

La influencia de la violencia urbana en la valoración de la propiedad, con énfasis en la valuación masiva.

La violencia urbana, sin duda, es una de las principales preocupaciones de la sociedad mundial contemporánea. La situación es tan recurrente y está tan imbricada en nuestra cultura que podemos observar que, además de la evidente inseguridad personal, se ha producido un proceso muy sorprendente de devaluación de los bienes inmuebles. Esta situación es similar a la que se produce en los parámetros que las compañías de seguros de automóviles utilizan para determinar el valor anual de cada póliza, técnicas de tasación combinadas con datos proporcionados por la secretaría regional de seguridad pública y modernas técnicas de geoprocesamiento, donde se buscará identificar regiones que expliquen una lógica estadística entre los datos de violencia y la mencionada devaluación de los inmuebles, lo que permitirá a los profesionales de la tasación, especialmente de la valuación masiva, analizar y posteriormente aplicar esta nueva variable en su trabajo técnico, similar al análisis que los mismos profesionales ya realizan sobre algunas variables, como por ejemplo inundaciones, desprendimientos y consistencia del suelo, zonificación, infraestructuras, zona homogénea, actividad comercial, sector censal, entre otros.

Se declara que la presente propuesta se refiere a un trabajo original e inédito, no habiendo sido presentado en ningún congreso internacional de evaluación.

Autores:

Antonio Sergio Liporoni

Osório Accioly Gatto

Ricardo Moreno Dugois

1. INTRODUÇÃO

A motivação para a realização do presente trabalho se deve a percepção de que o contexto da violência e criminalidade urbana interfere diretamente nos valores dos imóveis urbanos.

Alguns questionamentos eram latentes na propositura do trabalho, tais como:

- (i) Como separar influência da criminalidade em relação a valorização da própria região, dado que nos índices fiscais e nas regiões homogêneas está embutida a questão de segurança.
- (ii) Se a evolução dos indicadores de violência para o Estado e o Município, que tem apresentado uma forte redução interfere na percepção dos moradores sobre a violência na região metropolitana

O Estado de São Paulo tem apresentado uma redução do índice de criminalidade nos últimos anos, conforme pode ser demonstrado nos mapas a seguir¹ demonstrando que São Paulo, relativizando-se a observação em homicídios a cada 100 mil habitantes representa hoje no Estado mais seguro do Brasil.

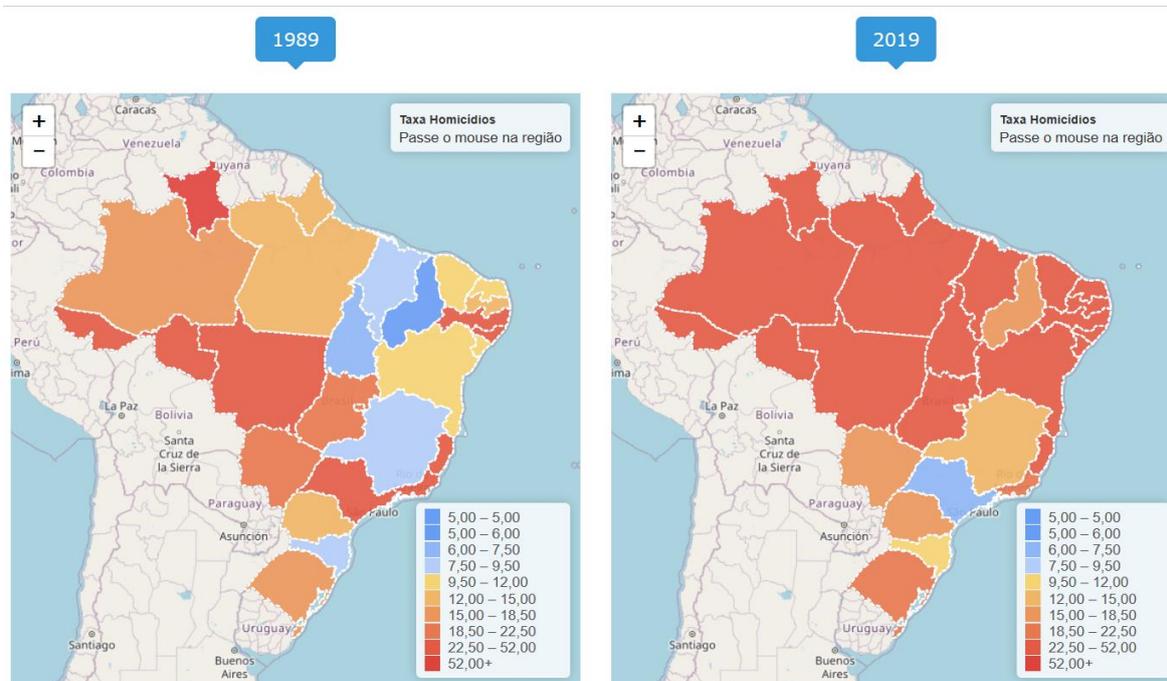


Figura 1– Taxa de homicídio no Brasil por 100 mil habitantes, em 1989 e 2019

Nos gráficos a seguir², comprova-se uma redução, absoluta e relativa, no número de homicídios em São Paulo.

