ELABORAÇÃO DE CADASTRO MULTIFINALITÁRIO PARA BASE DA PLANTA DE VALORES DO MUNICÍPIO DE NITERÓI: UM ESTUDO DE CASO

Autor: Jonatas Cavalcanti C. Amaral
Graduando em Engenharia de Recursos Hídricos e do Meio Ambiente (UFF)

Orientador: Prof. M.Sc. James Hall

Orientador Externo: Eng. Ricardo Marinho Soares Braz, B.Sc.

RESUMO

Este trabalho é um estudo de caso desenvolvido com o intuito de promover o melhor entendimento das variações dos preços imobiliários decorrentes das obras de infraestratura pelas quais o bairro Maravista, situado em Niterói, tem passado, servindo como base para tomadas de decisões de cunho tributário. Para melhor compreensão da malha de valorização imobiliária do bairro, foi elaborado o Cadastro Territorial Multifinalitário (CTM), que subsidiou a confecção da Planta Genérica de Valores (PVG) do mesmo. A PVG permitiu, por meio da espacialização dos valores de origem, o melhor entendimento do arranjo de preços praticados no bairro, possibilitando a identificação da valorização de lotes situados ao longo das vias principais e da formação de zonas de valorização compostas por lotes lindeiros.

PALAVRAS-CHAVE: Planta Genérica de Valores. Cadstro Territorial Multifinalitário. Valor Venal. IPTU. SIG.

1.INTRODUÇÃO

1.1. Considerações iniciais

Os elementos que compõem o espaço urbano, por meio das relações e processos decorrentes da interação entre estes elementos e o próprio espaço – por serem responsáveis pela formação e transformação da cidade – têm imputado ao poder público o crescente desafio de gerir o território.

A Constituição Federal (BRASIL, 1988) derrogou uma série de responsabilidades de caráter exclusivo (como o ordenamento territorial, a limpeza pública, a elaboração do cadastro imobiliário urbano e outras) e de caráter complementar a União e estados (como o ordenamento do trânsito, a educação básica, a saúde, a assistência social, o saneamento básico, o transporte público, as políticas habitacionais e outras) aos municípios. Tais alterações aumentaram os desafios dos poderes locais, impactando diretamente no bem-estar da população. Mas, além dessas incumbências, a constituição federal também foi responsável por lograr aos municípios alto grau de independência tributária, disponibilizando uma ampla base de arrecadação a ser explorada (CARVALHO JR., 2012).

Diante deste volume de atribuições e consequentes responsabilidades delegadas ao município, fica evidente a necessidade do elevado nível de organização que deve ser empregado às informações territoriais, de modo que estas informações possam constituir um banco de dados confiável que, por sua vez, sirva de base para os processos de tomada de decisões que dizem respeito à gestão do território.

Buscando-se congregar e gerenciar as informações (gráficas e alfanuméricas) do município, com o intuito de tornar possível a relação entre estas informações para os mais diversos fins administrativos, destaque-se o emprego do Cadastro Territorial Multifinalitário (CTM).

O CTM, juntamente com a Planta Genérica de Valores (PGV), também desempenha um importante papel na atuação fiscal do município, servindo como ferramenta para a instituição de tributos próprios como o IPTU, por exemplo, e para a elaboração de alternativas de geração de receita complementar. Esta arrecadação, por se traduzir em recurso financeiro à disposição do governo municipal, está diretamente relacionada ao poder de atuação do mesmo.

Neste contexto, buscando-se atender às necessidades relacionadas ao ordenamento territorial – e todas as dificuldades advindas deste processo –, o uso do Sistema de

Informações Geográficas (SIG), por viabilizar a execução de cadastros e mapeamentos territoriais com maior capacidade de registro das informações territoriais, que representam com maior fidelidade a realidade do município (tornando viável a elaboração de um banco de dados territorial atualizado e confiável), deixa de ser considerado uma tendência e passa a ganhar notoriedade como um poderoso instrumento para os tomadores de decisão, auxiliando-os na tarefa de gerenciar o território.

1.2. Objetivos

Promover estudo inicial para entendimento da malha de valorização de uma localidade, buscando-se dar subsídio à elaboração do Cadastro Territorial Multifinalitário (CTM) e subsequente Planta Genérica de Valores (PGV), tencionando-se alicercear futuras ações de caráter tributário.

1.3. Justificativa

O elevado grau de dificuldade emanado dos elementos responsáveis por formar e transformar a malha urbana compõe um quadro favorável ao desenvolvimento do presente estudo, que consiste em pesquisar banco de dados relacional de lotes, levantando plantas georreferenciadas de lotes, de quadras e de edificações da área de estudo, estruturar banco de dados visando atender à base teórica, elaborar Cadastro Territorial Multifinalitário (CTM) e consequente Planta de Valores Genéricos (PVG), buscando-se, por meio da estruturação de banco de dados territorial, conceber uma ferramenta relevante na promoção do fortalecimento financeiro do município (por intermédio da atuação fiscal), bem como no ordenamento territorial e no desenvolvimento urbano.

2.METODOLOGIA

O presente trabalho foi desenvolvido mediante aplicação de um conjunto de técnicas voltadas para a integração e a análise de uma gama de dados relacionados ao bairro de Maravista, que, por meio da estruturação de um Sistema de Informações Geográficas (SIG), possibilitou a elaboração do Cadastro Territorial Multifinalitário (CTM) da área de estudo, base para a confecção subsequente da Planta Genérica de Valores (PGV) do referido bairro. A elaboração do CTM foi norteada pela Portaria Ministerial nº 511 de 2009, que dispõe das diretrizes para a criação, instituição e atualização deste.

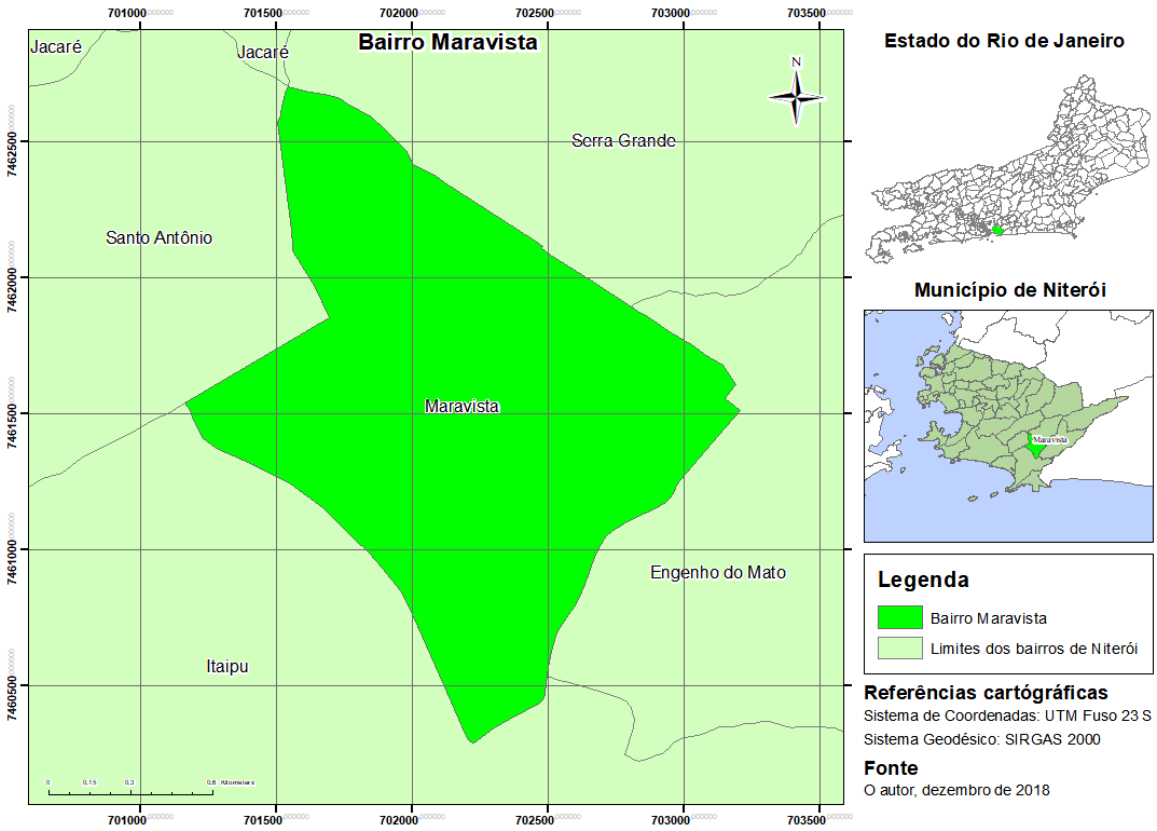
Todos os processos supracitados se deram no ArcMap, um dos softwares de SIG que constituem o ArcGis (desenvolvido pela empresa norte-americana ESRI), empregando-se o Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas, SIRGAS 2000, Sistema de Projeção UTM, Fuso 23S (zona que compreende a área de estudo). O ArcMap é destinado à produção e investigação de mapas (questões de cunho geográfico), dispondo, para tanto, de um instrumental que lhe permitem a estruturação, a manipulação e a análise de dados espaciais.

