SIG com os bancos de dados descritivos na composição do banco de dados geográficos. Este suporte espacial é um dos pilares para a gestão do cadastro territorial informatizado.

Dessa forma, o CTM cumpre com a atribuição de integração dos conteúdos e troca de informações entre diferentes instituições por meio da padronização da unidade cadastral (parcela) com um identificador único (chave primária). Desse modo, a estruturação adequada do banco de dados geográfico agrega segurança, praticidade, interoperabilidade e economia ao sistema de gestão territorial (LIMA, 2020).

3.5.4 Aplicativo de Dispositivo Móvel - *QField*

O *QField* é um projeto paralelo ao QGIS, construído para a utilização em dispositivos móveis (principalmente *smartphones* e *tablets*) em atividades de campo. Desenvolvido pela *OpenGIS*, opera com a mesma licença pública do QGIS e da GNU (*General Public License*) com código aberto para uso, inspeção e modificação (BLANK, 2017).

O *QField* funciona por meio da localização GPS com todas as aplicabilidades *offline* e capacidade de sincronização dos dados, além de permitir a visualização de todas as camadas (*raster* e vetoriais) carregadas previamente no projeto e vetorização de camadas.

Dentre as funcionalidades, também pode-se destacar a compatibilidade e preparação do projeto no *desktop* QGIS, uso de ferramenta de digitalização no terreno, geometria e edição de atributos, possibilidade de alteração de temas, integração da câmera do *smartphone/tablet* com a caixa de pesquisa de atributos, que permite geolocalizar e editar o objeto (MONTAGNETTI; GUARINO, 2021).

Assim, para utilizar essas aplicabilidades do *QField*, inicialmente, é necessário efetuar a instalação do *plugin QField Sync* no *desktop*, com o objetivo de preparar e empacotar os projetos QGIS. No dispositivo móvel é preciso fazer o *download* do aplicativo *QField* na *App Store* e instalação para a importação da pasta do projeto.

Desse modo, é possível implementar as configurações no aplicativo e em campo coletar as informações de interesse para o projeto. Assim, o *QField* apresenta-se como instrumento importante na realização eficiente do trabalho de campo GIS e na troca de dados entre o campo e o escritório de maneira acessível e amigável.

4. METODOLOGIA

Quanto aos tipos de pesquisa científica, de acordo com Santos (2002), este trabalho classifica-se como uma pesquisa aplicada, de natureza quantitativa com procedimentos técnicos do tipo pesquisa de levantamento.

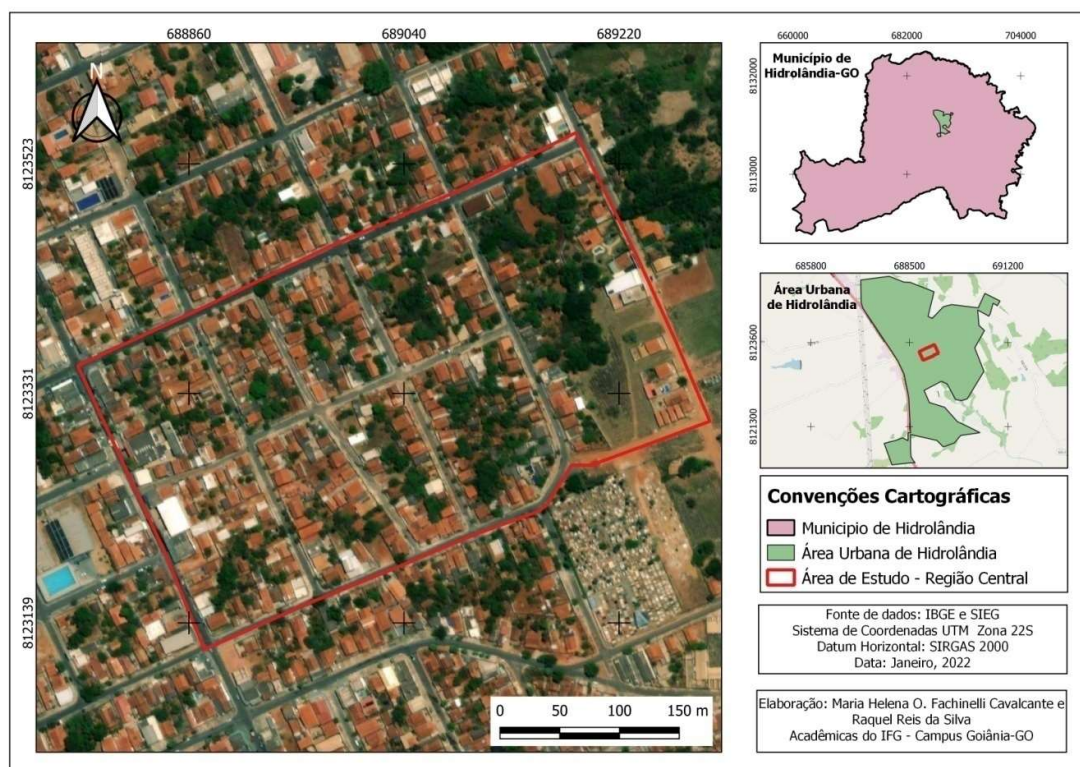
A seguir, são abordadas a localização e a caracterização da área de estudo, os materiais e os procedimentos metodológicos utilizados em sua execução.

4.1 LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo, objeto desse trabalho, compreende uma parte da região central urbana do município de Hidrolândia, localizado no Estado de Goiás, Região Centro-Oeste do Brasil. De acordo com IBGE (2020), o município possui extensão de 953,729 km² e uma população estimada em 22.533 habitantes para o ano de 2021.

A área inicial da pesquisa foi indicada pelo atual gestor municipal José Délio Alves Júnior, em função da falta de regularização dos imóveis. Dentro dessa área inicial foi realizado um recorte devido à sua elevada extensão. Assim, a área de estudo, propriamente dita, contempla onze quadras residenciais, em um total de duzentos e dois lotes, conforme é mostrado na Figura 9.

Figura 9 - Mapa de localização da área de estudo.



Fonte: As autoras (2022).

A área de estudo, historicamente, está relacionada ao processo de emancipação do município de Hidrolândia - GO que ocorreu de forma descontínua e desorganizada. A primeira emancipação do município deu-se no ano de 1930. No

entanto, devido à criação do município de Goiânia, Hidrolândia perdeu o título de emancipação e voltou a ser Distrito, intitulada “Grimpas”, seu antigo nome.

O último processo de emancipação do município culminou na aprovação do loteamento Vila Grimpas, em 1950. A Cúria Metropolitana de Goiânia organizou o parcelamento de parte das terras doadas para a formação da cidade. Naquele momento ocorria a migração de várias famílias advindas, principalmente, do triângulo mineiro. Naquela ocasião foi elaborado um mapa das propriedades existentes das terras doadas (FERREIRA, 2009).

Por muitos anos, não houve atualização dos mapas e os terrenos sofreram mudanças significativas como a implantação de edificações, ocorrência de desmembramentos, remembramentos e invasões. Essas últimas chegaram a descaracterizar algumas quadras ou mesmo mudar o eixo de alguns logradouros (FERREIRA, 2009).

Em função da desorganização ocupacional foi elaborado o primeiro BIC, no ano de 1984. Nesta ocasião foram levantados dados dos imóveis urbanos e gerado alguns mapas, com a representação das quadras, dos lotes e das edificações existentes. Todo o cadastro foi confeccionado e armazenado de forma analógica.

Segundo Ferreira (2009), somente em meados dos anos 1990, iniciou-se o processo de informatização dos dados nos órgãos da Prefeitura de Hidrolândia, com a implantação, inclusive, do primeiro programa para cadastro de imóveis e lançamento de IPTU. Os dados inseridos no sistema se referiam apenas às características dos imóveis. Em relação aos dados dos contribuintes somente anotava-se o nome do proprietário ou possuinte.

Em 2001, efetuou-se um recadastramento urbano, com a produção, inclusive, de uma base cartográfica do perímetro urbano da cidade. O objetivo era atualizar os mapas antigos e os dados dos contribuintes com dados fidedignos, para que fosse possível realizar o cálculo justo do imposto predial.

No ano de 2006, deu-se início a elaboração do Plano Diretor do município - Lei nº 288 (BRASIL, 2006). Nesse processo verificou-se haver problemas estruturais no cadastro de imóveis como o aumento das edificações, o desmembramento dos lotes e a falta de elementos cadastrais básicos - informação dos contribuintes, informações de logradouros, etc. (FERREIRA, 2009).

No ano de 2007, foi realizado um novo recadastramento urbano, com o intuito de corrigir/minimizar as discrepâncias e lacunas existentes, atualizar o cadastro

técnico, e o mapa do perímetro urbano. A última atualização foi realizada no ano de 2010, com a digitação e digitalização das informações e dados existentes, provenientes dos recadastramentos anteriores.

Nos dias atuais, vários imóveis pertencentes à região central, também conhecida como Vila das Grimpas, continuam em situação irregular. Os proprietários desses imóveis, em sua maioria, não possuem sequer matrícula com registro em cartório. Eles detêm somente a escritura de compra e venda, caracterizando ocupação por posse.

4.2 MATERIAL

Para realizar as atividades propostas no presente trabalho foram utilizados diversos equipamentos e *softwares*.

Na etapa de levantamento de campo foram utilizados os seguintes equipamentos:

- 01(um) RPAS (*Remotely Piloted Aircraft System*) de pequeno porte do tipo multi-rotor, da marca DJI, modelo *Phantom 4*;
- 01(um) par de receptores GNSS *Trimble RTK R4*;
- 01(um) molde para pintar os alvos pré-sinalizados;
- 01(um) galão de tinta PVA - *Polyvinyl Acetate*;
- 02 (duas) marretas;
- Pregos;
- *Notebook Inspiron 15*, processador *Intel Core i7-10510U CPU @ 1.80GHz* memória 16GB e placa de vídeo *GeForce MX250*; e,
- Dispositivo móvel *Xiaomi Redmi 9 Lite*, 128 GB.