¹ Mapa extraído do site: www.ipea.gov.br/atlasviolencia/dados-series/20

² Os gráficos acima foram retirados da publicação do link referenciado elaborados conforme o seguinte link, <https://www.scielo.br/j/cm/a/W4wblBTYnNdKLVR4CVH3FSS/?lang=pt#ModalFigf04>

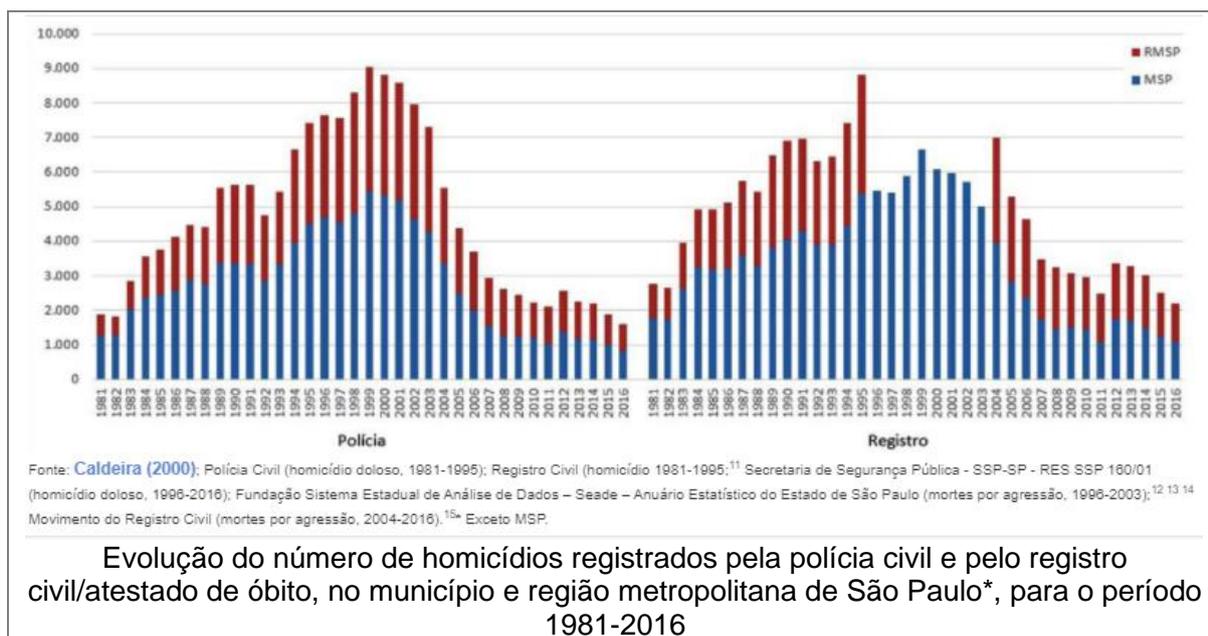


Figura 2 – Número de homicídios na região metropolitana de São Paulo

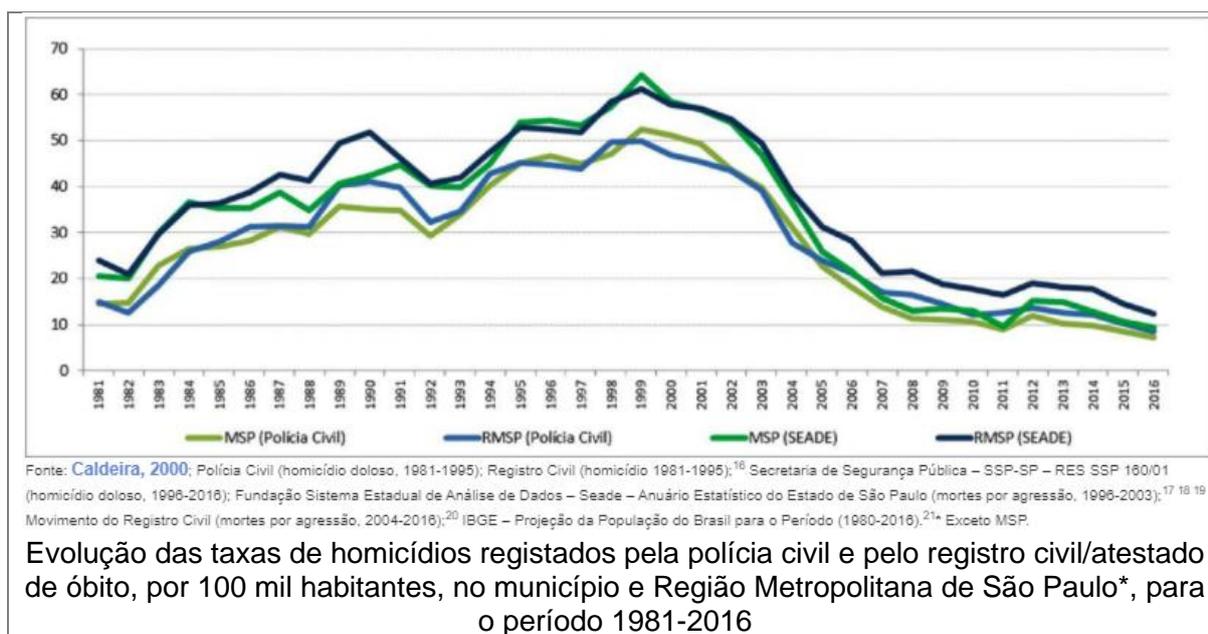


Figura 3 – Taxa de homicídios por 100 mil habitantes na região metropolitana de São Paulo

Uma percepção em diversos mapas de violência na cidade de São Paulo, refere-se a questão da diferente sensação de segurança em relação as ocorrências de furtos e homicídios:

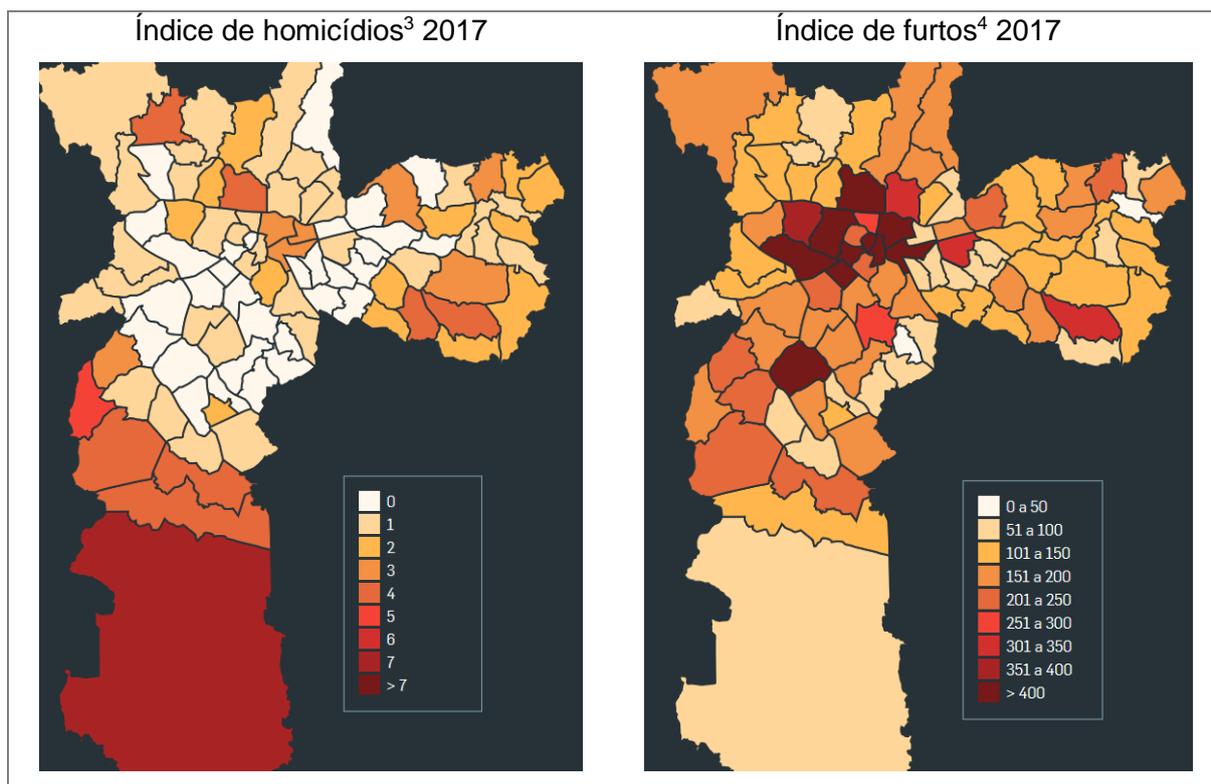


Figura 4 – Número de homicídios e furtos no município de São Paulo, dados de 2017

Dos gráficos acima depreende-se:

- i. Os furtos concentram-se nas regiões de maior valor imobiliário;
- ii. Os homicídios se localizam em regiões periféricas.

Desta forma, em que se pese a ocorrência de delitos atrelados a valores ocorrerem nas regiões centrais, as ocorrências com violência ocorrem nas áreas periféricas⁵, gerando nestas regiões traumas e insegurança. Inferir esta relação com o mercado imobiliário é o desafio deste trabalho.

Segundo Vallandro⁶, este fenômeno é explicado em virtude dos bairros com mais recursos oferecerem maior atratividade para roubos e furtos⁷.