Os dados oriundos do mercado imobiliário foram tabulados e tratados (buscando-se a depuração destes dados para posterior inserção no banco de dados espacial) no software editor de planilhas Microsoft Office Excel 2016, desenvolvido pela empresa norte-americana Microsoft.

Para além disso, buscando-se verificar se os elementos coletados junto às imobiliárias realmente pertenciam à área de estudo, foi utilizado o software Google Earth, programa desenvolvido pela empresa estadunidense Google. Vale ressaltar que este software também foi empregado na verificação dos nomes das vias que fazem parte da área de estudo, buscando-se promover a correspondência entre os nomes das vias do arquivo cedido pela PMN e os nomes utilizados comumente.

2.1. A escolha da área de estudo

A escolha do bairro Maravista como área de estudo se deu em decorrência de uma série de projetos estruturantes (abarcados pelo mais recente Plano Diretor de Niterói em desenvolvimento), responsáveis por engendrar um cenário tendencial de intensa pressão sobre o setor imobiliário deste bairro – corroborando para o processo de alteração de uso e ocupação do solo desta região. Dentre as obras que fazem parte deste projeto de desenvolvimento urbano figuram a expansão das redes de drenagem e de pavimentação (que contemplam a padronização de calçadas e meios-fios) e, responsável por receber maior destaque, a implantação do corredor viário, a ‘Transoceânica’, que passará pela Estrada São Francisco da Cruz Nunes (uma das vias arteriais que cortam Maravista).



Mapa 1: Bairro Maravista (O AUTOR, 2018).

2.2. Caracterização da área de estudo

A área de estudo compreende o bairro de Maravista, localizado em Niterói, município da Região Metropolitana do Rio de Janeiro. Este bairro está inserido na Região Oceânica, uma das cinco Regiões de Planejamento estabelecidas com base em parâmetros de homogeneidade relacionados aos aspectos territoriais de Niterói (Niterói, 1992).

O bairro de Maravista situa-se em uma planície fluvio-marinha localizada na Bacia Hidrográfica da Lagoa de Itaipu, ocupando a área compreendida pelas sub-bacias hidrográficas Rio da Vala e João Mendes. O bairro é cortado pelos rios destas sub-bacias (Rios João Mendes e Rio da Vala) que, devido ao processo de urbanização e à baixa declividade, acabam transbordando em períodos de chuva.

A porção noroeste da área de estudo, nas regiões que fazem divisa com os bairros de Serra Grande e Santo Antônio, compreende uma fração de uma Unidade de Conservação Integral, a Reserva Ecológica Darcy Ribeiro (criada e delimitada por meio da Lei Municipal Nº1.566 de 1997). Esta área, conforme consulta ao site CIVITAS (Niterói, 2018), abarca uma

Área de Proteção Permanente (APP) de topo de morro (estabelecida pela Lei Nº12.651 de 2012) e fica muito próximo à uma APP de declividade.

2.2.1. Processo de ocupação e de urbanização

O processo de ocupação desta região, ao final da década de 1940, está diretamente relacionado à construção do Canal do Camboatá (canal de ligação entre a lagoa de Piratininga e a lagoa de Itaipu), responsável por promover o esvaziamento da Lagoa de Piratininga e o consequente afloramento de terra, resultando na ampliação de áreas loteáveis (INEA, 2015). Isso e a tendência urbanística sul-americana à época, conforme destaca o Apoio à Revisão do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano (PDDU) do Município de Niterói, pautada na expansão urbana por meio do parcelamento de glebas rurais periféricas.

A combinação destes fatores ocasionou o surgimento de importantes loteamentos, como Cidade Balnearia Itaipu (1945), Maravista (1949), que veio a dar origem à presente área de estudo, Marazul (1951) e Bairro Piratininga (1952). Todavia, neste período subsequente, a ocupação destas áreas se deu de forma sutil (estando concentrada de forma rarefeita na orla marítima da região), sendo intensificada posteriormente devido a conjugação de fatores que facilitaram a expansão da área urbana na direção da Região Oceânica (Marcolini, 2011):

- O adensamento populacional da Região Praias da Baía e Região Norte de Niterói juntamente com a excessiva valorização dos lotes destas regiões, provocando a procura por lotes mais baratos, situados na Região Oceânica;
- A poluição da Baía de Guanabara (e consequente degradação das praias desta região), fomentando a procura por praias localizadas na Região Oceânica;
- O aumento da mobilidade de parte da população em decorrência da motorização desta;
- O aumento e a melhoria da malha viária, como, por exemplo, a abertura da Estrada da Cachoeira e a pavimentação da Estrada Francisco da Cruz Nunes;
- A adoção de ônibus como transporte coletivo, substituindo o bonde (responsável por atender somente à área central e às franjas desta área), aumentando a mobilidade da população;
- A inauguração da Ponte Rio-Niterói que, devido ao acesso facilitado ao restante da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, atraiu novos moradores para a cidade de Niterói.

A inauguração da Ponte Rio-Niterói provocou, através da consolidação do eixo de ligação direta com a cidade do Rio de Janeiro, uma alteração significativa na malha urbana de

Niterói, como a extrapolação da trama urbana em direção à Região Oceânica. Como aponta o Apoio à Revisão do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano (PDDU) do Município de Niterói, este acontecimento proporcionou a ampliação da integração do centro de Niterói com a Região Oceânica.

A construção da ponte, por si só, aumentou a expectativa de crescimento imobiliário em Niterói, demandando a criação de leis que regulassem o processo de crescimento da cidade. Com isso, em 1970, ocorreu a aprovação do Código de Obras e Urbanismo de Niterói. Este código permitiu a confecção de projetos de condomínios horizontais, ocasionando implantação deste modelo de ocupação, o condomínio horizontal fechado, que impulsionou o uso residencial urbano na Região Oceânica (Marcolini, 2011).

Posteriormente, buscando-se atender às pressões emanadas do setor privado, o poder público lançou o projeto Cidades-satélites, que previa a expansão horizontal dos bairros localizados na Região Oceânica, conhecidos como cidades-satélites, em direção às zonas turísticas da região dos lagos fluminense. Contudo, em 1975, devido à fusão dos Estados do Rio de Janeiro e da Guanabara, este projeto foi paralisado.

Após a transferência da sede da capital fluminense para o Rio de Janeiro, novas diretrizes para o desenvolvimento urbano são conduzidas em Niterói, como a formação da Comissão do Plano de Desenvolvimento Urbano, que ficou responsável por acompanhar a elaboração do primeiro Plano Diretor da Cidade. Mas, em 1979, este Plano Diretor é cancelado, deixando, contudo, um diagnóstico da cidade, de onde foi extraído o seguinte trecho, que trata especificamente da expansão da malha urbana em direção às praias oceânicas (PREFEITURA MUNICIPAL DE NITERÓI, 2015):

> ...caracterizando-se a evolução urbana nas áreas periféricas por um processo de loteamentos dominados pela especulação imobiliária, com os defeitos típicos de tal tipo de ocupação do solo. Assim, a ocupação extensiva e rarefeita dos parcelamentos, desarticulados entre si, de características pseudo-urbanas, e desprovidos dos equipamentos sociais e redes de infraestrutura básica, não permite, pela sua extensão, o atendimento de tais serviços em níveis adequados de rentabilidade, exigindo investimentos vultosos e incompatíveis com uma rentabilidade carente de economias de aglomeração.
>
> (...)
>
> Nesse contexto, a análise e o equacionamento do problema dos loteamentos, bem como o planejamento da ocupação racional das áreas de expansão da

> cidade, pela reformulação de seu traçado dentro de uma legislação de uso do solo complementada por uma devida instrumentalização, constituirão preocupação fundamental do plano a ser elaborado.

A crise econômica nacional da década de 80 e o enfraquecimento político e econômico da cidade de Niterói, ocasionado pela transferência da sede da capital fluminense, resultaram em um quadro de abandono por parte do poder público, culminando na deterioração das regiões centrais de Niterói. A situação de abandono dessas regiões provocou uma inversão ocupacional, uma taxa de ocupação negativa nessas regiões tradicionais e um elevado incremento populacional na Região Oceânica, com um elevado padrão de qualidade habitacional e a segurança que os condomínios fechados proporcionam (Marcolini, 2011).

O Plano Diretor de Niterói é instituído em 1992, por meio da lei 1157 de 29 de dezembro de 1992 (passando por alterações por meio da lei 2123 de 3 de fevereiro de 2004), estabelecendo diretrizes para, além de orientar, disciplinar o desenvolvimento urbano rumo ao modelo de cidade engendrado de maneira coletiva (Niterói, 1992). Conforme descrito anteriormente neste trabalho, o Plano Diretor de 1992 estabelece, "com base em critérios de homogeneidade em relação à paisagem, à tipologia, ao uso das edificações e ao parcelamento do solo, considerados, ainda, aspectos socioeconômicos e físicos", a criação de cinco Regiões de Planejamento:

1. Região das Praias da Baía;
2. Região Norte;
3. Região de Pendotiba;
4. Região Oceânica;
5. Região Leste.

Vale ressaltar a presença de importantes características que atendem aos artigos 182 e 183 da CF de 1988 (que tratam da Política Urbana), antecipando-se ao Estatuto da Cidade. Dentre estes importantes aspectos, figuram a função social que a propriedade adquire e os instrumentos municipais de intervenção, como o direito oneroso de construir e a instituição de IPTU progressivo no tempo, por exemplo.