Para o processamento, o tratamento das imagens e a geração do ortomosaico, foram utilizados os *softwares*:

- Pix4D - desenvolvido pela empresa Suíça de mesmo nome, usado na elaboração do plano de voo e processamento fotogramétrico. A licença para uso foi disponibilizada pela Universidade Federal de Goiás-UFG;
- *Agisoft PhotoScan* - também conhecido como *Agisoft Metashape*, desenvolvido pela empresa Russa *Agisoft*, utilizado para processamento das imagens. A Licença para uso foi disponibilizada

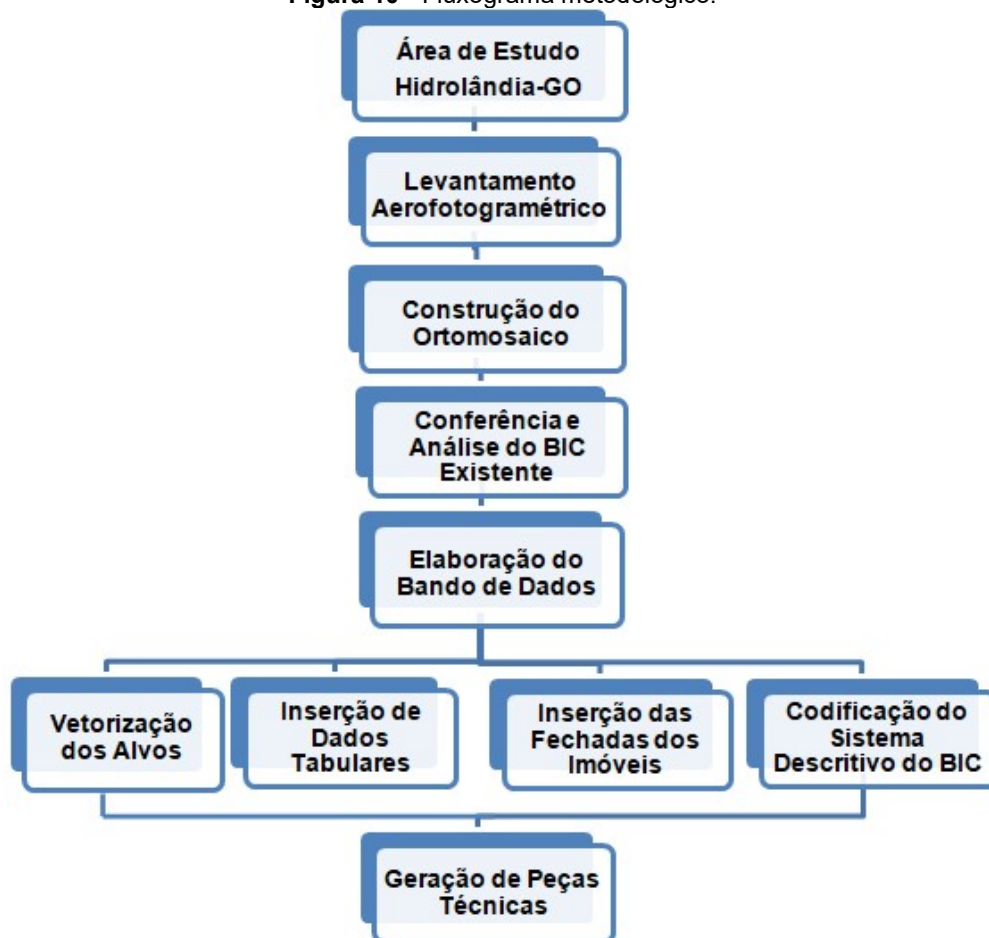
pela empresa M3A Topografia e Geoprocessamento LTDA.

- *Trimble Business Center* (TBC) - usado para o processamento dos dados do GPS e RTK. A Licença para uso foi disponibilizada pela empresa M3A Topografia e Geoprocessamento LTDA;
- QGIS V.3.22.11 - aplicativo profissional, construído a partir de *Software* Livre e de Código Aberto, *Freeand Open Source Software - FOSS*, multiplataforma de sistema de informação geográfica que permite a visualização, edição e análise de dados georreferenciados;
- QFiel - utilizado em dispositivos móveis em atividades de campo. Desenvolvido pela *OpenGIS*, opera com a mesma licença pública do QGIS e da GNU (*General Public License*) com código aberto para uso, inspeção e modificação; e,
- GeoPEC - destinado à avaliação da acurácia posicional de produtos cartográficos/topográficos, através da verificação do Padrão de Exatidão Cartográfica - PEC.

4.3 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

O projeto foi executado conforme fluxograma metodológico mostrado na Figura 10.

Figura 10 - Fluxograma metodológico.



Fonte: As autoras (2022).

4.3.1 Levantamento Aerofotogramétrico

Esta etapa foi planejada e realizada no período compreendido entre novembro de 2021 a janeiro de 2022.

O levantamento aerofotogramétrico seguiu as seguintes etapas: planejamento de voo e coleta dos pontos de controle e execução do voo. Posteriormente, gerou-se o ortomosaico e fez-se a vetorização dos alvos de interesse.

No planejamento de voo utilizou-se o *software* Pix4D. Nele foi inserido o perímetro da área de interesse para projetar o plano de voo e a posição da distribuição dos pontos de controle (*Ground Control Point* - GCP).

Na etapa de coleta de dados foram implantados os alvos pré-sinalizados dentro da área de estudo, os quais foram distribuídos de forma homogênea, sendo uma parte deles utilizados como pontos de controle e, outra parte, como pontos de

verificação.

Todos os alvos pré-sinalizados, os pontos, foram rastreados utilizando um par de receptores GNSS *Trimble* RTK R4. Para a transferência e o processamento dos dados gerados pelo GNSS-RTK, utilizou-se o *software Trimble Business Center - TBC*. As correções das coordenadas levantadas foram feitas com os dados disponibilizados pelo IBGE, utilizando o método PPP.

A seguir, passou-se para a próxima etapa - a confecção do ortomosaico. Ele foi confeccionado por meio dos seguintes processos, executados no *software Agisoft PhotoScan Professional*:

- inserção das imagens;
- adição dos pontos de apoio;
- calibração dos parâmetros da câmera e cor das imagens;
- formação da nuvem de pontos (*Build Dense Cloud*), baseada nos pontos de apoio inseridos;
- alinhamento (*Align Photos*);
- classificação da malha para o nível do solo;
- criação da malha (*Build Mesh*);
- geração do modelo digital de elevação (*Build DEM*); e,
- construção do ortomosaico (*Build Orthomosaic*) propriamente dito.

Para verificar se o produto gerado estava em conformidade com a PEC-PCD foi realizado o teste de qualidade, no *software* GeoPEC.

4.3.2 Boletim de Informações Cadastrais - BIC

Foi realizada uma análise do BIC fornecido pela Prefeitura com o intuito de verificar as informações contidas em relação aos atributos de interesse desse estudo.

Para a complementação do BIC verificou-se, *in loco*, entre outros, o registro das imagens fotográficas das fachadas dos imóveis (frente dos lotes e/ou edificações) e a conferência das respectivas placas de identificação.

Nas visitas a campo, com o intuito de dar maior credibilidade à população local, foi solicitado e aprovado pela Prefeitura municipal de Hidrolândia, que a equipe utilizasse os coletes de identificação dos servidores municipais.

As fotografias foram coletadas digitalmente pelo aplicativo *QField*, instalado nos dispositivos móveis da equipe. Em escritório, os dados coletados foram transferidos do dispositivo móvel para o *desktop*, quando, então, efetuou-se a sincronização com o projeto principal do *software* QGIS, para compor o banco de dados geográfico.

4.3.3 Elaboração do Banco de Dados Geográfico

O banco de dados geográfico foi elaborado e modelado dentro do *software* QGIS, onde realizou-se a integração das informações tabulares do BIC com os dados vetoriais, extraídos do ortomosaico.

Para isso, inicialmente, fez-se a importação do ortomosaico no *software* QGIS com a finalidade de vetorizar as feições de interesse. Nesse processo foram criados, configurados e editados os arquivos vetoriais (*shapefiles*) de bairro, de quadras, de lotes e das edificações, relacionando-os com seus respectivos atributos do BIC.

Utilizando o *software* QGIS, foram gerados os valores de azimutes, distâncias e testadas de cada lote, de forma automática, por meio dos modelos programados e disponibilizados pelo Professor Dr. Hostílio Maia de Paula Neto.

A seguir, fez-se a habilitação e a configuração do *plugin QField Sync*, no *software* QGIS, com a finalidade de preparar e empacotar o projeto de banco de dados para o aplicativo *QField* e importar para o local de armazenamento dedicado ao aplicativo móvel.

As imagens das fachadas dos imóveis registradas em campo pelo aplicativo móvel, por padrão, foram salvas na pasta "DCIM" (*Data Center Infrastructure Management*). Ao descarregar a pasta no *desktop*, o banco de dados teve de ser configurado para o reconhecimento do caminho de arquivamento e visualização das imagens.

Com a ajuda do método das testadas acumuladas fez-se a codificação para a numeração dos imóveis dentro da área de estudo.

Por fim, criou-se o modelo de *layout* para o formato de papel A4, com os dados a serem inseridos na legenda das plantas da REURB. As configurações do atlas para gerar as peças técnicas (planta, memorial descritivo e carta de anuência) foram realizadas de forma automática.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesse tópico serão expostos e analisados os resultados gerados pela pesquisa para a implementação da REURB na área de estudo.

5.1 Levantamento Aerofotogramétrico e Construção do Ortomosaico

O levantamento aerofotogramétrico foi executado sob a supervisão e orientação técnica do professor Dr. João Batista Ramos Côrtes e do técnico administrativo Dr. Leomar Rufino Alves Júnior, ambos servidores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás - IFG, Câmpus Goiânia-GO.

No levantamento aerofotogramétrico foi realizada a configuração do plano de voo (Figura 11), com recobrimento em direções cruzadas, altura média de 112 metros, GSD (*Ground Sample Distance*) de 4,98 cm, com superposição lateral e frontal de 80%.

Figura 11 - Configurações do plano de voo.

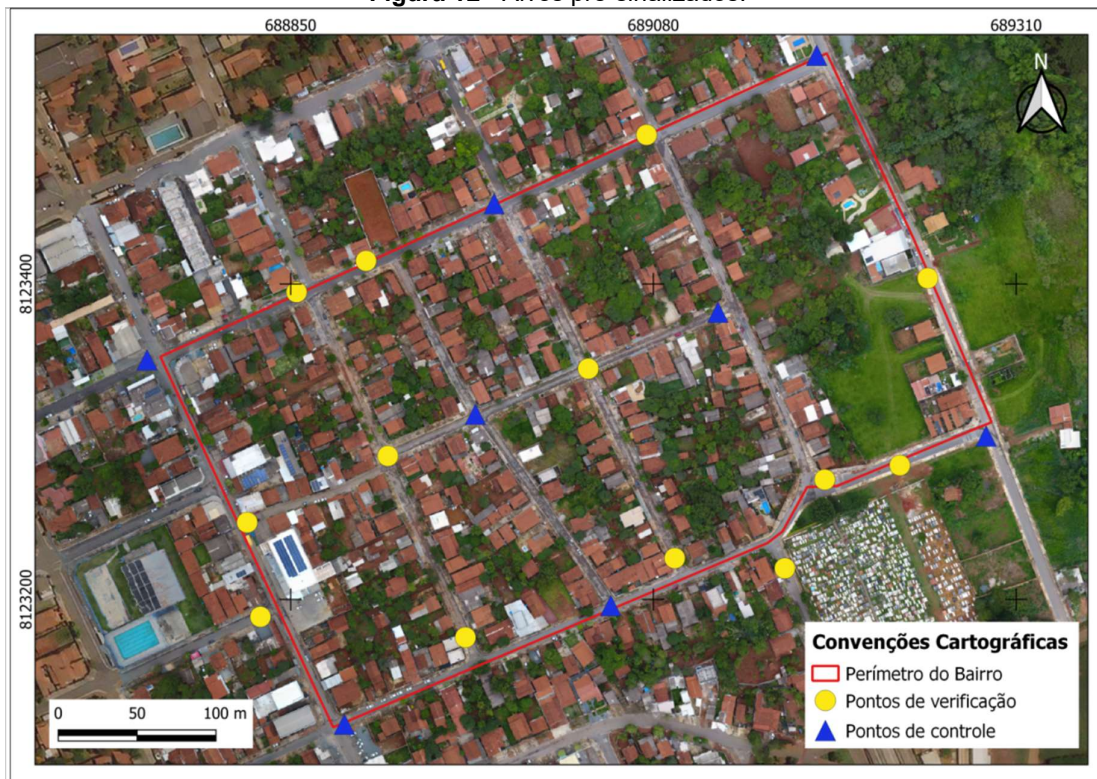


Fonte: As autoras (2022).