³ Conforme portal do ESTADO DE SÃO PAULO, dados referentes à 2017 <https://infograficos.estadao.com.br/cidades/criminalidade-bairro-a-bairro>

⁴ Conforme portal do ESTADO DE SÃO PAULO, dados referentes à 2017 <https://infograficos.estadao.com.br/cidades/criminalidade-bairro-a-bairro>

⁵ As constatações de crimes violentos, tais como latrocínios, estupro e homicídios aumentam nas regiões periféricas enquanto furtos e roubos de veículos são presentes nas regiões mais centrais e valorizadas.

⁶ VALLANDRO, Bruno Kieleng, A Influência da Criminalidade Urbana Sobre Valores no Mercado Imobiliário – Uma análise da Cidade de São Paulo entre 2011 e 2015.

⁷ Narrativa de VALLANDRO sobre Gibbons, apontando que da mesma forma que existe uma atração para furtos em áreas de maior valorização, estas, em contrapartida, podem oferecer maior vigilância.

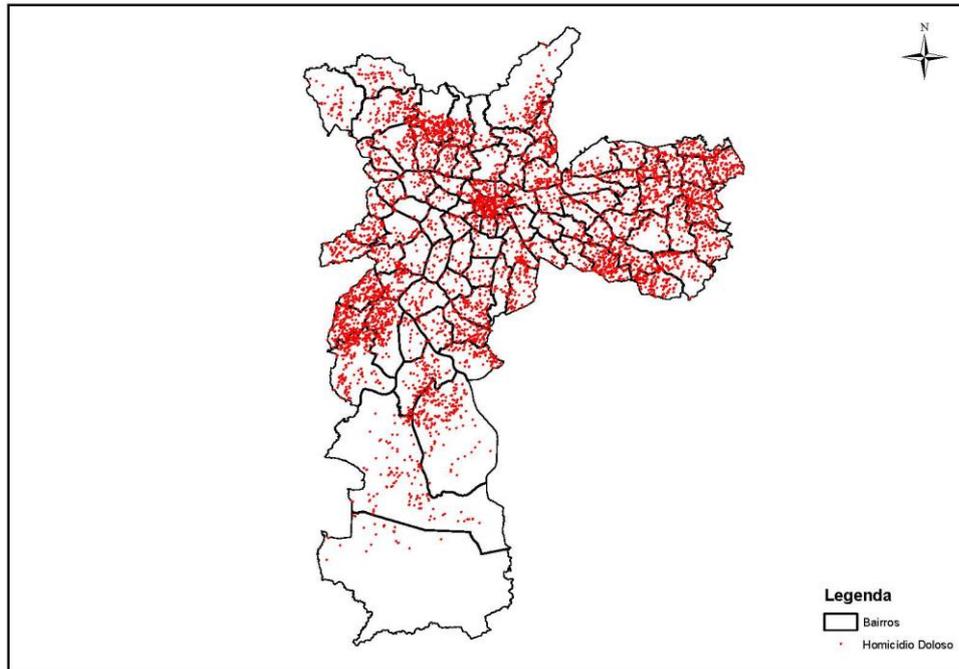


Figura 5 – Ocorrências de homicídios dolosos no município de São Paulo, de 2013 a 2021

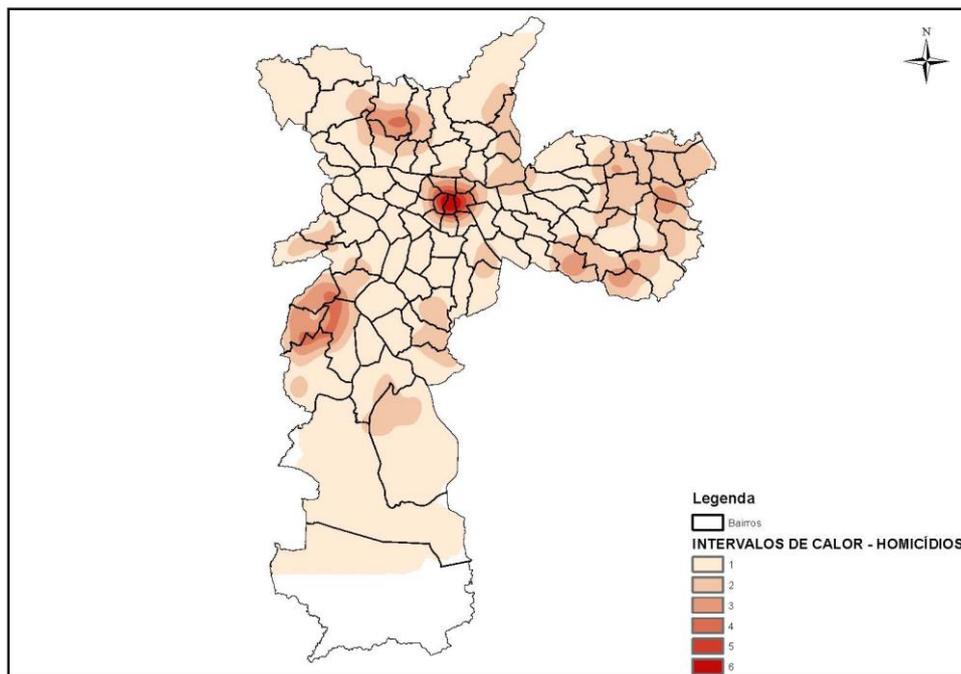


Figura 6 – “Mapa de calor” elaborado a partir das ocorrências de homicídios de 2013 a 2021