Os artigos 212, 213, 214, 215, 216 e 217, Seção II do Plano Diretor de 1992, são responsáveis por tratar de aspectos da sub-região de Maravista , como:

- Área compreendida pela sub-região;

- Modelo de organização territorial;
- Plano Diretor de Macro e Microdrenagem;
- Indicação de criação de Área de Especial Interesse Urbanístico e de Área de Especial Interesse Social;
- Diretrizes para o uso e ocupação do solo para elaboração do Plano Urbanístico Regional, como o direcionamento preferencial do adensamento da sub-região para os Centros dos Bairros de Especial Interesse Urbanístico de Maravista.

Iniciado em 1992, com o Plano Diretor, o modelo de cidade policêntrica é consolidado em 1995, por meio do Decreto nº 7186/95, que estabelece a delimitação dos Centros de Bairros das Unidades de Vizinhança.

O empenho do poder público em tornar Niterói mais atrativa, por intermédio de investimentos, transformações urbanísticas e campanhas publicitárias, fez com que o custo de vida da cidade se elevasse – principalmente nas áreas utilizadas como campanha, como a região do Museu de Arte Contemporânea (MAC). Isso e a municipalização dos serviços de abastecimento de água e de coleta de lixo (que permitiu o aumento da área de atendimento destes serviços rumo às áreas de expansão urbana) foram responsáveis por gerar um vetor de migração, e consequente expansão urbana, na direção da Região Oceânica no final da década de 1990.

A Região Oceânica, ao contrário das demais Regiões Administrativas, continua apresentando elevado crescimento populacional, sendo a região com o maior crescimento desde os anos 1970 (PREFEITURA MUNICIPAL DE NITERÓI, 2015). Os 11 bairros que integram a Região Oceânica possuem, aproximadamente, 68.000 moradores, sendo que, deste número, 10.056 habitantes residem no bairro de Maravista (IBGE, 2010).

2.2.2. Tipologia construtiva

O tipo construtivo predominante é residencial unifamiliar de médio e alto padrões, havendo pouca diversidade em toda a área de estudo, destacando-se a presença significativa de condomínios horizontais fechados. Nota-se, quase que de forma exclusiva, o uso comercial do solo ao longo das vias arteriais do bairro, havendo mais recentemente, também ao longo destas vias de elevado fluxo, o surgimento de edificações multifamiliares.

2.3. Levantamento de dados

O grau de complexidade existente na composição do tecido urbano – assim como a relação existente entre os atores responsáveis por (trans)formá-lo – refletiu-se na diligente busca por diferentes tipos de dados, de diversas origens, tencionando-se alcançar a melhor representação, em ambiente computacional, da área de estudo deste trabalho.

As fontes utilizadas, tal como seus respectivos dados, foram:

2.3.1. Nestoria

Um mecanismo de busca vertical que se vale de listagens, alimentadas por agentes imobiliários, de propriedades e imóveis.

Os dados extraídos desta fonte foram os valores e as características dos imóveis à venda. Vale ressaltar que os endereços não estavam completos, faltando o número do imóvel anunciado. Para resolver este problema, conforme é falado em TRATAMENTO DE DADOS, foi realizado o cruzamento dos dados imobiliários com os dados disponibilizados pela PMN.

2.3.2. Setor de Recadastramento da PMN

O Setor de Recadastramento da Secretaria Municipal da Fazenda de Niterói, que têm logrado êxito na implantação de um sistema de gestão amparado pelas geotecnologias, cedeu gentilmente – para fins acadêmicos, mediante carta de compromisso de confidencialidade – os seguintes dados:

- Shapefile dos limites do bairro Maravista (SHP, polígono);
- Shapefile das quadras do bairro Maravista (SHP, polígono);
- Shapefile dos lotes do bairro Maravista (SHP, polígono);
- Shapefile das Edificações da área de estudo (SHP, polígono;)
- Shapefile dos logradouros do bairro Maravista (SHP, polilinha);
- Tabela dos atributos das edificações do bairro Maravista (DBF);
- Tabela dos atributos dos lotes do bairro Maravista (DBF);
- Ortofoto do bairro Maravista (Raster, TIF).

Destaca-se a ausência, no material disponibilizado pelo Setor de Recadastramento, dos valores dos imóveis que figuram neste material, motivo pelo qual o levantamento de valores imobiliários ocorreu.

2.3.3. Civitas

Plataforma digital que tem como objetivo reunir os dados do município de Niterói, especializando-os, de modo a constituir um Sistema de Informações Geográficas do município.

- Os dados obtidos desta plataforma foram:
- Shapefile dos limites de Niterói (SHP, polígono);
- Shapefile dos limites dos bairros de Niterói (SHP, polígono);
- Shapefile dos limites das regiões administrativas de Niterói (SHP, polígono);
- Shapefile dos limites dos setores censitários de Niterói (SHP, polígono).

2.3.4. IBGE

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) dispõe de um acervo diversificado de informações digitalizadas, reunindo-os e os disponibilizando em sua plataforma digital (https://downloads.ibge.gov.br/).

O dado extraído do IBGE foi o Shapefile dos municípios do estado do Rio de Janeiro (SHP, polígonos).

2.4. Tratamento de dados

O tratamento de dados, bem como a análise, tem como objetivo fundamental dar consistência aos dados coletados, de modo que estes dados sejam transformados em informações relevantes acerca do tema estudado para que, por meio do emprego da metodologia adequada, possam resultar em conhecimento a respeito do assunto pesquisado.

2.4.1. Valores imobiliários

Foram extraídos somente os valores imobiliários tidos, segundo a própria fonte de pesquisa (Nestoria), como adequados para as características locacionais e construtivas dos imóveis anunciados. Ou seja, condizentes, segundo a plataforma de pesquisa, com os valores de mercado.

Todas as informações contidas nos anúncios que foram consideradas importantes foram tabuladas no software Excel. Tal importância foi definida mediante a possibilidade de cruzamento dos dados anunciados com os dados cedidos pela PMN, de modo que, por meio da comparação entre os atributos dos dois conjuntos de dados, fosse possível atribuir os

valores imobiliários (encontrados na plataforma de pesquisa) aos lotes do Shapefile dos lotes do bairro Maravista. Os referidos atributos se encontram na Tabela 1.

Tabela 1: Tipos de informação que compõem a planilha de dados imobiliários (O AUTOR, 2018).

Atributos	Descrição/Utilidade deste atributo
link_anuncio	Registro dos anúncios coletados
imobiliaria	Responsável pelo anúncio
vlr_mercado	Valor adequado para as características do imóvel anunciado
vlr_venda	Valor pedido pelo imóvel
iptu	IPTU do imóvel anunciado
area_total	Área total do imóvel anunciado
lgrd_nm	Nome do logradouro
lgrd_nr	Número do logradouro
cep	CEP do imóvel anunciado
nr_pvm	Número de pavimentos do imóvel anunciado
qrts	Número de quartos do imóvel anunciado
suites	Número de suítes do imóvel anunciado
banhrs	Número de banheiros do imóvel anunciado
vgs_grg	Número de vagas de garagem do imóvel anunciado
varanda_quintal	A presença ou não de varanda/quintal no imóvel anunciado
pscn	A presença ou não de piscina no imóvel anunciado
churrsq	A presença ou não de churrasqueira no imóvel anunciado
sauna	A presença ou não de sauna no imóvel anunciado

Após reunir estes dados em uma planilha, buscando-se garantir que os anúncios utilizados fossem de imóveis localizados na área de estudo, foi realizada a verificação por meio do software Google Earth. Para tal, o Shapefile dos limites do bairro Maravista foi convertido, utilizando-se o software ArcMap, para o formato KMZ (formato suportado pelo Google Earth). Feito isso, o KMZ dos limites do bairro Maravista foi carregado no Google Earth, bem como os endereços dos imóveis. Com isso, constatou-se que 16 anúncios, dos 68 coletados no site Nestoria, referiam-se a imóveis localizados fora da área de estudo. Resultando, por tanto, em uma amostra contendo 52 elementos.

2.4.2. Arquivos vetoriais (SHP) e Tabelas de atributos (DBF)

Os arquivos vetoriais, por serem responsáveis pela representação geométrica dos limites territoriais do município de Niterói, dos bairros de Niterói (incluindo da área de estudo), assim como logradouros, lotes e edificações que integram a área de estudo, passaram por um processo de análise com o objetivo de identificar possíveis inconformidades em relação à representação da realidade (em relação à representação espacial destas camadas de informação) para a subsequente correção.

A comparação (entre representação geométrica e realidade) foi pautada na utilização, como referência, dos mapas que tratam da Revisão do Plano Diretor de Niterói, disponibilizados pela Secretaria Municipal de Urbanismo e Mobilidade (SMU), assim como dos mapas produzidos pelo diagnóstico técnico encomendados pela PMN e dos mapas de trabalhos acadêmicos recentes.

Outras inconsistências foram detectadas visualmente, sem a necessidade de uso de material de referência, como a descontinuidade na representação das ruas (logradouros) e a sobreposição desta camada em relação às camadas de lotes e de edificações.