Na fase de coleta de dados foram implantados vinte e um alvos pré-

sinalizados, distribuídos de forma homogênea, dentro da área de estudo. Desses, oito alvos foram utilizados como pontos de controle e treze foram utilizados como pontos de verificação (Figura 12).

Figura 12 - Alvos pré-sinalizados.



Fonte: As autoras (2022).

Os alvos pré-sinalizados foram pintados nas vias asfaltadas utilizando tinta PVA, na cor branca, com o auxílio de um molde de madeira no formato do alvo (circunferência de 30 cm de diâmetro e 4 faixas laterais), conforme pode-se visualizar na Figura 13

Em todos os alvos pré-sinalizados fez-se o rastreo dos pontos utilizando um par de receptores GNSS *Trimble* RTK R4 (Figura 13), que proporcionou o conhecimento, em tempo real, das coordenadas precisas dos vértices levantados, que foram utilizadas no processamento das imagens.

Figura 13 - Rastreamento dos alvos pré-sinalizados.



Fonte: As autoras (2022).

O voo foi executado no modo automático, utilizando a aeronave tipo RPAS de modelo *Phantom 4*. Para a decolagem e o pouso, escolheu-se o local mais elevado da área de estudo. O tempo de imageamento foi de vinte e seis minutos com a captura de trezentas e quinze imagens digitais.

De posse das imagens digitais, fez-se o processamento para a geração do ortomosaico, conforme é mostrado na Figura 14.

Figura 14 - Ortomosaico.

Fonte: As autoras (2022).

O procedimento para a confecção do ortomosaico teve duração de aproximadamente dezoito horas ininterruptas de processamento.

No teste de qualidade da PEC-PCD, o ortomosaico enquadrou-se, segundo o critério de análise de precisão, na Classe A, para a escala de 1:2500.

5.2 Boletim de Informações Cadastrais - BIC

A partir da análise do BIC atualizado pela Prefeitura de Hidrolândia, no ano de 2010, consideraram-se para a elaboração do banco de dados geográfico da área de estudo as seguintes informações:

- do proprietário;
- cadastrais do imóvel;
- de uso do imóvel;
- de localização na planta genérica de valores;
- de caracterização da construção; e,
- de serviços públicos existentes no imóvel e logradouro.

A Figura 15 apresenta parte da planilha eletrônica (*Excel*) que foi disponibilizada pela Prefeitura com os dados dos imóveis que compõem o BIC dentro da área de estudo e que passaram por conferência e análise antes de serem utilizados.

Figura 15 - Parte do BIC da Prefeitura Municipal de Hidrolândia.

Insc. Municipal	Tipo Imóvel	Proprietário	Logradouro	Valor Venal	Área Ter.	QD.	Bairro	Tipo de Uso
1.700.00045.00006.01	CASA	OSVALDO FERREIRA GANDAR	ALAN KARDEC	98.695,78	1251,01	00045	CENTRO (VILA GRIMPAS)	Residencial
1.700.00045.00006.01	CASA	OSVALDO FERREIRA GANDAR	ALAN KARDEC	44.205,35	1251,01	00045	CENTRO (VILA GRIMPAS)	Residencial
1.700.00045.00007.01	CASA	ENIO PACHECO DA COSTA	SANTO ANTÔNIO	215.761,30	1287	00045	CENTRO (VILA GRIMPAS)	Residencial
1.700.00045.00008.01	CASA	ENIO PACHECO DA COSTA	SANTO ANTÔNIO	174.023,29	1179,7	00045	CENTRO (VILA GRIMPAS)	Residencial
1.700.00045.00009.01	TERRENO	JOSE DJALMA DOS SANTOS	SANTO ANTÔNIO	73.318,64	697,4	00045	CENTRO (VILA GRIMPAS)	Residencial
1.700.00045.00010.01	CASA	CLAUDIA DIVINA PEREIRA GO	SANTO ANTÔNIO	114.412,74	960,24	00045	CENTRO (VILA GRIMPAS)	Residencial
1.700.00045.00011.01	CASA	SIRDILEY VALDIVINO REZENDE	SANTO ANTÔNIO	55.490,48	198,82	00045	CENTRO (VILA GRIMPAS)	Residencial
1.700.00045.0002A.01	CASA	BENEDITO DE OLIVEIRA PINTO	ALFREDO NASSER	49.110,09	208,37	00045	CENTRO (VILA GRIMPAS)	Residencial
1.700.00045.0004A.01	SALA	ANTONIA IMACULADA NUNES	ALAN KARDEC	50.172,35	806,88	00045	CENTRO (VILA GRIMPAS)	Residencial
1.700.00045.0004A.01	CASA	ANTONIA IMACULADA NUNES	ALAN KARDEC	90.155,93	806,88	00045	CENTRO (VILA GRIMPAS)	Residencial
1.700.00045.0006A.01	BARRACAO	EDSON AGRA DE LIMA E ESPO	ALAN KARDEC	94.947,92	750,33	00045	CENTRO (VILA GRIMPAS)	Residencial
1.700.00045.0006B.01	CASA	LUCELIA CARNEIRO GOMES	ALAN KARDEC	76.702,72	654,9	00045	CENTRO (VILA GRIMPAS)	Residencial
1.700.00045.0006C.01	CASA	WELDON CASCIO FARIA	ALAN KARDEC	67.696,75	582,05	00045	CENTRO (VILA GRIMPAS)	Residencial

Fonte: Prefeitura Municipal de Hidrolândia (2022).

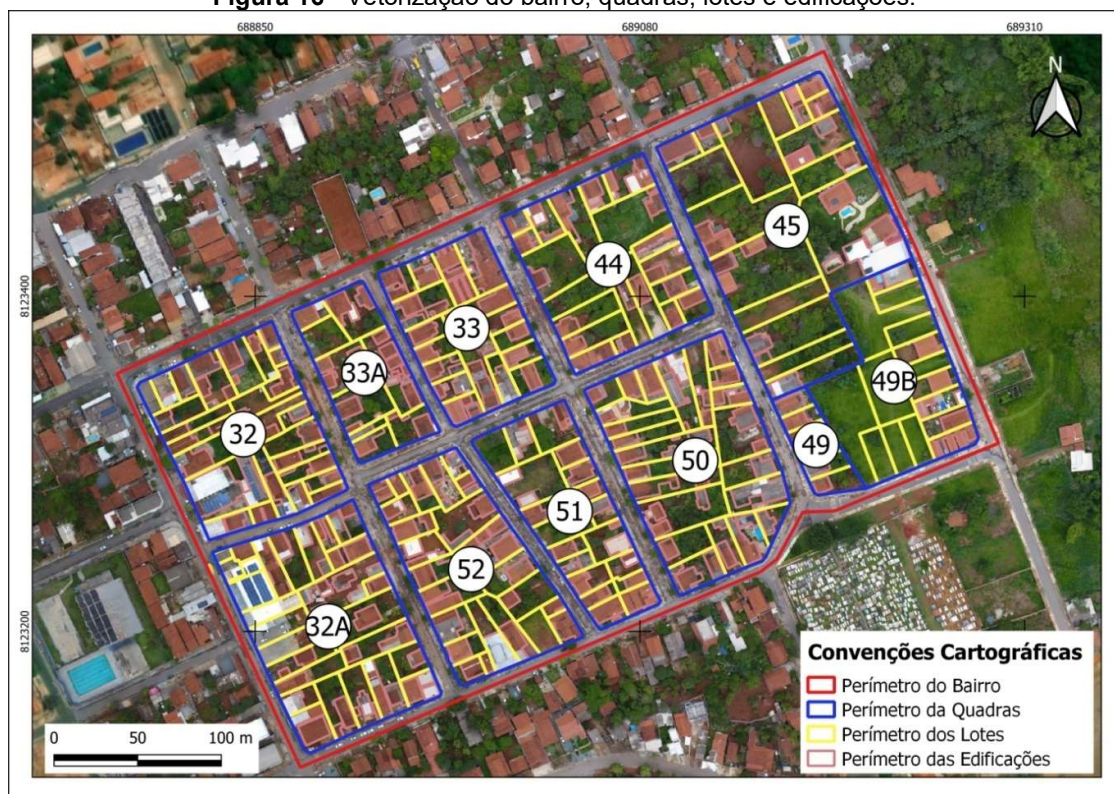
5.3 Elaboração do Banco de Dados Geográfico

O desenvolvimento do banco de dados geográfico foi executado no *software* QGIS, que mostrou ser um programa dinâmico com operações fáceis e intuitivas.

5.3.1 Vetorização das Camadas

No banco de dados geográfico da área de estudo foram criadas camadas vetoriais para o bairro, as quadras, os lotes e as edificações. A seguir fez-se a vetorização das camadas utilizando o ortomosaico gerado (Figura 16).

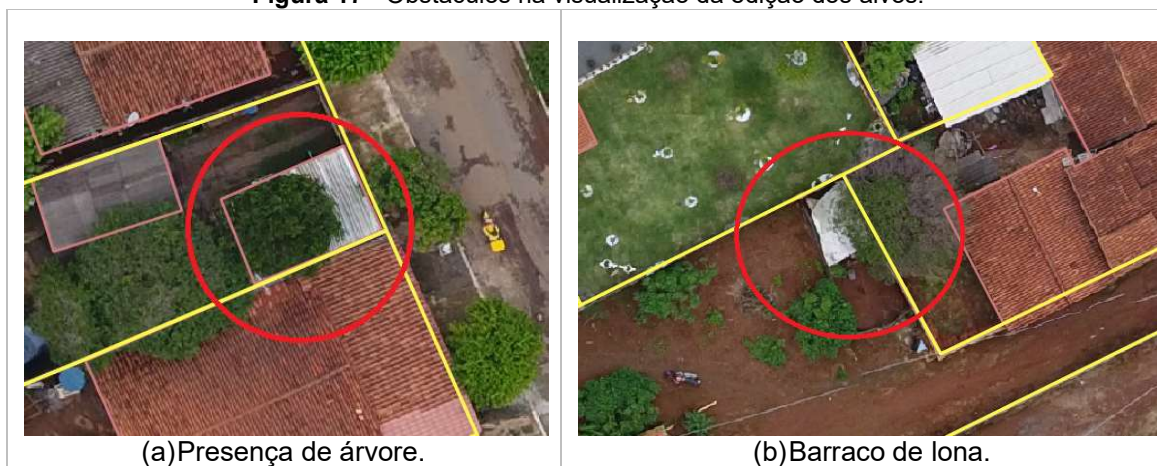
Figura 16 - Vetorização do bairro, quadras, lotes e edificações.



Fonte: As autoras (2022).

Na vetorização das camadas, em alguns casos, devido à presença de obstáculos, como árvores e barracos de lonas, houve dificuldade em visualizar e editar o perímetro dos lotes e edificações (Figura 17).

Figura 17 - Obstáculos na visualização da edição dos alvos.



Fonte: As autoras (2022).

Para solucionar essa problemática o ideal é fazer a conferência *in loco*, porém

neste trabalho a equipe de campo não tinha autorização da Prefeitura para adentrar os imóveis, sendo assim, utilizou-se de imagens do *google earth*, de anos retroativos, para identificação dos limites dos alvos de interesse, onde ocorreu dúvidas.