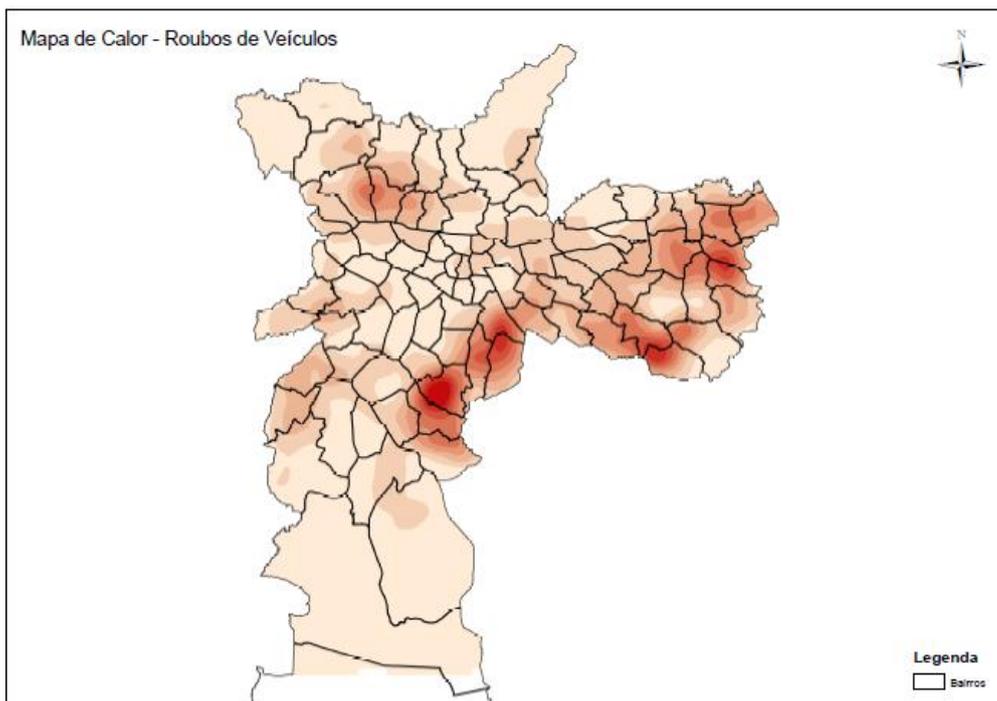


Figura 7 – “Mapa de calor” elaborado a partir das ocorrências de roubos de veículos de 2013 a 2021

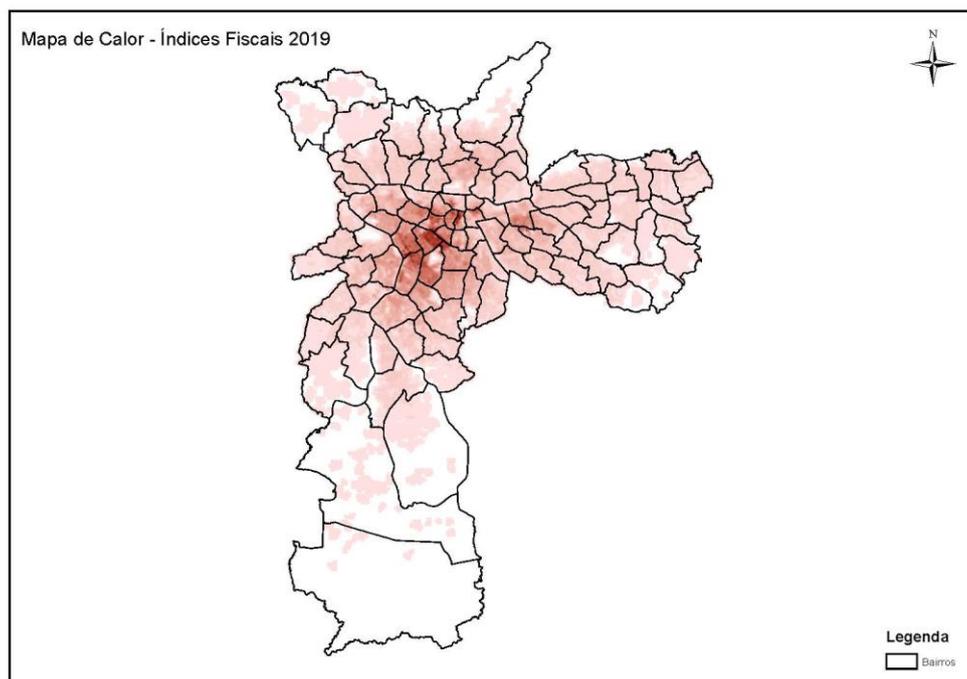


Figura 8 – “Mapa de calor” representativo dos índices fiscais da PGV de São Paulo, data referência 2019