Os elementos (tanto do Shapefile dos lotes do bairro Maravista quanto do Shapefile das Edificações da área de estudo) que não se encontravam na área que corresponde à delimitação do bairro Maravista, deixaram de compor o conjunto de elementos utilizados no estudo.

Os elementos do arquivo Shapefile dos lotes do bairro Maravista (que contém os polígonos que delimitam os lotes do bairro) se relacionam com os elementos do arquivo Tabela dos atributos dos lotes do bairro Maravista (que contém informações sobre os lotes que são relevantes à SMF) por meio do texto de inscrição técnica (campo criado pela SMF para servir, sob o ponto de vista de um banco de dados relacional, como chave primária). Para tal, este texto de inscrição técnica atua como registro único para cada lote.

Analisando-se os elementos da tabela de atributos do arquivo Shapefile dos lotes do bairro Maravista, constatou-se que nem todos os lotes dispunham do texto de inscrição, inviabilizando a relação destes lotes com os seus elementos correspondentes no arquivo Tabela dos atributos dos lotes do bairro Maravista. Disto decorre o desconhecimento de características dos lotes que são relevantes para o desenvolvimento deste estudo (como testada, por exemplo), ocasionando a remoção destes lotes do grupo amostral.

Dando sequência ao tratamento dos dados vetoriais, os polígonos que representam os lotes (do arquivo Shapefile dos lotes do bairro Maravista) foram relacionados – através do campo texto de inscrição técnica de cada lote – aos elementos dos arquivos Tabela dos atributos dos lotes do bairro Maravista e Shapefile das Edificações da área de estudo, tendo em vista realizar um novo filtro para remoção dos elementos que não possuem informações importantes, como a testada, para a confecção da PVG. Além da testada, contida na Tabela dos atributos dos lotes do bairro Maravista, faz-se necessário o uso das características construtivas, assim como locacionais, das edificações (que fazem parte do Shapefile das Edificações da área de estudo) para localizar os imóveis correspondentes aos anúncios pesquisados.

Tendo como objetivo a obtenção de outro dado importante na aplicação do Método Comparativo Direto, a profundidade do lote, criou-se um novo campo (uma nova coluna) na tabela de atributos do Shapefile dos lotes do bairro Maravista. Esta coluna recebeu o nome nm_ctt_pro (e o tipo de dado selecionado foi o float, com 8 de comprimento de campo e 4 casas decimais), análogo ao nome atribuído ao campo correspondente aos valores das testadas (nm_ctt_tes). Feito isso, prosseguiu-se com o cálculo da profundidade. Levando-se em consideração o fato da maior parte dos lotes serem retangulares, optou-se por adotar, no cálculo da profundidade (por meio do recurso Field calculator do ArcMap), a sintaxe:

$$Profundidade_{lote} = \frac{Área_{lote}}{Testada_{lote}} \quad (1)$$

2.4.3. Cruzamento entre dados imobiliários e dados vetoriais

Para que fosse possível relacionar os dados imobiliários aos dados vetoriais, inicialmente foi realizada, utilizando-se o ArcMap, a exportação da tabela de atributos do arquivo Shapefile dos lotes do bairro Maravista – já relacionada aos elementos da Tabela dos atributos das edificações do bairro – para o formato suportado pelo Excel (a extensão *.xlsx). Após este passo, o arquivo exportado foi aberto no Microsoft Excel para ativação do Filtro, o que possibilitou visualizar os dados que contivessem em determinado campo somente a informação especificada (sendo possível aplicar, sobre a lista já filtrada, outros filtros). O processo de filtragem se deu na seguinte ordem:

1. Logradouros (para obter a rua desejada);
2. Área do lote;
3. Número de quartos;
4. Número de pavimentos;
5. Presença de piscina;
6. Presença de sauna.

O cruzamento de dados vetoriais e imobiliários, buscando-se a correspondência entre os dados coletados na plataforma Nestoria e os dados cedidos pela PMN, resultou na permanência de 46 valores imobiliários. Por intermédio do ArcMap, estes valores foram inseridos no campo vlr_mrcd (campo criado para este fim, armazenar os valores de mercado), na tabela de atributos do Shapefile dos lotes do bairro Maravista. Os demais valores foram removidos pela falta de correspondência com os elementos que integram os dados vetoriais.

2.4.4. Método Comparativo Direto de Dados de Mercado

Para que fosse possível realizar a avaliação em massa, procedeu-se com a exportação dos elementos do Shapefile dos lotes do bairro Maravista que possuíam o campo vlr_mrcd preenchidos (diferentes de zero), dando origem ao Shapefile dos lotes com valores, base para a aplicação do Método Comparativo Direto.

Intuindo-se promover a visualização da distribuição espacial dos lotes que dispõem dos valores de mercado, foi realizada a sobreposição deste shapefile (lotes com valores) em relação ao shapefile que contempla os lotes existentes no bairro Maravista (lotes do bairro Maravista), como pode ser visto na Figura 1.

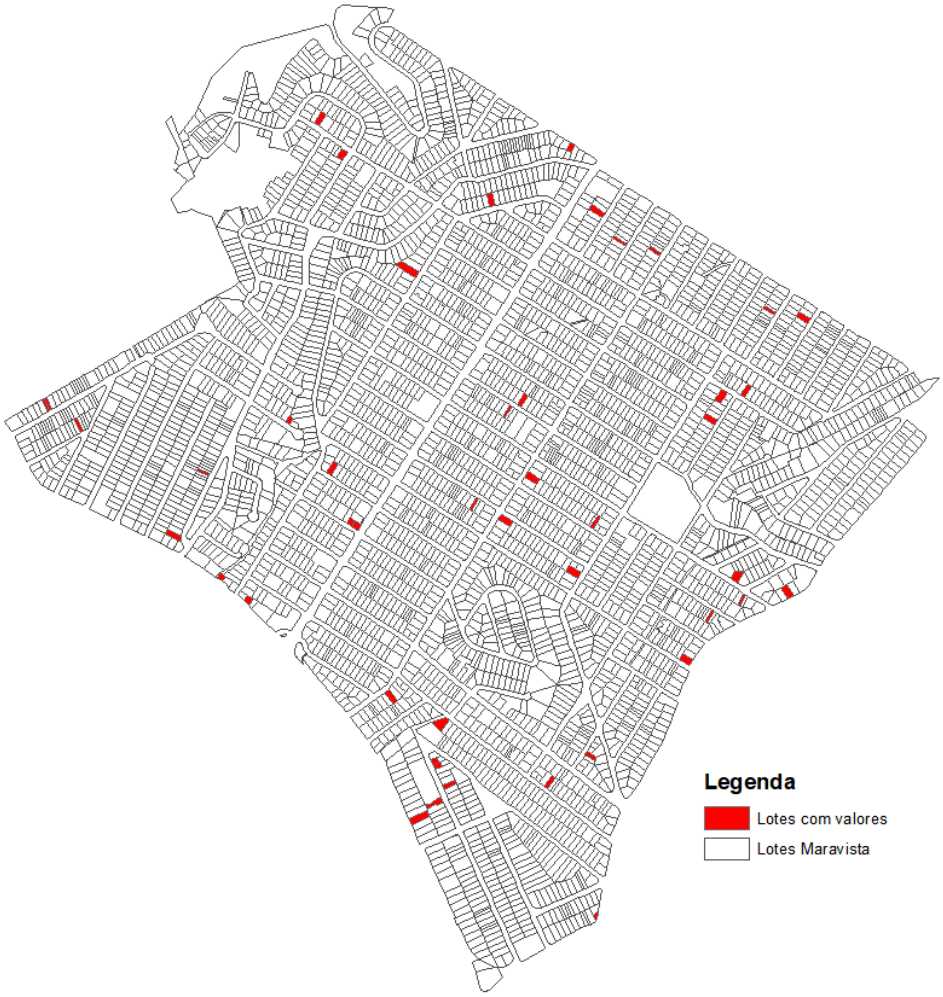


Figura 1: Distribuição espacial dos dados imobiliários (O AUTOR, 2018).

Decorre da aplicação do método comparativo por pesquisa, adotando-se a situação paradigma para o presente trabalho, o uso das seguintes sintaxes no cálculo dos coeficientes de homogeneização:

$$K_F = \sqrt[4]{\frac{F_R}{F_{lote}}} \tag{2}$$

$$K_P = \sqrt[2]{\frac{P_{lote}}{P_R}} \tag{3}$$

$$K_A = \sqrt[n]{\frac{A_R}{A_{lote}}}, \text{ que } n = \begin{cases} 4, se\ \frac{A_R - A_{lote}}{A_R} \leq 30\% \\ 8, se\ \frac{A_R - A_{lote}}{A_R} > 30\% \end{cases} \tag{4}$$

Onde, como pode ser visto logo abaixo, os componentes das equações (*2*), (*3*) e (*4*)são:

- K_F o coeficiente ou o fator de homogeneização de frente;
- F_R a frente ou a testada de referência;
- F_{lote} a frente ou a testada do lote do avaliando;
- K_P o coeficiente ou o fator de profundidade;
- P_R a profundidade de referência;
- P_{lote} a profundidade do lote avaliando;
- K_A o coeficiente ou o fator de área;
- A_R a área de referência;
- A_{lote} a área do lote avaliando.