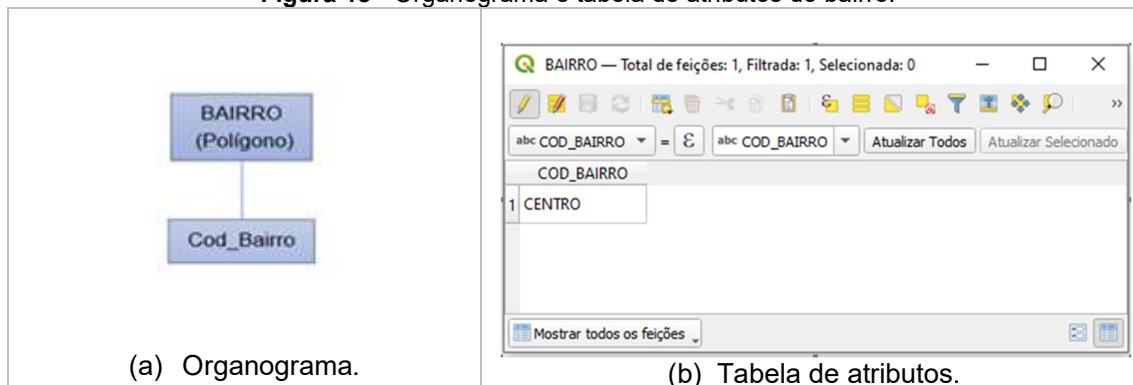
5.3.2 Inserção dos Dados Tabulares

No banco de dados geográfico foram criados os relacionamentos entre as camadas vetoriais (bairro, quadra, lote, edificações e vias públicas) com os dados tabulares - tabela de atributos (Ex: código do bairro, número do lote, número da quadra, logradouro, tipo de via e dados do proprietário). De forma concomitante, também foram inseridos os atributos provenientes do BIC atualizado pela Prefeitura de Hidrolândia, no ano de 2010.

A seguir é mostrado alguns exemplos desse procedimento.

Na Figura 18 observa-se o organograma e a tabela de atributos da camada vetorial do bairro, realizada no *software* QGIS, no qual, o Cod_Bairro, corresponde ao código do bairro.

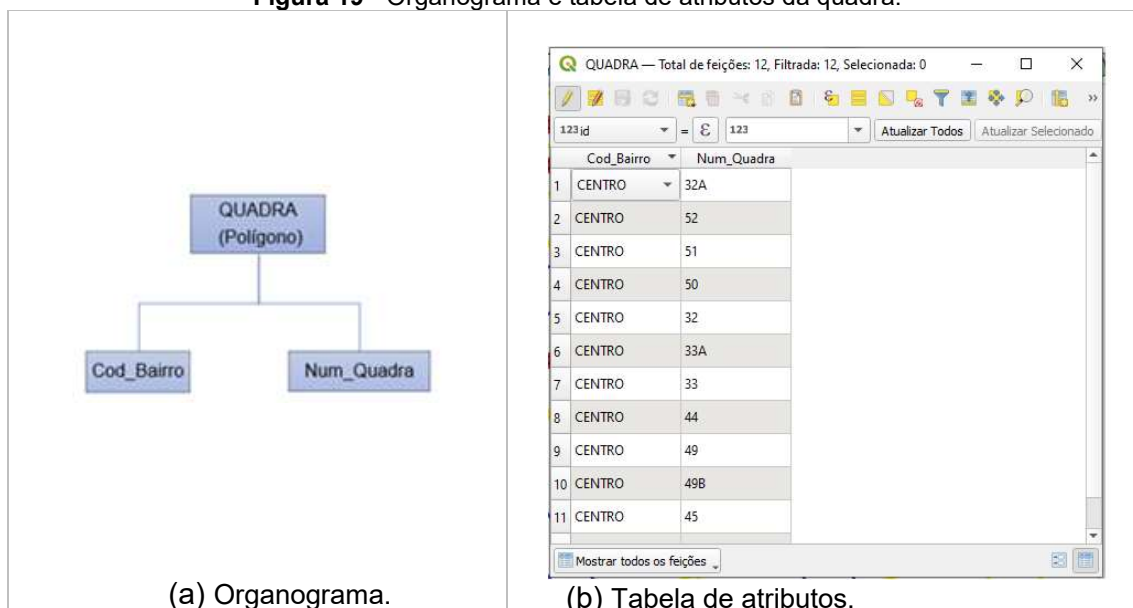
Figura 18 - Organograma e tabela de atributos do bairro.



Fonte: As autoras (2022).

Na Figura 19, o organograma e a tabela de atributos da camada vetorial da quadra, realizada no *software* QGIS, indica o Nun_Quadra como correspondente ao número da quadra.

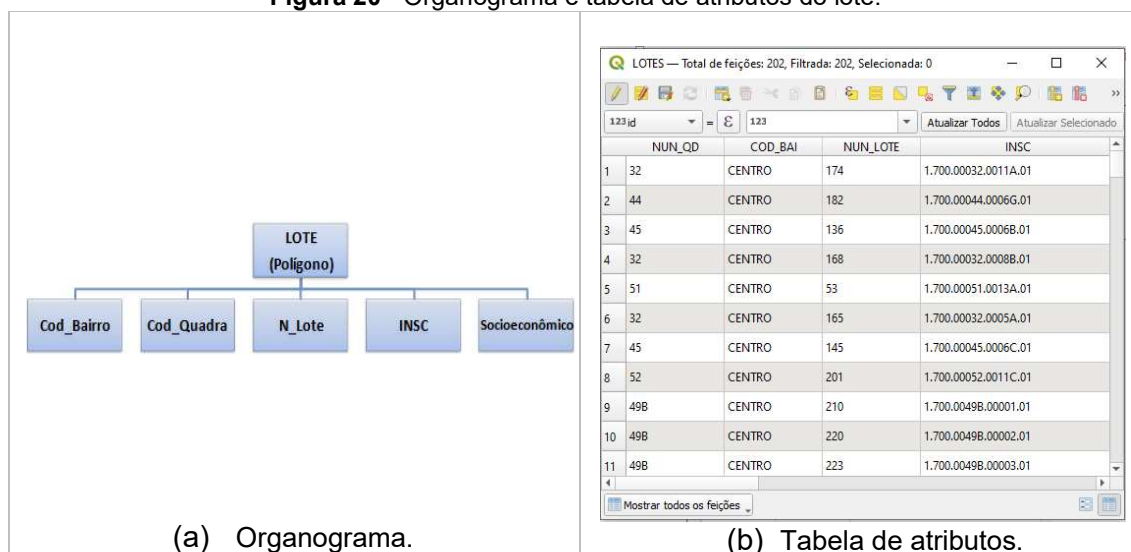
Figura 19 - Organograma e tabela de atributos da quadra.



Fonte: As autoras (2022).

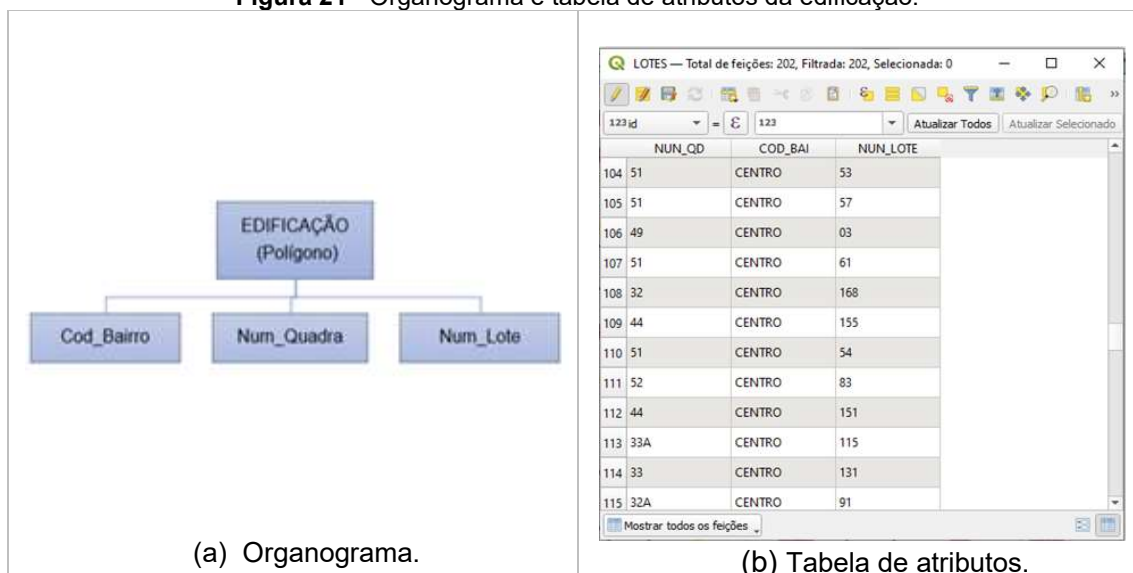
A Figura 20 apresenta o organograma e a tabela de atributos da camada vetorial do lote, realizada no *software* QGIS. O Nun_Lote corresponde a número do lote, INSC a inscrição do imóvel e socioeconômico às informações do proprietário, CPF, cônjuge, área do lote, área edificada, uso do solo e outros.

Figura 20 - Organograma e tabela de atributos do lote.



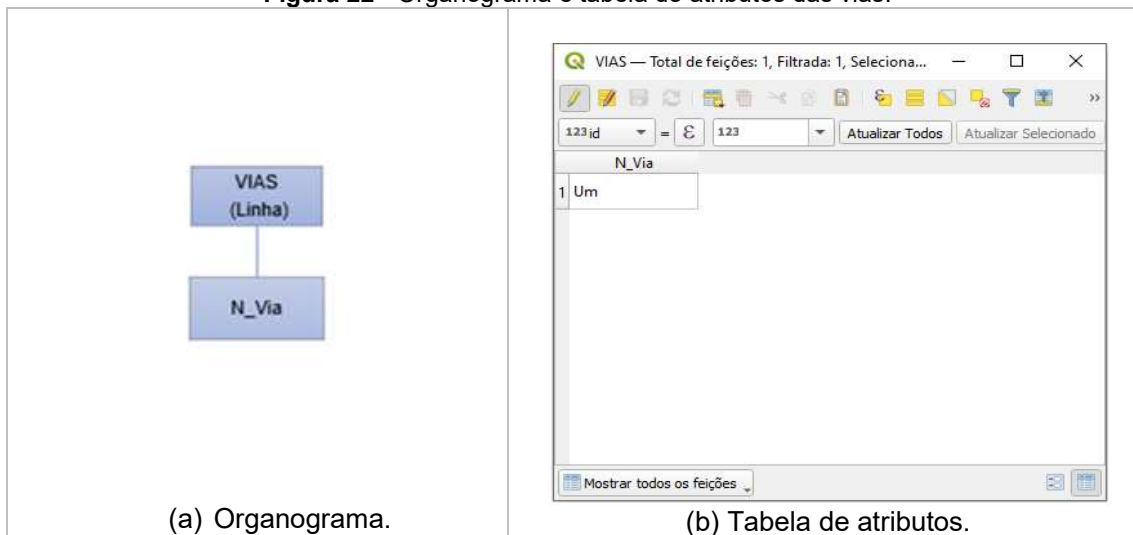
Fonte: As autoras (2022).