As externalidades da criminalidade e o mercado imobiliário

Segundo Pontes, Paixão e Abramo em artigo⁸, a criminalidade violenta será um dos fatores que influenciam a dinâmica imobiliária:

- “i) a violência atua como um fator que incentiva a mudança das famílias;*
- ii) a violência incentiva os empresários urbanos a oferecerem novos produtos moradias em novas localizações (inovação espacial).”*

Exemplifica esta dinâmica com o surgimento de condomínios verticais e horizontais. Caldeira⁹ atribui o crescimento da violência urbana como vetor de crescimento destes tipos de empreendimentos: os habitantes tornam-se mais receosos com o ambiente urbano procurando segregados onde se tem relação social de pessoas com o mesmo estrato.

Diversos estudos também fazem a correlação entre o mercado imobiliário e a criminalidade tais como Gibbons¹⁰, que analisa a relação de causa efeito, pois considera que a criminalidade desvaloriza o imóvel e, da mesma forma, áreas pobres e desvalorizadas são sujeitas a crimes. As regiões definem as ocupações, portanto a região, ocupação e perfil de habitantes definem os preços dos imóveis.

A constatação da relação da violência foi descrita por Schneider¹¹ ao fazer uma narrativa de que com a instalação das UPPs os preços de imóveis tiveram uma valorização de até 15%, e com o fim das unidades reduziram-se a liquidez e dos imóveis.

“Botafogo e São Conrado, como os mais críticos no momento, principalmente por causa de guerras de tráfico em comunidades no entorno – tem a crise, mas tem a violência também, que pode ter um reflexo de 20% a 30% no imóvel dependendo da região. A desvalorização não se deve, necessariamente, a roubos de casas, mas também à sensação de vulnerabilidade da região”.

⁸ O Mercado Imobiliário como Revelador das Preferências pelos Atributos Espaciais: Uma análise do impacto da criminalidade urbana no preço de apartamentos em Belo Horizonte – Eduardo Pontes, Luiz André Paixão e Pedro Abramo – Revista Econômica Contemporânea.

⁹ CALDEIRA, T. *Cidade de muros: crime, segregação e cidadania em São Paulo*. São Paulo: Ed.34/Edusp, 2000.

¹⁰ GIBBONS, S. The Cost of Urban Property Crime. **The Economic Journal**. The Royal Economic Society. St Andrews, v. 114, n. 499, p. 441-463, 2003.

¹¹ SCHNEIDER, Leonardo, Vice-presidente do Sindicato da Habitação (Secovi Rio) - boletim ADEMI [<http://www.ademi.org.br>].

2. PLANEJAMENTO DA PESQUISA

Para medir as diferenças dos índices de violência em relação aos valores praticados no mercado imobiliário foram definidas duas regiões distintas, com tipologias distintas:

- (i) Região do Morumbi – abrangendo os distritos de Vila Sônia, Morumbi, Vila Andrade, com a tipologia de apartamentos
- (ii) Município de Barueri – abrangendo todo o município, excluindo-se a região do Tamboré

A justificativa para esta escolha deve-se a heterogeneidade e contrastes sociais destas regiões, abrangendo um enorme contraste social.

Região do Morumbi

O Bairro do Morumbi era uma enorme fazenda no século XIX, que foi subdividida em várias chácaras. Predominantemente rural, passou a se desenvolver a partir de 1940, com o desenvolvimento da cidade no sentido sudoeste. Com o sucesso de vendas do Jardim América valorizou o bairro e a Companhia Imobiliária Morumby decidiu comercializar os lotes da fazenda.

O contraste do Morumbi pode ser representado pelas fotografias ilustrativas a seguir:



O Estádio Cícero Pompeu de Toledo, cuja construção foi iniciada em 1952. Somado a transferência da sede do Governo do Estado de São Paulo para a Avenida Morumbi, em 1964, foram vetores de expansão da região.



Com a expansão, começou a tomar corpo também a ocupação da comunidade de Paraisópolis, que continua a crescer, mesmo com problemas de saneamento, mobilidade e segurança. A ocupação é resultado da divisão da antiga Fazenda Morumbi em 2.200 lotes, onde hoje vivem 100 mil pessoas.