A tabela de atributos do Shapefile dos lotes com valores foi exportada, por meio do ArcMap, para o formato de arquivo utilizado pelo Microsoft Excel, o *.xlsx. Esta conversão se deu com a finalidade de prosseguir com os cálculos dos coeficientes de homogeneização no referido software de edição de planilhas.

Após a exportação, foi realizado, no Excel, a exclusão dos campos desnecessários ao cálculo dos fatores, restando somente as colunas: texto de inscrição técnica (tx_inscrt), que funciona como chave de relação entre os dados vetoriais e os elementos da planilha; área (Shape_Area); testada (nm_ctt_tes); profundidade (nm_ctt_pro) e valor de mercado (vlr_mrcd).

Buscando-se facilitar a marcha de cálculo dos fatores de homogeneização, foi criada uma aba (situação paradigma), na mesma planilha citada acima, para armazenar os dados que estabelecem a situação paradigma, a Frente de Referência (F_R), a Profundidade de Referência (P_R) e a Área de Referência (A_R). Estes dados desempenharam o papel de itens precedentes (funcionando como células de referência) no cálculo dos coeficientes K_F, K_P e K_A.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	tx_insct	área	testada	profundidade	valor de mercado	KF	KP	KA
2	2012760346	206,4252681	6	34,4042	600000	**1,189207**	**1,173102**	**1,088129**
3	2012950329	187,9965615	15	12,5331	600000	**0,945742**	**1,412345**	**1,100923**
4	2012890717	409,1346117	15	27,2756	600000	**0,945742**	**1,044521**	**0,997894**
5	2012930276	179,40295	12	14,9502	580000	**1**	**1,293143**	**1,10738**
6	2012960328	248,2273035	13	19,0944	820000	**0,980188**	**1,14424**	**1,063333**
7	2012740174	346,1913	12	28,8493	550000	**1**	**1,074231**	**1,040452**
8	2012850482	744,38255	15	49,6255	550000	**0,945742**	**1,408907**	**0,859215**

Figura 2: Planilha de cálculo dos fatores de homogeneização (O AUTOR, 2018).

	A	B	C	D	E
1	Coeficiente de homogeneização	abreviação	valor	unidade	fonte
2	Frente de referência	FR	12	m	PMN, Lei n° 2597, de 30 de setembro de 2008
3	Profundidade de referência	PR	25	m	PMN, Lei n° 2597, de 30 de setembro de 2008
4	Área de referência (Área média)	AR	405,6994	m²	média das áreas dos lotes de Maravista (shp depurado)

Figura 3: Planilha de indexação dos valores que estabelecem a situação paradigma (O AUTOR, 2018).

Os resultados encontrados para os coeficientes K_F, K_P e K_A, mostrados na Figura 2, foram obtidos por meio do uso das sintaxes, mostradas na Tabela 2, no Excel.

Tabela 2: Sintaxes utilizadas para o cálculo dos coeficiente (O AUTOR, 2018).

Coeficientes de homogeneização	Títulos para as sintaxes no Excel
K_F	='situação paradigma'
K_P	='situação paradigma ajustada'
K_A	='situação paradigma calculada'

A saber, os componentes 'situação paradigma', 'situação paradigma ajustada' e 'situação paradigma calculada' das sintaxes da Tabela 2 correspondem, respectivamente, à Frente de Referência (F_R), à Profundidade de Referência (P_R) e à Área de Referência (A_R). Enquanto que os componentes C2, D2 e B2 correspondem, respectivamente, à frente, à profundidade e à área do lote que possui o texto de inscrição técnico 2012760346.

Como desdobramento dos procedimentos necessários para se chegar à equação a ser utilizada no cálculo dos Valores máximos (Vtmáx), mínimos (Vtmíx) e mais prováveis (Vt) a serem praticados nos lotes da área de estudo, seguiu-se, a partir dos valores calculados para os coeficientes de homogeneização, na ordem apresentada, a seguinte listagem de cálculos:

Tabela 3: Ordem dos cálculos realizados (O AUTOR, 2018).

<table>
<tr><td>1</td><td colspan="4">Calcular o produtório dos fatores de homogeneização ($\prod_i$);</td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="4">Calcular o valor unitário dos lotes com valores (q_i)</td></tr>
<tr><td>3</td><td colspan="4">Calcular o valor unitário homogeneizado (qh_i);</td></tr>
<tr><td>4</td><td rowspan="5">Pelos critérios da NBR 14653</td><td>Verificar se os fatores de homogeneização, bem como o produtório, estão dentro do intervalo [0,5 , 1,5], estabelecido pela NBR 14653</td><td rowspan="5">Pelo critério de exclusão de Chouvenet</td><td>Calcular o valor unitário homogeneizado médio (qh_i méd);</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Calcular o valor unitário homogeneizado médio (qh_i méd);</td><td>Calcular o desvio padrão;</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Verificar quais valores unitários homogeneizados estão dentro do intervalo [0,7qhi , 1,3qhi], estabelecido pela NBR 14653</td><td>Calcular o ρ_0;</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Feita a eliminação dos valores (e seus respectivos elementos) fora do intervalo, calcular o novo valor unitário homogeneizado médio;</td><td>Verificar se o ρ_0 está abaixo do $\rho_{crítico\ (1,296)}$;</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Obtêm-se as equações para o cálculo dos Valores Máximos, Mínimos e</td><td>Feita a eliminação dos valores (e seus respectivos elementos) fora do</td></tr>
</table>

		Mais Prováveis dos lotes avaliandos.		intervalo, calcular o novo valor unitário homogeneizado médio;
9				Calcular o desvio padrão;
10				Calcular o ρ_0;
11				Verificar se o ρ_0 está abaixo $\rho_{crítico}$;
12				Obtêm-se as equações para o cálculo dos Valores Máximos, Mínimos e Mais Prováveis dos lotes avaliandos.

A marcha de cálculo, exposta na Tabela 3, deu origem à complementação da planilha utilizada nos cálculos dos fatores de homogeneização.

As equações obtidas, seguindo-se a metodologia da NBR 14653, foram:

$$Vt_{máx} = 2294{,}6865 \times K_{F_i} \times K_{P_i} \times K_{A_i} \times A_i \quad (5)$$

$$Vt_{mín} = 3761{,}7338 \times K_{F_i} \times K_{P_i} \times K_{A_i} \times A_i \quad (6)$$

$$Vt = 3269{,}9034 \times K_{F_i} \times K_{P_i} \times K_{A_i} \times A_i \quad (7)$$

Sendo K_{F_i} , K_{P_i} , K_{A_i} e A_i coeficientes e área do avaliando em questão (possuindo o mesmo significado para as equações obtidas pelo critério de exclusão de Chaivenet).

E, seguindo o critério de exclusão de Chauvenet, foram obtidas as seguintes equações:

$$Vt_{máx} = 1775{,}5592 \times K_{F_i} \times K_{P_i} \times K_{A_i} \times A_i \quad (8)$$

$$Vt_{mín} = 1775{,}6227 \times K_{F_i} \times K_{P_i} \times K_{A_i} \times A_i \quad (9)$$

$$Vt = 1775{,}6863 \times K_{F_i} \times K_{P_i} \times K_{A_i} \times A_i \quad (10)$$

Com a finalidade de aproveitar os dados já indexados no Excel – bem como as sintaxes já alteradas para uso no referido programa –, procedeu-se com a exportação (pelo ArcMap) da tabela de atributos do Shapefile lotes do bairro Maravista para o formato utilizado pelo Excel. Tencionando-se o cálculo dos valores praticados nos lotes que constituem a amostra, foi realizado o uso das sintaxes, para obtenção dos fatores de