A Figura 21 expõe o organograma e a tabela de atributos da camada vetorial da edificação, realizada no *software* QGIS.

Figura 21 - Organograma e tabela de atributos da edificação.

Fonte: As autoras (2022).

Na Figura 22 observa-se o organograma e a tabela de atributos da camada vetorial vias, realizada no *software* QGIS, em que N_Via, corresponde as vias.

Figura 22 - Organograma e tabela de atributos das vias.

Fonte: As autoras (2022).

A seguir foi realizada a configuração das informações dos confrontantes, para o lado direito, esquerdo, frontal e o fundo de cada lote, conforme Figura 23.

Figura 23 - Configuração da confrontação dos lotes.

LOTES - Atributos da feição	
CADASTRO	CONTRIBUINTE
LADO ESQUERDO	LADO DIREITO
FUNDO	
LOG	GOIANIA
PROP	CLEUSA CARDOSO DA SILVA
LT	4
QD	32
BAIRRO	CENTRO (VILA GRIMPAS)

Fonte: As autoras (2022).

Ainda no ambiente GIS foi realizada a interação das camadas criadas com diversos *plugins*. Como exemplo pode-se citar os *plugins*:

a) *OpenLayers* e *Quickmap Services*, que possibilitam obter imagens de satélites, mapas e dados de diversos recursos, utilizando as ferramentas *Web Map Service*, *Google Maps*, *OSM Standard*, *Bing Maps*; e,

b) *QField Sync*, que tem por finalidade preparar e empacotar o projeto do QGIS para o aplicativo móvel *QField*.

5.3.3 Inserção das Fachadas dos Imóveis

A partir do ambiente GIS foi possível criar uma base cartográfica georreferenciada integrando os dados vetoriais com as informações do BIC em um único ambiente, os quais foram importados para o dispositivo móvel.

Utilizando o aplicativo do *QField* (do dispositivo móvel) foi possível capturar as imagens fotográficas das duzentas e duas fachadas dos lotes e/ou residências, *in loco* (Figura 24 – Item a, b e c). As imagens captadas foram geocodificadas automaticamente com a identificação do nome da imagem e a data e horário da aquisição (Figura 24 – Item a).

Figura 24 - Registro fotográfico da fachada.



Fonte: As autoras (2022).

Ainda, durante o levantamento dos dados e imagens *in loco*, foi realizada a conferência das placas de identificação dos imóveis e as atualizações dos atributos constantes no BIC. Na Figura 25 é mostrado um exemplo desse registro.

Figura 25 - Conferência e anotações da placa de identificação dos imóveis.



Fonte: As autoras (2022).

Foi necessário retornar a campo, por diversas vezes, para sanar as divergências existentes entre os dados do BIC da Prefeitura realizados no ano de 2010, e os dados levantados *in loco* pela equipe.

Dentre as divergências encontradas pode-se citar:

- a) Remembramento ou desmembramento de lotes. Há casos de um lote com duas ou mais construções, como é mostrado na Figura 26.

Figura 26 - Lote com características de desmembramento.



- b) Lotes com mais de uma placa de identificação e informações discrepantes. Dois exemplos são mostrados na Figura 27.

Figura 27 - Divergência da placa de identificação dos imóveis.



- c) Existência de mais de uma numeração de identificação para uma mesma quadra. Na Figura 28 é mostrado alguns exemplos.

Figura 28 - Divergência de numeração de quadra, na quadra 52.



Fonte: As autoras (2022).

d) Inexistência de dados na placa de identificação ou dados ilegíveis, (Figura 29).

Figura 29 - Placas de Identificação com a inexistência de dados ou ilegíveis.



Fonte: As autoras (2022).

De acordo com Ferreira (2009), a situação das inconsistências dos dados cadastrais é uma questão que tem se arrastado ao longo do tempo, desde a época da emancipação do município em 1930. Apesar das tentativas, a regularização cadastral dos setores/bairros não foi realizada de forma adequada, especialmente, o setor central da cidade.

Assim, nos dias atuais, o banco de dados da Prefeitura de Hidrolândia, especialmente na região de estudo, encontra-se desatualizado. Ferreira (2009) ressalta que essa problemática tem causado confusão na localização dos endereços dos imóveis, gerando vários transtornos principalmente no recebimento de correspondências.

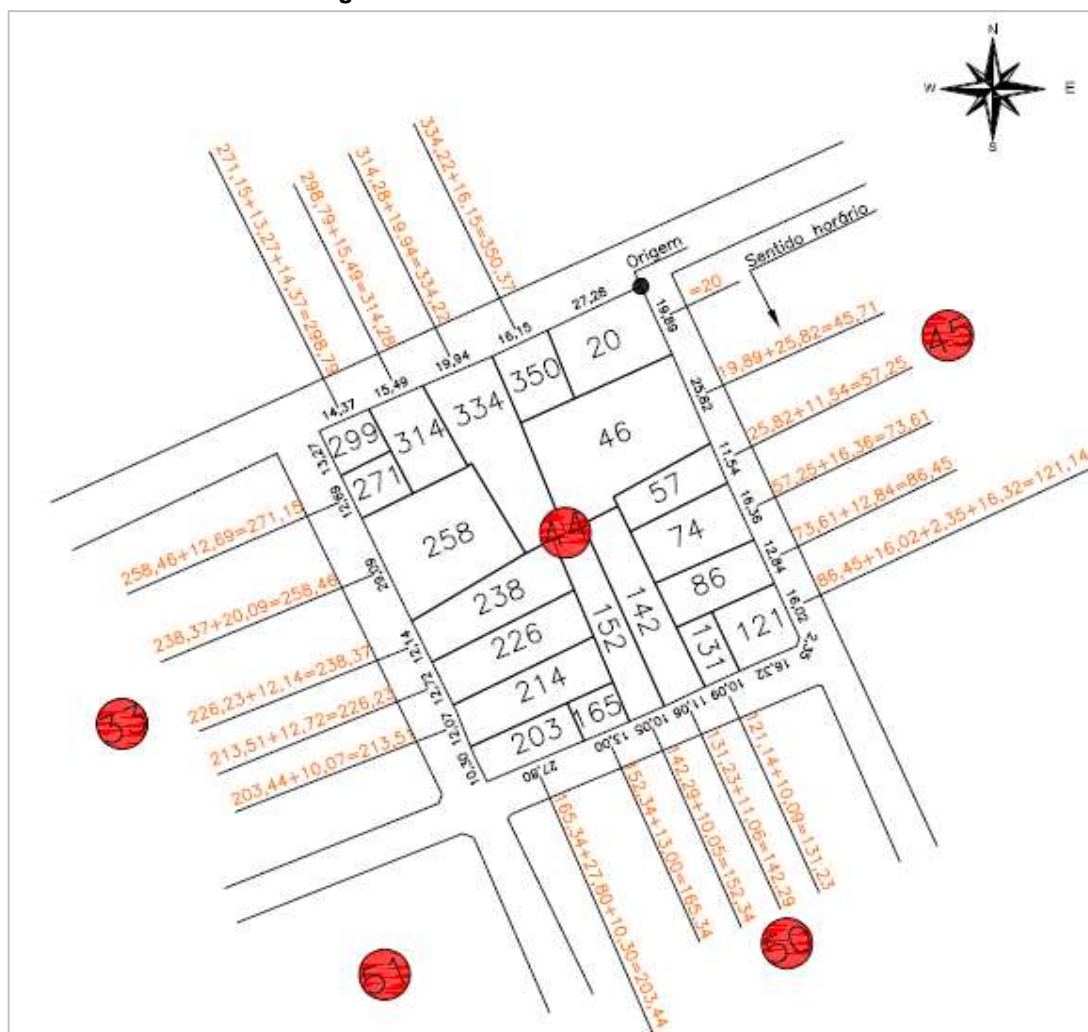
No entanto, Pimentel (2011) afirma que, para padronizar e solucionar essa problemática de identificação dos endereços dos imóveis, uma das soluções seria a realização de uma nova codificação dos lotes, por exemplo, utilizando o método das testadas acumuladas.

5.3.4 Codificação dos Imóveis pelo Método das Testadas Acumuladas

Para a codificação dos imóveis (número das casas) da área em estudo foi utilizado o Método das Testadas Acumuladas, proposto por Pimentel (2011), explanado no item 3.3.3 - Sistema de Codificação de Imóveis, desse trabalho.

A Figura 30 exemplifica a aplicação do método da testada acumulada para a quadra 44 da área de estudo.

Figura 30 - Método da testada acumulada.



Fonte: Adaptado de Pimentel (2011).

Na Figura 30, pode-se observar que o lote mais ao norte da quadra, considerado origem do sistema, tem o valor da testada de 19,89m. De acordo com as regras de arredondamento na numeração decimal, o valor da testada receberá a numeração igual a 20.

De acordo com o método das testadas acumuladas (Exemplo – Figura 30), deve-se caminhar no sentido horário para obter-se os números das próximas casas, que será o resultado do somatório do valor da testada do lote anterior mais o atual (Ex: 19,89 m + 25,82 m = 45,71 m), e que, por arredondamento, receberá um número inteiro (Ex: lote 46). Os demais lotes da quadra seguirão a mesma sistemática até retornar ao lote anterior ao inicial (Ex: lote 350), que receberá o valor do somatório do perímetro da quadra, com arredondamento para um número inteiro.

A codificação resultante para cada imóvel, pelo método das testadas acumuladas, dentro da área de estudo, é apresentada na Tabela 1.

Tabela 1 – Codificação dos números dos imóveis.

Quadra	Lote	Código	Quadra	Lote	Código	Quadra	Lote	Código
32	197	75	32A	99	39	33A	118	177
32	5	252	32A	101	107	44	153	20
32	104	359	32A	87	196	44	180	46
32	107	331	32A	88	246	44	225	57
32	108	107	32A	85	85	44	8	74
32	105	10	32A	86	267	44	156	86
32	106	21	32A	91	225	44	157	121
32	111	57	32A	92	210	44	155	131
32	112	313	32A	89	160	44	179	142
32	109	188	32A	90	179	44	176	152
32	110	40	32A	159	364	44	182	165
32	197	89	32A	164	13	44	178	203
32	169	122	32A	198	127	44	181	214
32	170	209	32A	200	142	44	183	226
32	167	290	33	7	224	44	184	238
32	168	224	33	131	236	44	154	258
32	173	162	33	132	168	44	149	271
32	174	144	33	129	260	44	151	299
32	171	154	33	130	249	44	150	214
32	172	198	33	135	121	44	177	334
32	165	320	33	133	133	44	152	350
32	166	305	33	134	110	45	146	43
32	194	112	33	123	30	45	11	349
32	196	65	33	124	323	45	136	11
32	197	104	33	121	270	45	148	123
32	175	137	33	122	289	45	145	21
32A	103	302	33	127	179	45	147	91
32A	103	331	33	128	98	45	139	301
32A	102	98	33	125	15	45	140	269
32A	161	347	33	126	86	45	137	223
32A	103	312	33	205	192	45	138	208
32A	103	337	33A	6	201	45	143	56
32A	84	259	33A	115	309	45	144	165
32A	1	75	33A	116	106	45	141	232
32A	97	23	33A	113	283	45	142	290
32A	98	49	33A	114	55	45	227	256
32A	95	278	33A	119	218	45	226	178
32A	96	57	33A	120	264	45	185	149
32A	103	289	33A	117	242	49	05	78

Quadra	Lote	Código
49	04	68
49	06	90
49	03	58
49	02	48
49	01	37
49B	214	79
49B	215	157
49B	212	103
49B	213	91
49B	218	67
49B	220	23
49B	216	137
49B	217	150
49B	210	11
49B	211	113
49B	209	125
49B	223	33
49B	221	57
49B	222	45
50	08	236
50	35	281
50	45	300
50	10	204
50	26	224
50	40	375
50	41	358
50	38	43
50	39	366
50	44	324
50	42	348
50	43	337
50	29	101
50	30	12
50	27	114
50	28	88
50	36	390
50	37	57
50	33	420
50	34	24
50	4	175
50	31	144
50	31	159
51	62	64
51	63	15
51	60	320
51	61	91
51	51	159
51	52	294
51	47	222
51	49	246
51	57	77
51	59	361
51	55	282
51	56	117
51	46	221
51	52	101
51	54	138
51	53	256
51	54	267
51	224	151
51	48	192
52	66	208
52	68	223
52	64	269
52	65	304
52	79	67
52	80	31
52	77	8
52	78	85
52	83	125
52	81	20
52	82	109
52	71	319
52	72	335
52	69	287
52	70	195
52	75	54
52	76	383
52	73	345
52	74	357
52	2	255
52	203	144
52	204	153
52	201	229
52	202	181
49	05	78
49	04	68
49	06	90
49	03	58
49	02	48
49	01	37
49B	214	79
49B	215	157
49B	212	103
49B	213	91
49B	218	67
49B	220	23
49B	216	137
49B	217	150
49B	210	11
49B	211	113
49B	209	125
49B	223	33
49B	221	57
49B	222	45
50	08	236
50	35	281
50	45	300
50	10	204
50	26	224
50	40	375
50	41	358
50	38	43
50	39	366
50	44	324
50	42	348
50	43	337
50	29	101
50	30	12
50	27	114
50	28	88
50	36	390
50	37	57
50	33	420
50	34	24
50	4	175
50	31	144
50	31	159
51	62	64
51	63	15
51	60	320
51	61	91
51	51	159
51	52	294
51	47	222
51	49	246
51	57	77
51	59	361
51	55	282
51	56	117
51	46	221
51	52	101
51	54	138

Quadra	Lote	Código
51	53	256
51	54	267
51	224	151
51	48	192
52	66	208
52	68	223
52	64	269
52	65	304
52	79	67
52	80	31
52	77	8
52	78	85
52	83	125
52	81	20
52	82	109
52	71	319
52	72	335
52	69	287
52	70	195
52	75	54
52	76	383
52	73	345
52	74	357
52	2	255
52	203	144
52	204	153
52	201	229
52	202	181
49	05	78
49	04	68
49	06	90
49	03	58
49	02	48
49	01	37
49B	214	79
49B	215	157
49B	212	103
49B	213	91
49B	218	67
49B	220	23
49B	216	137
49B	217	150
49B	210	11
49B	211	113
49B	209	125
49B	223	33
49B	221	57
49B	222	45
50	08	236
50	35	281
50	45	300
50	10	204
50	26	224
50	40	375
50	41	358
50	38	43
50	39	366

Quadra	Lote	Código
50	44	324
50	42	348
50	43	337
50	29	101
50	30	12
50	27	114
50	28	88
50	36	390
50	37	57
50	33	420
50	34	24
50	4	175
50	31	144
50	31	159
51	62	64
51	63	15
51	60	320
51	61	91
51	51	159
51	52	294
51	47	222
51	49	246
51	57	77
51	59	361
51	55	282
51	56	117
51	46	221
51	52	101
51	54	138
51	53	256
51	54	267
51	224	151
51	48	192
52	66	208
52	68	223
52	64	269
52	65	304
52	79	67
52	80	31
52	77	8
52	78	85
52	83	125
52	81	20
52	82	109
52	71	319
52	72	335
52	69	287
52	70	195
52	75	54
52	76	383
52	73	345
52	74	357
52	2	255
52	203	144
52	204	153
52	201	229
52	202	181

5.4 Geração de Peças Técnicas

No banco de dados geográfico elaborou-se o *layout* do projeto. Para cada lote configurou-se o atlas, dentro do *software* QGIS, na geração de peças técnicas de forma rápida, automática e individualizada dos imóveis envolvidos.

Dessa maneira, foi possível gerar as seguintes peças técnicas:

- Plantas cadastrais. Um exemplo de planta cadastral é apresentado no **APÊNDICE A**, para o lote 152, casa 350, quadra 44;
- Memoriais descritivos. Um exemplo de memorial descritivo é apresentado no **APÊNDICE B**, para o lote 152, casa 350, quadra 44; e,
- Cartas de anuências. Um exemplo de carta de anuência é apresentado no **APÊNDICE C**, para o lote 152, casa 350, quadra 44.

Além da geração de peças técnicas o banco de dados geográfico possibilita que sejam realizadas consultas referentes aos imóveis cadastrados. Para pesquisar informações atribuídas às camadas criadas, no *software* QGIS, o usuário deve clicar na ferramenta de identificação de feições (Figura 31), sobre o lote desejado.

Figura 31 - Ferramenta de identificação de feições do QGIS.



Fonte: As autoras (2022).

Assim, o lote será selecionado e destacado na cor vermelha e a tabela de atributos da feição será aberta. Nela é possível visualizar as informações de cadastro, do contribuinte, dos confrontantes, entre outros, conforme exposto na Figura 32.

Figura 32 - Seleção do lote e visualização da tabela de atributos

Fonte: As autoras (2022).

Para a visualização da imagem das fachadas dos imóveis, (Figura 32) foi necessário a sua alocação em uma determinada pasta no banco de dados e copiar o seu endereço de origem. Esse endereço é então alocado em um campo da tabela de atributos da camada desejada para a exibição da imagem, nesse caso escolhida a camada lotes.

Os produtos cartográficos gerados poderão permitir aos “possuidores” ter a matrícula do imóvel por meio da REURB, entretanto, vale ressaltar que a parte jurídica ficará a cargo da Prefeitura em convênio com o Cartório de Registro de Imóveis na finalização do procedimento.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES

Esta pesquisa teve por objetivo a aplicação da REURB em uma parte da região central do município de Hidrolândia - GO, considerando o cadastro territorial como uma ferramenta de apoio ao processo de gestão de municípios cuja contribuição nas questões associadas ao planejamento urbano, tributário e ambiental objetivam o desenvolvimento sustentável, econômico e social da localidade.

A codificação da área de estudo foi realizada pelo método das testadas

acumuladas para a padronização da numeração dos imóveis, em um total de onze quadras e duzentos e dois lotes. Para tanto, gerou-se uma base cartográfica utilizando um ortomosaico, obtido por levantamento RPAS, e um banco de dados geográfico integrando a base no BIC existente.

A codificação realizada pelo método das testadas acumuladas foi importante por possibilitar a renumeração adequada dos imóveis, solucionando problemas recorrentes quanto às divergências relacionadas aos endereços dos lotes. Essas divergências ocasionavam problemas na localização dos imóveis pela comunidade em geral, e até mesmo pelos correios. Inclusive, a equipe teve problemas na etapa do registro fotográfico, como: existência de mais de uma numeração de identificação para uma mesma quadra e lotes com mais de uma placa de identificação e informações discrepantes.

Na aplicação da REURB foram confeccionadas seiscentos e seis peças técnicas (planta, memorial descritivo e cartas de anuências) individualizadas de forma automatizada nos lotes. Dessa maneira, evidencia-se a importância das geotecnologias na celebração da geração de informações, seja na consulta, na atualização ou geração de peças técnicas.

Assim, conclui-se que as informações geradas e disponibilizadas pelo REURB podem colaborar significativamente na tomada de decisões e para o desenvolvimento do município, além de contribuir com a justiça social e fiscal permitindo o conhecimento da realidade e dos limites de expansão do município, o que possibilita uma gestão territorial eficiente.

Entretanto, é imprescindível salientar que a implementação da REURB deve ir além da geração da base cartográfica para o gerenciamento eficaz do município, e ainda é importante destacar a necessidade de um quadro de servidores com conhecimento técnico para administrar os bancos de dados que contenham as informações, sendo fundamental a contratação e/ou treinamento de funcionários, bem como o cuidado com a manutenção e a atualização da base cartográfica.

Por fim, recomenda-se que a Prefeitura Municipal de Hidrolândia estenda essa metodologia de pesquisa para a realização da REURB em todo o setor central e demais bairros do município em situação similar, ressaltando que essa metodologia poderá ser aplicada em outros municípios de pequeno porte (população inferior a 50 mil habitantes). A possibilidade de um acordo de cooperação com o

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás e a Prefeitura Municipal, com o objetivo de realizar a atualização do BIC e criar um SGBD, o que certamente, contribuiria de forma muito proveitosa no êxito de futuros trabalhos acadêmicos.

REFERÊNCIAS

ABREU NETO, Francisco Filomeno; CRUZ, José Cristiano Rilling da Nova; OLIVEIRA, Nathan Belcavello de; SILVA, Roberta Pereira da. **Regularização Fundiária Urbana e a Lei nº 13.465, de 2017**, 2017. Disponível em: <https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSNH/ArquivosPDF/Publicacoes/cartilha_reurb.pdf>. Acesso em: 2021 set. 2021.

AGUILA, Miguel; ERBA, Diego Alfonso. **Geotecnologias aplicadas ao cadastro e a identificação parcelaria**. Material de Estudo do Curso de Aplicações do Cadastro Multifinalitário na Definição de Políticas de Solo Urbano, Lincoln Institute of Land Policy, Cambridge-MA, Estados Unidos, 2006. Disponível em: <http://www.faed.udesc.br/arquivos/id_submenu/1414/paper_3_geotecnologias_aplicadas_ao_catastro.pdf>. Acesso em: 5 out. 2022.

AMORIM, Amilton; NERO, Marcelo Antônio; SATO, Simone Sayuri; SOUZA, Gustavo Henrique Bianco de; HOLZSCHUH, Marcelo Leandro. Método de elaboração do Plano Diretor de Geoprocessamento com aplicação em Cadastro Territorial Multifinalitário Urbano. *In*: 9º Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário. 2010. **Anais**. Florianópolis-SC, COBRAC - UFSC, 10-14 de outubro de 2010.

ANAC. **Regulamento brasileiro da aviação civil espacial**. RBAC-E nº 94. Brasília-DF. 2017.

ANTUNES, Alzir Feippe Buffara. **Cadastro Técnico Urbano e Rural**, Curitiba, 2004. Disponível em:<https://intranet.ifs.ifsuldeminas.edu.br/joao.tavares/Material_Cadastro_e_Loteamento/CadastroTecnicoMultifinalitario%20-%209EAC/Material/CADASTRO>. Acesso em: 20 out. 2021.

ANTUNES, Alzir Feippe Buffara; HOLLATZ, Roberta Cristina Vedor Hollatz. Cadastro Técnico Multifinalitário de baixo custo utilizando VANT (Veículo Aéreo Não Tripulado). *In*: XVII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto. 2015. **Anais**. João Pessoa-PB: SBSR-INPE, 25-29 de abril de 2015.