homogeneização de cada lote, da Tabela 3. Após este passo, pôde ser realizado o cálculo dos valores praticados em cada lote (como ilustra a Figura 4). Vale ressaltar que, prevendo a relação futura dos valores desta planilha com os elementos do Shapefile lotes do bairro Maravista, optou-se por manter somente os campos importantes para os cálculos dos coeficientes e dos valores praticados nos lotes.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	tx_insct	Shape_Area	nm_ctt_tes	nm_ctt_pro	KF	KP	KA	nbr_vt_min	nbr_vt_max	nbr_vt_min	cha_vt_min	cha_vt_max	cha_vt
2	2021130360	178,4689947	6	29,7448	1,189207	1,090776	1,108103	588652,9990	964992,7704	838824,1456	1261826,1327	216999,8791	722408,7942
3	2021040042	353,3850332	12	29,4488	1	1,085335	1,035116	911012,5704	1493444,4327	1298183,0422	1952830,3950	335833,8750	1118016,0360
4	2012870566	372,90205	24	15,5376	0,840896	1,268464	1,021298	932161,3110	1528114,0630	1328319,7684	1998164,4605	343630,1049	1143970,2675
5	2012680378	350,1778	12	29,1815	1	1,080398	1,037478	900688,7073	1476520,2800	1283471,6491	1930700,3451	332028,1065	1105346,3486
6	2012900443	548,0118	38	14,4214	0,749634	1,316638	0,927585	1151284,3374	1887327,6176	1640567,7068	2467872,6950	424407,1847	1412883,1950
7	2012850634	382,6530771	14	27,3324	0,962195	1,045608	1,014728	896417,9581	1469519,1400	1277385,8778	1921545,6429	330453,7459	1100105,1849
8	2012860173	429,8196795	12	35,8183	1	1,196968	0,985665	1163648,0901	1907595,8096	1658185,9205	2494375,4162	428964,9341	1428056,2830
9	2013780615	383,8770364	12	31,9898	1	1,131191	1,013919	1010309,2207	1656223,7779	1439679,6930	2165680,9343	372438,3961	1239875,2189
10	2012860245	1081,072285	36	30,0298	0,759836	1,095989	0,782686	1616930,7146	2650672,7266	2304108,7492	3466024,0141	596062,1457	1984335,3723
11	2012960395	394,785781	28	14,0995	0,809107	1,331583	1,006841	982696,7899	1610958,0676	1400332,2783	2106491,4171	362259,4041	1205988,5948
12	2012870256	352,8937493	11	32,0812	1,021991	1,132805	1,035476	970755,5256	1591382,4709	1383316,1061	2080894,3347	357857,4000	1191333,9947
13	2013070408	349,5150905	12	29,1263	1	1,079376	1,03797	898558,9246	1473028,8768	1280436,7318	1926134,9806	331242,9875	1102732,6292
14	2012910227	187,914064	6	31,319	1,189207	1,119268	1,100983	631909,2636	1035903,7870	900463,8540	1354549,4946	232945,7831	775493,8987
15	2013030331	307,5815075	12	25,6318	1	1,012557	1,07167	765886,0741	1255535,1382	1091379,3574	1641739,8104	282334,7299	939913,3891
16	2013101200	386,5809116	15	25,7721	0,945742	1,015325	1,012141	862148,6635	1413340,6756	1228552,5043	1848086,5905	317820,7808	1058049,1011
17	2013140093	359,9274828	12	29,994	1	1,095336	1,03038	932143,7772	1528085,3194	1328294,7829	1998126,8753	343623,6413	1143948,7496
18	2012680225	510,7345708	15	34,049	0,945742	1,16703	0,944066	1221168,4444	2001890,2856	1740151,8021	2617675,0279	450169,1239	1498646,6135
19	2013100253	505,5561353	12	42,1297	1	1,298148	0,946474	1425363,6413	2336632,2968	2031127,7453	3055384,2320	525443,2380	1749239,7580
20	2012710342	355,206788	12	29,6006	1	1,088129	1,033786	916886,6593	1503073,9654	1306553,5552	1965421,9878	337999,2875	1125224,8559
21	2012880053	363,6701	12	30,3058	1	1,101014	1,027719	944273,9909	1547970,6653	1345580,2060	2024128,9863	348095,2993	1158835,2329

Figura 4: Planilha de cálculo dos prováveis valores praticados nos lotes (O AUTOR, 2018).

Findo os passos acima, sucedeu-se, por meio do uso do software ArcMap, a criação da relação (valendo-se do recurso Join do referido programa, tendo tx_inct como chave) entre as feições que representam os lotes do bairro Maravista (elementos do Shapefile lotes do bairro Maravista) e os valores praticados em cada lote, dispostos na planilha de cálculo do Excel. Após isso, procedeu-se com a estruturação das camadas de dados vetoriais, reunindo-as ao arquivo matricial Ortofoto do bairro Maravista, de modo a estabelecer um CTM elementar.

2.4.5. Estruturação do CTM

A criação do CTM do bairro Maravista, bem como dos mapas, foi realizada no ArcMap, que dispõe de todo um ferramental voltado à produção e investigação de questões de cunho geográfico.

2.4.6. Elaboração da PVG

A criação da PVG se deu por meio dos cálculos dos V_0 (Valores de Origem) dos lotes estudados. Para tal, foram empregados os valores praticados mais prováveis, obtidos com a aplicação do método comparativo direto de dados de mercado. Estes valores foram divididos pelo metro linear da fachada.

3.RESULTADOS E CONCLUSÃO

3.1. CTM

O levantamento dos dados territoriaisas, bem como o tratamento e a análise destes dados, resultou na reunião de informações (devidamente especializadas) relevantes sobre a área de estudo, possibilitando a estruturação de um banco de dados que, por permitir a espacialização das parcelas que compõem o bairro Maravista, associando-as aos valores venais calculados, assume a função de CTM do bairro Maravista. Através da manipulação das camadas de informação é possível, como pode ser visto na Figura 5 e na Figura 6, ter acesso a diversos recortes territoriais do bairro – permitindo diferentes tipos de análises em várias escalas. Este recurso viabiliza a melhor representação do bairro, proporcionando o melhor entendimento do espaço (sua composição urbana, relações existentes e etc). O número de possibilidades, em relação à análise do espaço “cadastrado” e à produção de mais informação acerca do território, é proporcional ao número e à qualidade dos elementos cadastrados.

Outros exemplos de possibilidades, fundamentadas no CTM, podem ser vistos no Mapa 2 (onde há a representação de todos os lotes da área de estudo, discriminando os lotes excluídos da amostra) e no mapa 3 (onde há a espacialização dos intervalos de Valores Prováveis calculados), elaborados mediante manipulação das informações que integram este cadastro.

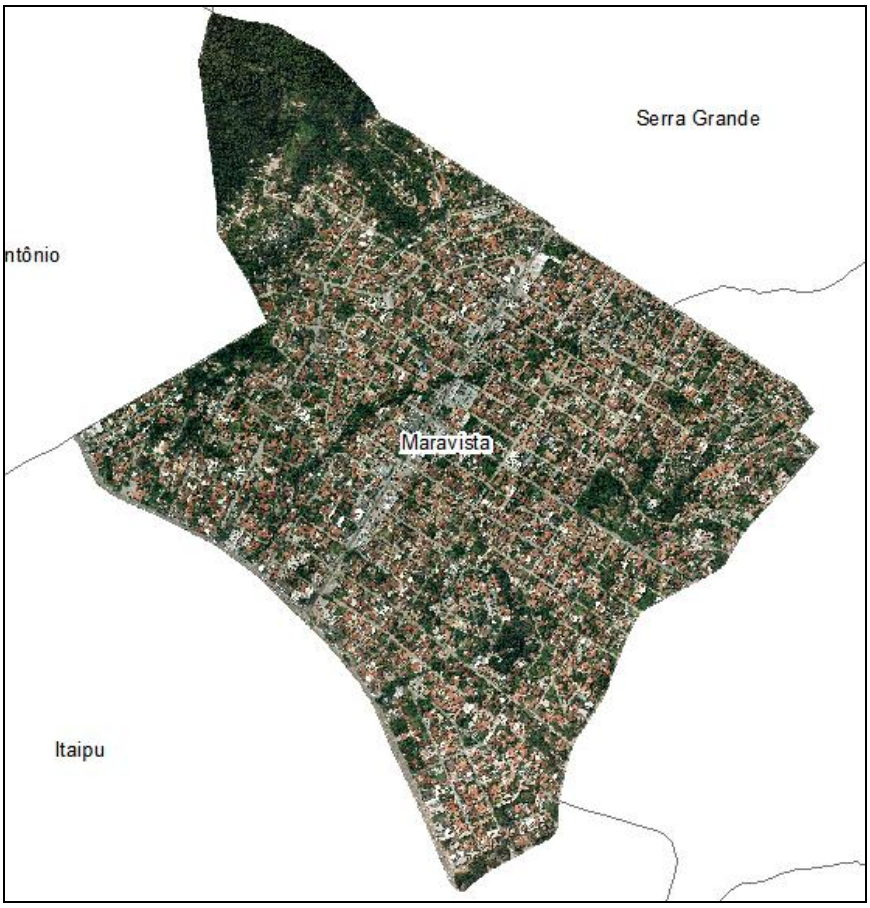
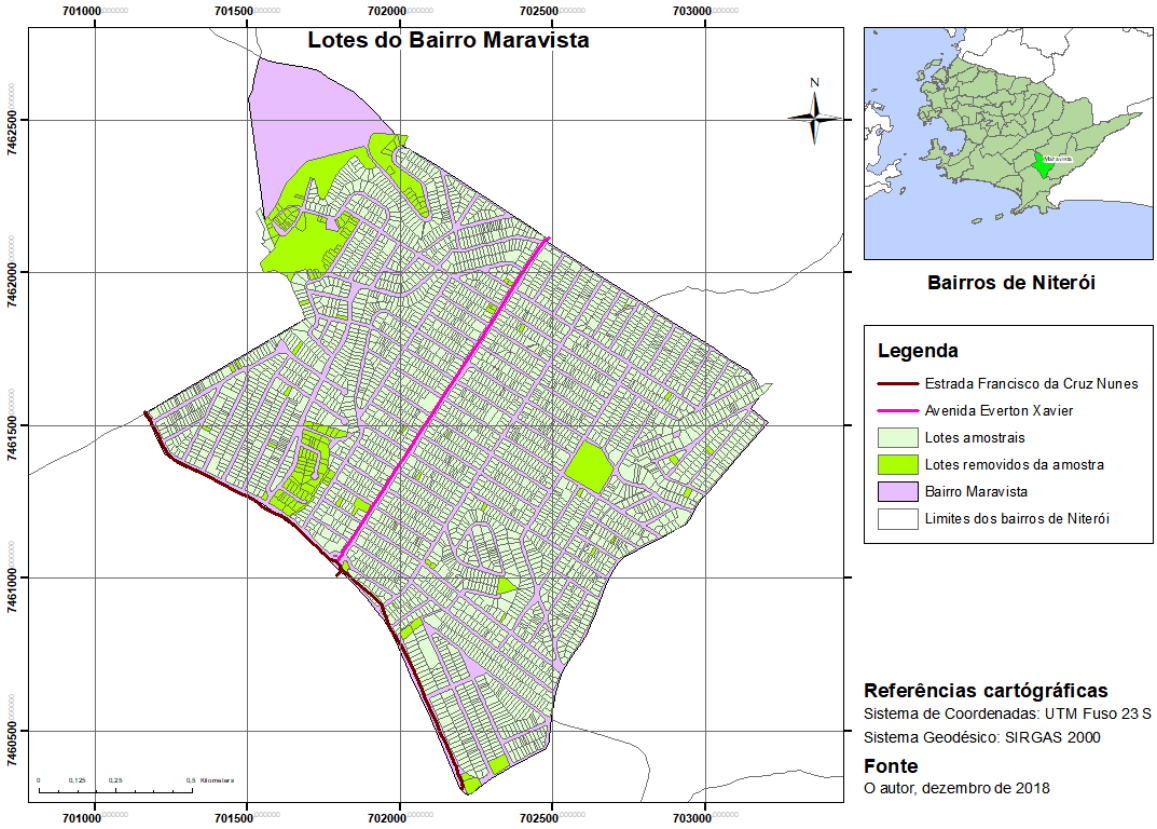
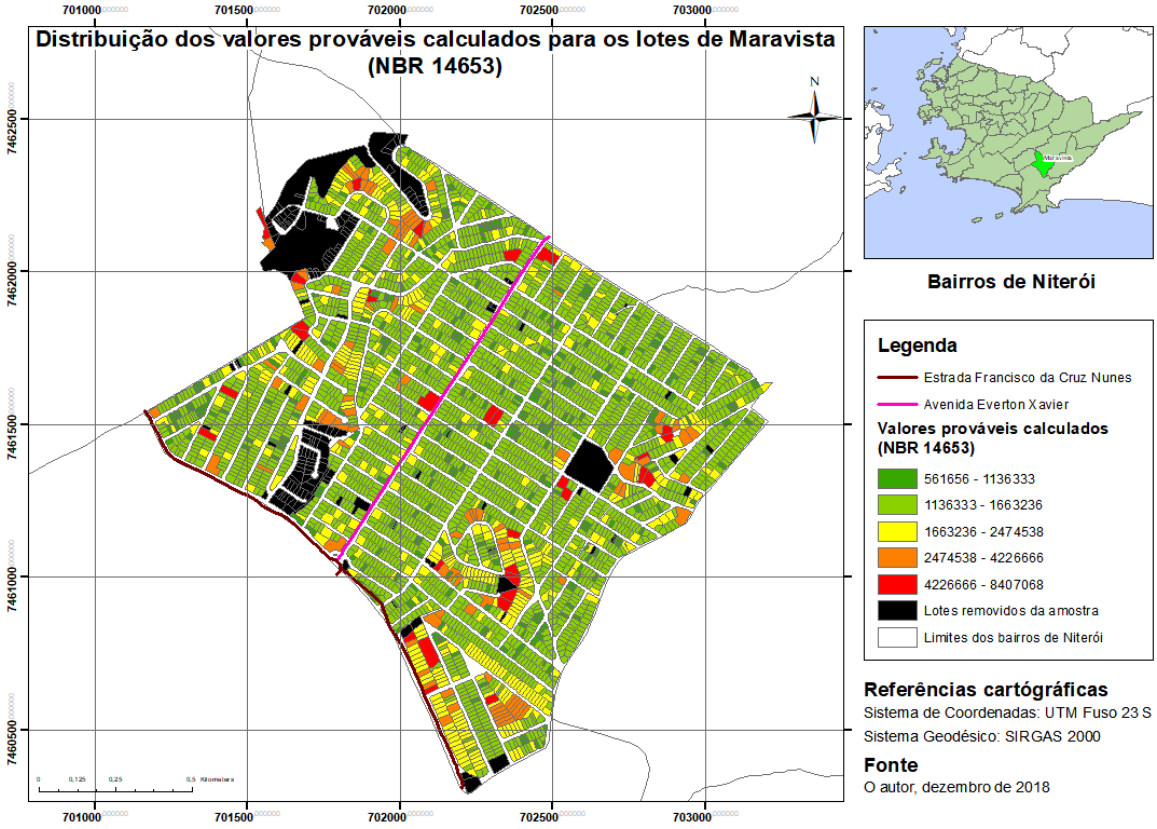


Figura 5: Manipulação das camadas de informação da área de estudo (O AUTOR, 2018).

Figura 6:Manipulação das camadas de informação da área de estudo (O AUTOR, 2018).



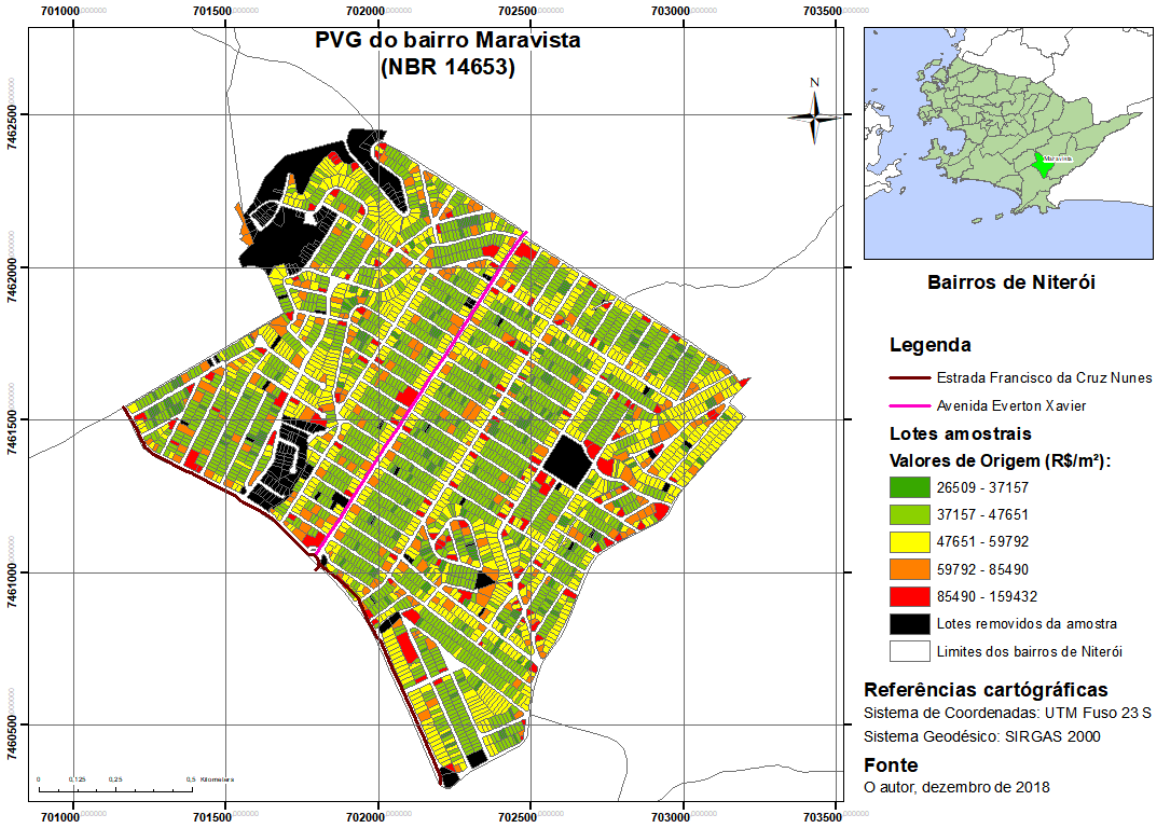
Mapa 2: Lotes do Bairro Maravista (O AUTOR, 2018).



Mapa 3: Distribuição dos valores prováveis calculados (O AUTOR, 2018).

3.2. PVG

O estudo teve como resultado a PVG representada no mapa 4, onde é notada (de forma mais regular) a presença de Valores de Origem mais elevados nas áreas próximas às vias mais extensas (com um número significativo de interseções com outras vias), que promovem o trânsito/ligação entre os outros bairros. Percebe-se, no entanto, a existência de zonas de valores medianos (considerando-se os intervalos estabelecidos na elaboração da PVG, descritos na legenda do mesmo), em amarelo, que não são compostos por lotes lindeiros. Uma das possíveis explicações para esta ocorrência reside na presença significativa de condomínios horizontais fechados que, como destaca Marcolini (2011), tem sido explorada pelo setor imobiliário, que tem procurado associar à esta tipologia habitacional os aspectos ligados à segurança e à qualidade de vida.



Mapa 4: Planta Genérica de Valores do bairro Maravista (O AUTOR, 2018).

3.3.Conclusão

O presente trabalho permitiu que fossem realizadas análises referentes aos valores mais prováveis a serem praticados, obtidos por meio do uso do Método Comparativo Direto de Dados de Mercado, e dos valores de origem dos lotes que compõem o bairro de Maravista.