ARAÚJO, Fernando Araújo. **Cadastro territorial multifinalitário (CTM), planejamento e gestão urbanos na Amazônia: A multifinalidade dos modelos de CTM de Belém e do Ministério das Cidades**. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal do Pará. Belém-PA. 2014.

BARROSO, Elvira Maria Fernandes. **A responsabilidade do Poder Público no planejamento e gestão da cidade**. 2012. Disponível em: <<https://jus.com.br/artigos/21915/a-responsabilidade-do-poder-publico-no-planejamento-e-gestao-da>>.

cidade#:~:text=Estado%20Gestor&text=O%20Estado%20tem%20a%20fun%C3%A7%C3%A3o,regime%20jur%C3%ADico%20do%20Planejamento%20Urban%C3%A Dstico>. Acesso em: 15 nov. 2021.

BEZERRA, Maria Carina Maia; LIMA, Pedro David Rodrigues; CAVALCANTE , Augusto César Chaves; SOUSA JUNIOR, Almir Mariano. A utilização de VANT em levantamentos cadastrais para fins de atualização do cadastro imobiliário: Estudo de caso no município de Pau dos Ferros-RN. *In*: XVIII ENANPUR. 2019. **Anais**. Natal-RN: ENANPUR, 27-31 de maio de 2019.

BLANK, Mariana. **Tutorial QField: o QGIS para o campo**. Fevereiro 2017. Disponível em: <<https://qgisbrasil.org/2017/02/09/tutorial-qfield-o-qgis-para-campo/>>. Acesso em: 29 set. 2022.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. **Diário Oficial da União**, Brasília-DF, 5 out. 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 28 out. 2021.

_____. Decreto Nº 8.764, de 10 de maio de 2016. Institui o Sistema Nacional de Gestão de Informações Territoriais e regulamenta o disposto no art. 41 da Lei nº 11.977, de 7 de julho de 2009. **Diário Oficial da União**, Brasília-DF, 10 maio de 2016. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/decreto/d8764.htm>. Acesso em: 22 out 2021.

_____. Decreto nº 9.310, de 15 de março de 2018. Institui as normas gerais e os procedimentos aplicáveis à Regularização Fundiária Urbana e estabelece os procedimentos para a avaliação e a alienação dos imóveis da União. **Diário Oficial da União**, Brasília-DF, 15 março de 2018. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/decreto/d9310.htm>. Acesso em: 4 fev. 2022.

_____. Instrução Normativa RFB Nº 2.030, de 24 de junho de 2021. Institui o Cadastro Imobiliário Brasileiro (CIB). **Diário Oficial da União**, Brasília-DF, 25 junho de 2021. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/instrucao-normativa-rfb-n-2.030-de-24-de-junho-de-2021-328221269>>. Acesso em: 6 out. 2022.

_____. Lei n º 288/2006, de 13 de dezembro de 2006. Dispõe sobre o Plano Diretor e o Processo de Planejamento do Município de Hidrolândia e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Hidrolândia-GO, 13 dez. 2006. Disponível em: <<https://www.camarahidrolandia.go.gov.br/wp-content/uploads/2019/04/Plano-Diretor-Hidrol%C3%A2ndia-GO-Lei-288-2006.pdf?x22349>>. Acesso em: 03 jan. 2022.

_____. Lei nº 601, de 18 de setembro de 1850. Dispõe sobre as terras devolutas do Império. **Diário Oficial da União**, Brasília-DF, 18 set. 1850. Disponível

em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l0601-1850.htm>. Acesso em: 13 out. 2021.

_____. Lei 4.504, de 30 de novembro de 1964. Dispõe sobre o Estatuto da Terra, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília-DF, 30 nov. 1964. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4504.htm>. Acesso em: 7 set. 2021.

_____. Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001. Estatuto da terra. Regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília-DF, 10 jul. 2001. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10257.htm>. Acesso em: 20 out 2021.

_____. Lei nº 13.465, de 11 de julho de 2017. Dispõe sobre a Regularização Fundiária rural e urbana, sobre a liquidação de créditos concedidos aos assentados da Reforma Agrária e sobre a Regularização Fundiária no âmbito da Amazônia Legal. **Diário Oficial da União**, Brasília-DF, 06 set. 2017. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/l13465.htm>. Acesso em: 29 set. 2021.

_____. Projeto de Lei N.º 3.876/2015. Estabelece critérios para a elaboração e manutenção do cadastro territorial dos Municípios e dá outras providências. **Câmara dos Deputados**, Brasília-DF, 11 nov. 2015. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1475564>. Acesso em: 12 out 2021.

_____. Portaria Ministerial nº 511, de 7 de dezembro de 2009. Diretrizes para a criação, instituição e atualização do Cadastro Territorial Multifinalitário (CTM) nos municípios brasileiros. **Diário Oficial da União**, Brasília-DF, 8 dez. 2009. Disponível em: <https://www.normasbrasil.com.br/norma/portaria-511-2009_217279.html>. Acesso em: 21 out. 2021.

_____. **Ministério do Desenvolvimento Regional**. 2019. Disponível em: <<https://www.gov.br/mdr/pt-br>>. Acesso em: 22 nov. 2021.

CÂMARA, Gilberto. **Modelos, linguagens e arquiteturas para bancos de dados geográficos**. Tese (Doutorado em Computação). INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. São José dos Campos-SP, 1995.

_____. **Representações computacionais do espaço geográfico**, Curitiba, 2005. Disponível em: <<http://www.dpi.inpe.br/livros/bdados/cap1.pdf>>. Acesso em: 5 nov. 2021.

CARVALHO, Aline Werneck Barbosa de; GRIPP JÚNIOR, Joel. **Cadastro Técnico**

Municipal. Apostila e notas de aula da disciplina CIV429 - Cadastro Técnico Municipal. Departamento de Engenharia Civil, UFV. Minas Gerais-MG. 1999.

CASSILHA, Gilda Amaral; CASSILHA, Simone Amaral. **Planejamento Urbano e Meio Ambiente.** Curitiba: IESDE Brasil S.A., 2009.

CHAGAS, Luciano Matheus Rocha. **Regularização Fundiária Urbana. O Custo-benefício para o Município na Prática,** 2017. Disponível em: <<https://reurb.corimg.org/wp-content/uploads/2021/03/Palestra-Cori-Luciano.pdf>>. Acesso em: 25 nov. 2021.

CPE. **GNSS (Global Navigation Satellite System),** 2018. Disponível em: <https://blog.cpetecnologia.com.br/esclareca-suas-duvidas-sobre-gnss-global-navigation-satellite-system/>. Acesso em: 6 fev. 2022.

CUNHA, Egláisa Micheline Pontes; OLIVEIRA, Francisco Henrique de. O Cadastro Urbano no Brasil: Uma síntese do seu percurso histórico e evolução. *In*: 13º Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário e Gestão Territorial. 2018. **Anais.** Florianópolis-SC: COBRAC - UFSC, 21-24 de outubro 2018.

CUNHA, Egláisa Micheline Pontes; OLIVEIRA, Francisco Henrique de; JULIÃO, Rui Pedro; CARNEIRO, Andreia. **O cadastro urbano no Brasil: histórico e evolução.** Revista de Geografia e Ordenamento (GOT), n.º 17 (Junho). Centro de Estudos de Geografia e Ordenamento do Território, 2019. ISSN: 2182-1267.

CUNHA, Márcio de Moura. **60% dos imóveis de brasileiros estão irregulares, aponta ministério,** Jornal Opção, São Paulo, 4 ago. 2019. Disponível em: <<https://www.jornalopcao.com.br/colunas-eblogs/opcao-juridica/60-dos-imoveis-de-brasileiros-estao-irregulares-aponta-ministerio201355/>>. Acesso em: 14 dez. 2021.

CYPRIANO, Rodson. **Processos de codificação e cadastro de imóveis em sistemas físicos e virtuais.** 2021. Disponível em: <<https://pt.scribd.com/document/474914058/Processos-de-codificacao-e-cadastro-de-imoveis-em-sistemas-fisicos-e-virtuais>>. Acesso em: 15 out. 2022.

DUARTE JUNIOR, Jayme Muzzi. **Código identificador de parcela urbana.** Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Viçosa. Viçosa-MG, 2018.

ERBA, Diego Alfonso. **Catastro multifinalitário: aplicado a la definición de políticas de suelo urbano.** Cambridge, Ma: Lincoln Institute Of Land Policy, 2007. 448 p. (ISBN 97-85).

ERBA, Diego Alfonso; OLIVEIRA, Fabricio Leal de; LIMA JÚNIOR, Pedro de Novais. (Org). **Cadastro multifinalitário como instrumento de política fiscal e urbana.** 22. ed. Rio de Janeiro. 2005.

FERREIRA, Glauco Machado. **Geoprocessamento aplicado ao planejamento urbano: O Caso de Hidrolândia - GO**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Tecnólogo em Geoprocessamento). Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Goiás - IFG. Goiânia-GO. 2009.

FIG. **The FIG Statement on the Cadastre**, In: FIG Publications. 1995. Disponível em: <<http://www.fig.net/resources/publications/figpub/pub11/figpub11.asp>>. Acesso em: 1 ago. 2021.

FURTADO, Dayana Brainer da Silva; CALADO, Jane da Cunha; QUARESMA, Cristiano Capellani. Introdução à modelagem conceitual de banco de dados geográfico. In: VII Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade. 2018. **Anais**. São Paulo-SP: SINGEP, 22-23 de outubro 2018.

GONÇALVES, Deise França. **Gestão municipal e informações cadastrais: uma análise do processo de cadastro imobiliário do município de Quaraí**. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Gestão Pública Municipal) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Quaraí-RS. 2012.

GONÇALVES, Rômulo Parma. **Modelagem conceitual de banco de dados geográficos para cadastro técnico multifinalitário em município de pequeno e médio porte**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Viçosa. Viçosa-MG. 2008.

GRIPP JÚNIOR, Joel.; SILVA, Antônio Simões Silva; VIEIRA, Carlos Antônio Oliveira. **Cadastro Técnico Municipal de Cidades de Pequeno Porte**, Viçosa-MG. 2002. Disponível em: <https://intranet.ifs.ifsuldeminas.edu.br/joao.tavares/Material_Cadastro_e_Loteamento/CadastroTecnicoMultifinalitario%20-%209EAC/Material%20auxiliar/Cadastro%20T%C3%A9cnico%20Municipal%20de%20Cidades%20de%20Pequeno%20Porte%20.pdf>. Acesso em: 13 out. 2021.

IBGE. **Atlas Escolar**, 2022. Disponível em: <<https://atlasescolar.ibge.gov.br/conceitos-gerais/o-que-e-cartografia/sistema-global-de-navegac-a-o-por-sate-litess.html>>. Acesso em: 5 fev. 2022.

_____. **Hidrolândia-GO**, 2020. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 21 out. 2021.

IPPUR. **Planejamento e Território ensaios sobre a desigualdade**. Rio de Janeiro: Cadernos IPPUR/UFRJ/Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2002. ISSN 0103-1988.

JATAHY, Danielle Carbonell; LOCH, Carlos. O Cadastro Técnico Multifinalitário na

Gestão Territorial de Áreas Metropolizadas. *In*: Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário e Gestão Territorial. 2016. **Anais**. Florianópolis-SC: COBRAC-UFSC, 16- 20 de outubro 2016.

LÁZARO, Bruno de Oliveira; CHUERUBIM, Maria Lígia; FURTADO, Daiana Barcelos. **Cadastro técnico multifinalitário no Brasil: contextualização, panorama atual e política cadastral no país**. São Paulo-SP: INOVAE, Vol. 4, n. 1, p. 73-85, 2016. ISSN: 2357-7797.

LIMA, Cesário. Elaboração do BIC digital e banco de dados direcionado ao cadastro territorial multifinalitário através da plataforma de desenvolvimento Android Studio. *In*: 14º Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário e Gestão Territorial, 2020. **Anais**. Florianópolis-SC: COBRAC-UFSC, 09-12 de novembro de 2020.

LOCH, Carlos. A Realidade do Cadastro Técnico Multifinalitário no Brasil. *In*: XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto. 2007. **Anais**, Florianópolis-SC: INPE, 21-26 de abril de 2007.

LOCH, Carlos; ERBA, Diego Alfonso. **Cadastro técnico multifinalitário rural e urbano**. Cambridge/MA: *Lincoln Institute of Policy*, 2007.

MEIRA, Regilan. **Apostila de banco de dados**, IFBA - Campus Ilhéus, 2013. Disponível em: <http://www.regilan.com.br>. Acesso em: 2 nov. 2021.

MELO, Marcos Vinicius Moreira de. **Análise do uso da aerofotogrametria no cadastro técnico multifinalitário adotando sistema de informação geográfica no município de Piedade de Caratinga MG**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) - Faculdades DOCTUM de Caratinga - MG. 2019.

MINISTÉRIOS DAS CIDADES. **Plano Diretor Participativo**, 2004. Disponível em: <<https://www.caumg.gov.br/wp-content/uploads/2016/06/GUIA-Plano-Diretor-Participativo.pdf>>. Acesso em: 13 out. 2021.

MONTAGNETTI, Roberto; GUARINO, Giuseppe. ***From Qgis to Qfield and Vice Versa: How the New Android Application Is Facilitating the Work of the Archaeologist in the Field***. Ambiente. Sci. Proc. 2021, 10, 6. Environ. Sci. Proc. 2021, 10, 6. Disponível em: <<https://doi.org/10.3390/environsciproc2021010006>>. Acesso em: 30 set. 2022.

MOURA, Jocsã Araújo. **Cartilha - Regularização fundiária urbana - Aspectos práticos da Lei 13.465/2017**, 2017. Disponível em: <https://www.sinoreg-es.org.br/_Documentos/Upload_Conteudo/arquivos/CARTILHA_REGULARIZACAO_FUNDIARIA_URBANA_2017>.pdf. Acesso em: 19 nov. 2021.

PEREIRA, Camila Cesário. **A importância do cadastro técnico multifinalitário**

para elaboração de planos diretores. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Florianópolis-SC. 2009.

PIMENTEL, Junívio da Silva. **Estruturação das bases para um cadastro territorial multifinalitário em município de pequeno porte.** Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. Programa de Pós-Graduação em Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação. Recife. 2011.

RAMOS, Liane Silva; NUBIATO, Everton; GAVA, Silverlei. **Implantação de cadastro técnico multifinalitário urbano em municípios de pequeno e médio porte utilizando fotogrametria e geoprocessamento.** XXIV Congresso Brasileiro de Cartografia. Aracaju-SE. 16-20 de maio de 2010.

RODRIGUES, Jonata da Silva; ORDAKOWSKI, Alexandre Rabello; HOLZSCHUH, M Marcelo Leandro. Desenvolvimento de um sistema para geração e leitura de um boletim de informações cadastrais de baixo custo. *In:* 13º Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário e Gestão Territorial. 2018. **Anais.** Florianópolis-SC: COBRAC - UFSC, 21-28 de outubro de 2018.

ROSA, Roberto. **Introdução ao Geoprocessamento**, Apostila. Universidade Federal de Uberlândia. 2013. Disponível em: <<https://cetesb.sp.gov.br/wp-content/uploads/sites/33/2016/12/Introdu%C3%A7%C3%A3o-ao-Geoprocessamento-Roberto-Rosa.pdf>>. Acesso em: 30 out. 2021.

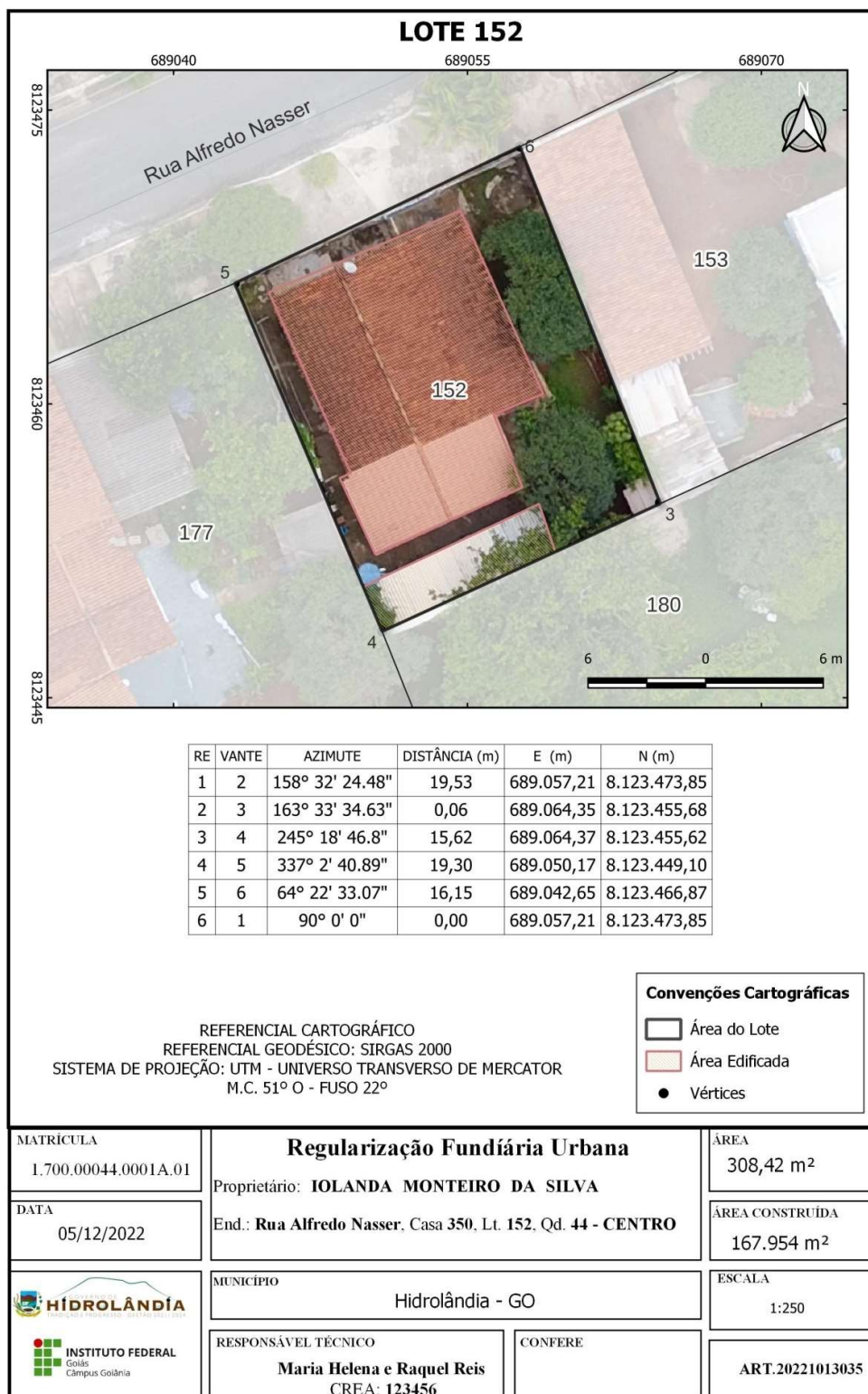
SANTOS, Antonio Raimundo dos. **Metodologia científica: a construção do conhecimento.** 5.ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

SANTOS, César Sousa. **A importância do cadastro territorial multifinalitário para as prefeituras**, Feira de Santana, Bahia. 2017. Disponível em: <<http://www.planterr.uefs.br/arquivos/File/TCC2017/CESAR>>.pdf. Acesso em: 3 set. 2021.

SILVA, Renan Luiz dos Santos da. **Regularização fundiária urbana e a Lei 13.465/2017: Aspectos gerais e inovações.** Rio de Janeiro: Revista Cadernos do Desenvolvimento Fluminense, 2017. ISSN 2317-6539.

SOUZA, Isadora Ribeiro. **Avaliação de ortoimagens geradas por aeronaves remotamente pilotadas para uso no cadastro técnico multifinalitário de pequenas cidades.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Agrimensura e Cartográfica) – Universidade Federal de Uberlândia. Monte Carmelo-MG. 2019.

APÊNDICE A – PLANTA CADASTRAL



APÊNDICE B – MEMORIAL DESCRITIVO



MEMORIAL DESCRITIVO

Imóvel: Lote 152, Casa 350, Quadra 44, CENTRO
Município: Hidrolândia – Goiás.
Cartório: Registro de Imóveis.
Proprietário: IOLANDA MONTEIRO DA SILVA
Matrícula: 1.700.00044.0001A.01

Trata-se de um lote de terras para construção urbana de número 152, casa 350, quadra 44, situado a Rua Alfredo Nasser, no Bairro Centro, com área de 308,42 m², medindo de frente 16,15 m para a Rua Alfredo Nasser, pelo lado direito medindo 19,53 m pelo lado direito com OSVALDO DE DEUS ROSA, 15,62 m pelo fundo com SIRLENE GONCALVES XAVIER, 19,30 m pelo lado esquerdo com RUBIAMARA ROSA DE SOUZA, as medidas e confrontações estão de acordo com o levantado em campo.

Hidrolândia - GO, 05 de dezembro de 2022.

Responsável Técnico:

Raquel Reis da Silva
Tecnólogo em Geoprocessamento
CREA 1016541830D-GO

APÊNDICE C – CARTA DE ANUÊNCIA



CARTA DE ANUÊNCIA

Referência: Regularização Fundiária Urbana
Endereço: Rua Alfredo Nasser, Casa: 350, Lote: 152, Quadra: 44, Bairro: Centro
Interessado: **IOLANDA MONTEIRO DA SILVA**

Eu, **OSVALDO DE DEUS ROSA** proprietário do lote 153 da quadra 44, no Setor Centro, na cidade de Hidrolândia – GO, **RUBIAMARA ROSA DE SOUZA** proprietário do lote 177 da quadra 44, no Setor Centro, na cidade de Hidrolândia – GO, **SIRLENE GONCALVES XAVIER** proprietário do lote 180 da quadra 44, no Setor Centro, na cidade de Hidrolândia – GO, concordo plenamente com os dados da planta e memorial e dos limites dos lotes de confrontação em comum, que me foram apresentados pela Responsável Técnico Raquel Reis da Silva, Formação: Tecnólogo em Geoprocessamento, CREA 1016541830D-GO.

Hidrolândia - GO, 05 de dezembro de 2022.

OSVALDO DE DEUS ROSA

RUBIAMARA ROSA DE SOUZA

SIRLENE GONCALVES XAVIER