A elaboração da PVG, gerada neste estudo, possibilitou a identificação de formações de zonas de valores, o que evidenciou os elevados valores de origem dos lotes situados ao lado das principais vias do bairro e a formação de grupos de lotes com valores de origem medianos (estas comparações foram feitas com base nas faixas de valores estabelecidas na elaboração do mapa 4). Tendo em mente a série de melhorias dos equipamentos públicos realizadas até então, juntamente com os projetos estruturantes a serem executados na área de estudo, é possível inferir que os elevados resultados encontrados para os valores de origem, dos lotes próximos às principais vias, são reflexo da formação de um quadro de intensa pressão sobre o setor imobiliário, podendo corroborar para uma tendência de intensa alteração no tipo de uso e ocupação desta área. Em relação aos grupos de lotes de valores de origem medianos, embora também seja possível inferir que este processo sofra ação da pressão sobre o setor imobiliário, deve-se levar em consideração o processo de ocupação da região, que se deu (com a aprovação do Código de Construção e Urbanismo em 1970) com a implementação de condomínios horizontais fechados. A associação, feita pelo setor imobiliário, desta tipologia habitacional com aspectos ligados à qualidade de vida e à segurança, aliada à melhoria dos equipamentos públicos da região, figuram como possíveis responsáveis pelo processo de formação destes grupos (de lotes com valores de origem medianos).

Os resultados, por possuírem correspondência com os estudos empregados neste trabalho (Apoio à Revisão do PDDU do Município de Niterói, por exemplo), bem como nas plataformas de pesquisa de valores imobiliários, mostraram-se satisfatórios, assinalando a importância do desenvolvimento de trabalhos que tencionem a melhor compreensão da malha, de modo a incrementar o ferramental empregado pelos responsáveis por gerir a cidade.

Vale salientar que foram feitas simplificações na elaboração deste trabalho, fruto de adequações face à ausência de alguns dados. Pesquisas futuras relacionadas ao bairro Maravista, bem como desdobramentos deste trabalho, podem ter um nível maior de representação da realidade através da aquisição de mais dados referentes à área de estudo.

4.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASPIAZÚ, C.; BRITES, R. S. SIGs. **Sistemas de informações geográficas: conceituação e importância.** Viçosa: UFV/SIF. 29p, 1989. (Boletim Técnico, 2).

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13.752: Perícias de engenharia na construção civil** – procedimento. Rio de Janeiro, 1998.

_____. **NBR 14.166: Rede de Referência Cadastral Municipal** – procedimento. Rio de Janeiro, 1998.

_____. **NBR 14.653-1: Avaliação de bens. Parte 1: Procedimentos gerais**. Rio de Janeiro, 2001.

_____. **NBR 14.653-1: Avaliação de bens. Parte 2: Imóveis urbanos**. Rio de Janeiro, 2011.

BRASIL. 1966a. **Código Tributário Nacional.Lei nº 5. 172, 25 de outubro de 1966**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5172.htm>. Acesso em 3 de dezembro de 2018.

_____1966b. **Decreto-lei 57, 18 de novembro de 1966**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/De l0057.htm>. Acesso em 3 de Dezembro de 2018.

_____1967. **Decreto-lei 195, 24 de fevereiro de 1967**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del0195.htm>. Acesso em 3 de Dezembro de 2018.

_____1973.**Lei nº 6.015, de 31 de dezembro de 1973**. Dispõe sobre os registros públicos, e dá outas providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6015compilada.htm>. Acesso em 3 de Dezembro de 2018.

_____1988. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/>. Acesso em 3 de Dezembro de 2018.

_____2000. **Lei Complementar, nº 101, de 04 de maio de 2000.** Estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal e dá outas providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/lcp/Lcp101.htm>. Acesso em 3 de Dezembro de 2018.

_____ 2001. **Estatuto da Cidade. Lei 10.257, 10 de julho de 2001**. Disponível em: <http://www.presidencia.gov.br/ccivil_03/LEIS/LEIS_2001/L10257.htm>. Acesso em 3 de Dezembro de 2018.

_____ 2008. **Decreto nº 6.666, de 27 de novembro de 2008**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/decreto/d6666.htm>. Acesso em 3 de Dezembro de 2018.

CÂMARA, G. 2001a. ARQUITETURA DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA. São José dos Campos: INPE, 2001. p. 12, [s.d.].

CÂMARA, G.; MONTEIRO, A. M. V. 2001b. CONCEITOS BÁSICOS EM CIÊNCIA DA GEOINFORMAÇÃO. São José dos Campos: INPE, 2001. p. 35, [s.d.].

CÂMARA, G.; ORTIZ, M. J. 2001c. SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA PARA APLICAÇÕES AMBIENTAIS E CADASTRAIS: UMA VISÃO GERAL. São José dos Campos: INPE, 2001. p. 18, [s.d.].

CARNEIRO, A. F. T. 2010. Da Cartografia Cadastral (capítulo III). Manual de Apoio - CTM: Diretrizes para a Criação, Instituição e Atualização do Cadastro Territorial Multifinalitário nos Municípios Brasileiros. Org. Eglaísa Micheline Pontes da Cunha e Diego Alfonso Erba. Brasília, Brasil: Ministério das Cidades.

CARVALHO JR., P. H. B. DEFASAGEM DO IPTU NO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO: UMA PROPOSTA DE REFORMA. TEXTO PARA DISCUSSÃO, RIO DE JANEIRO, INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA), TD Nº1746, ISSN 1415-4765, jun, 2012. 98p.

CARVALHO JR., P. H. B. IPTU NO BRASIL: PROGRESSIVIDADE, ARRECADAÇÃO E ASPECTOS EXTRA-FISCAIS. TEXTO PARA DISCUSSÃO, BRASÍLIA, INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA), TD Nº1251, ISSN 1415-4765, dez, 2006. 51p.

ERBA, D. A.; OLIVEIRA, F. L.; LIMA JR., P. N. 2005. Cadastro multifinalitário como instrumento da política fiscal e urbana. **Organizadores: Diogo Alfonso Erba [et all]** – Rio de jan, 2005. 144p.

ERBA, D. A. 2010. Da Gestão e do Financiamento do Cadastro (capítulo IV). Manual de Apoio - CTM: Diretrizes para a Criação, Instituição e Atualização do Cadastro Territorial Multifinalitário nos Municípios Brasileiros. Org. Eglaísa Micheline Pontes da Cunha e Diego Alfonso Erba. Brasília, Brasil: Ministério das Cidades.

HORNBURG, R. A. Avaliação em massa com uso combinado da regressão espacial e da geoestatísitca: estudo de caso: Navegantes-SC. **Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Florianópolis, 2009**, 24 out. 2012.

LIMA, F. T. DE; CRAVEIRO, S. Tributação e política fiscal no nível municipal um estudo de caso: o programa de fortalecimento financeiro do município de Vitória da Conquista - BA. **Cadernos Gestão Pública e Cidadania**, v. 8, n. 29, 1 jul. 2003.

LIPORONI, A. S. Avaliação em massa com ênfase em planta de valores. *In*: **Engenharia de Avaliações – IBAPE-SP**. 2. ed. v. 2. São Paulo: Liv. e Ed. Universitária de Direito. 2014.

LIPORONI, A. S.; NETO, D. N.. CALLEGARI, M. **Instrumento para Gestão Tributária de Cidades**. São Paulo. 2003. 158p.

MARA, G. C. et al. Anatomia de Sistemas de Informação Geográca. p. 205, [s.d.].

MARCOLINI, S. Universidade Federal do Rio de Janeiro Escola Politécnica Programa de Engenharia Urbana. p. 335, 2011.

OLIVEIRA, F. H. J. 2010. Do Cadastro Territorial Multifinalitário (capítulo II). Manual de Apoio - CTM: Diretrizes para a Criação, Instituição e Atualização do Cadastro Territorial Multifinalitário nos Municípios Brasileiros. Org. Eglaísa Micheline Pontes da Cunha e Diego Alfonso Erba. Brasília, Brasil: Ministério das Cidades.

PHILLIPS, J. 2010. Das Disposições Gerais (capítulo I). Manual de Apoio - CTM: Diretrizes para a Criação, Instituição e Atualização do Cadastro Territorial Multifinalitário nos Municípios Brasileiros. Org. Eglaísa Micheline Pontes da Cunha e Diego Alfonso Erba. Brasília, Brasil: Ministério das Cidades.

PREFEITURA MUNICIPAL DE NITERÓI. 2015. APOIO À REVISÃO DO PLANO DIRETOR DE DESENVOLVIMENTO URBANO (PDDU) DO MUNICÍPIO DE NITERÓI. Disponível em: <http://urbanismo.niteroi.rj.gov.br/wp-content/uploads/2015/10/diagnostico-tecnico-volume-1-3.pdf.>. Acesso em 10 de Dezembro de 2018.

TRISTÃO, J. A. M. A administração tributária dos municípios brasileiros: uma avaliação do desempenho da arrecadação. **Tese de doutorado apresentado ao Curso de Pós-Graduação da EAESP/FGV**. São Paulo: EAESP/FGV, 2003. 172p.