A região do Parque Burle Marx, na Vila Andrade, conhecida como Panamby, se configura na região mais nobre do Morumbi, com a predominância de empreendimentos de altíssimo padrão, que interagem com o Parque e o Palácio Tangará

Barueri

Fundado no século XVI teve sua emancipação em 26 de março de 1949 do município de Santana de Parnaíba. O município de Barueri está localizado na Região Metropolitana de São Paulo, na divisão Sub-Regional Oeste.

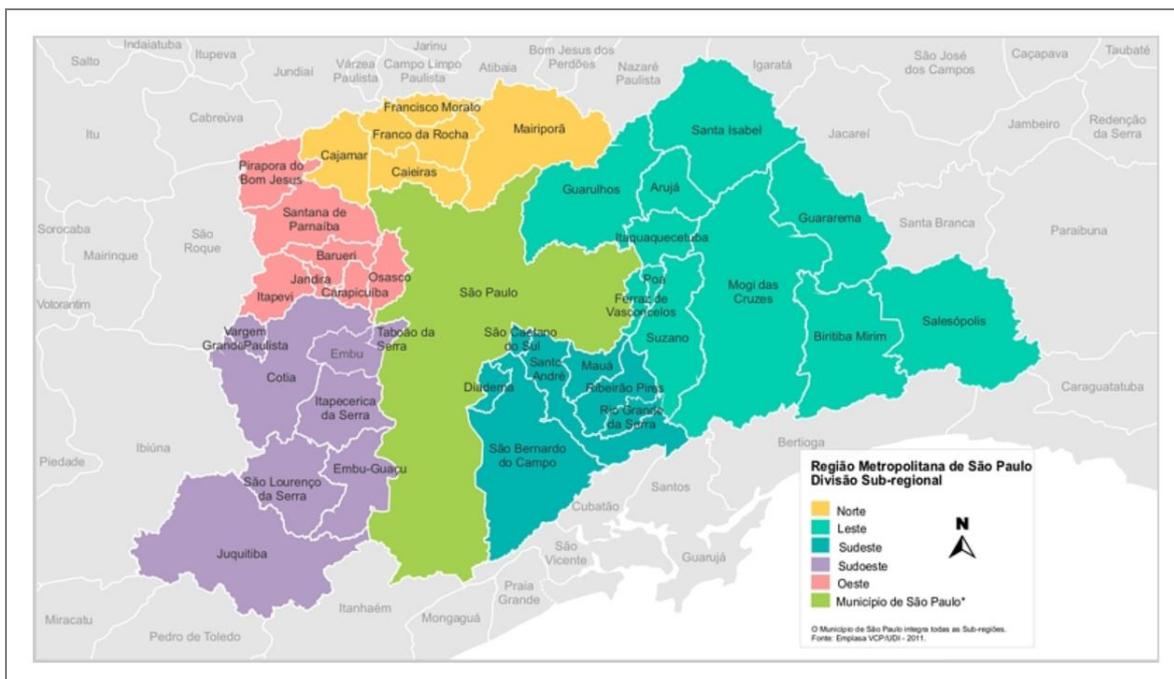


Figura 9 – Mapa da Região Metropolitana com Divisão Sub-regional, Fonte: EMLASA

De acordo com a Lei de Bairramento (1709/08), o município de Barueri possui 16 (dezesseis) bairros: Aldeia, Alphaville, Aldeia da Serra, Altos, Belval, Boa Vista, Califórnia, Centro, Cruz Preta, Engenho Novo, Fazenda Militar, Jubran, Mutinga, Silveira, Tamboré e Votupoca, A cada bairro pertencem vários loteamentos (maioria denominados por moradores como jardins e vilas).

O grande impulso da região foi a implementação do conhecido bairro de Alphaville, foi idealizado pelos engenheiros Yojiro Takaoka e Renato de Albuquerque em meados de 1973, onde após diversos eventos conseguiram a implantação do primeiro residencial de alto padrão, desde então o bairro não parou de crescer, atraindo moradores com poder aquisitivo cada vez maior.



Ocorre que por tratar-se de um condomínio fechado toda a infraestrutura e os benefícios oferecidos pelo bairro ficaram confinados intramuros, causando uma heterogeneidade de padrões imensa mesmo em pequenas distâncias, conforme ilustrado por imagens aéreas que ora apresentamos:

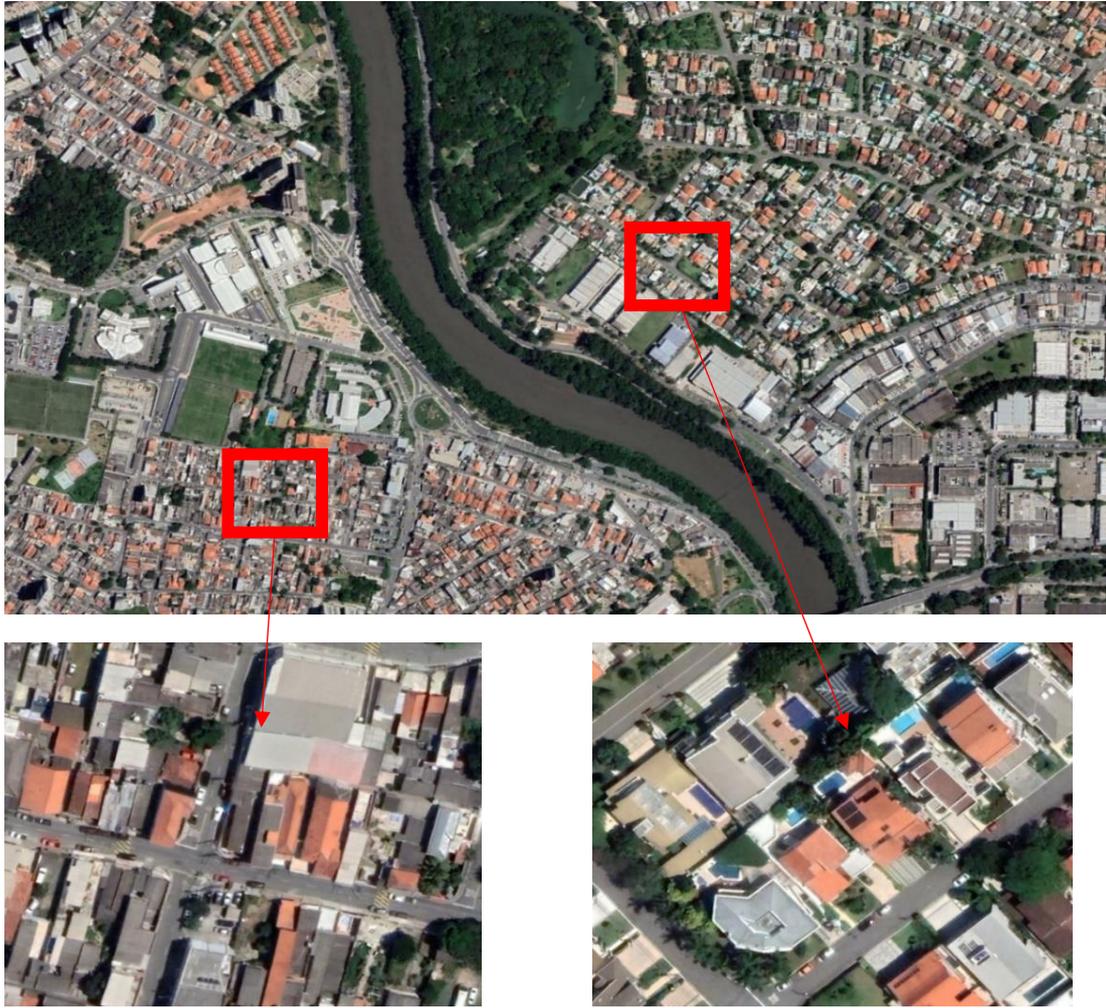


Figura 10 – Imagens aéreas de Barueri, evidenciando a heterogeneidade dos padrões dos imóveis

3. METODOLOGIA

As análises dos dados obtidos foram feitas através do método denominado “Densidade de Kernel”, que consiste em quantificar o agrupamento de pontos específicos dentro de um raio de influência, gerando uma relação estrutural e afinidade entre eles, permitindo então uma análise geográfica simples e intuitiva de comportamentos, padrões e probabilidades. De acordo com Kawamoto¹² (2012, p. 16-17), a técnica de Kernel

“[...] consiste num estimador probabilístico de intensidade do processo pontual não-paramétrico através de função Kernel. As entradas para aplicação são as ocorrências da variável (na área, através de um sistema de coordenadas)”

Ainda Segundo Kawamoto (2012) o método:

“[...] suaviza a superfícies, calculando a densidade para cada região da área de estudo, utilizando interpolação. Isto permite a construção de uma superfície contínua de ocorrências das variáveis, inferindo para toda a área de estudo a variação espacial da variável, mesmo nas regiões onde o processo não tenha gerado nenhuma ocorrência real, permitindo verificar, em escala global, possíveis tendência de dados. (KAWAMOTO, 2012, p. 17).

Dados sobre a violência

A Secretaria da Segurança Pública divulga de forma pioneira no Brasil os indicadores criminais trimestralmente no Diário oficial. Em decorrência da evolução da tecnologia e o amplo uso da internet, a partir de abril de 2011 esses dados passaram a ser divulgados em seu site mensalmente por região, município e unidade policial.

Além desses dados, são apresentados estudos como o Perfil de Homicídio e o Perfil de Roubos além da produtividade policial.

Desde 09 de maio de 2016, a SSP/SP mantém o maior portal de informações sobre segurança pública do país, disponibilizando boletins de ocorrência, inclusive os complementares, disponíveis no sistema Registro Digital de Ocorrências da Polícia Civil (RDO) desde 2003, em relação aos homicídios dolosos, latrocínios e lesão corporal seguida de morte e registrados a partir de 2013, tanto em relação a morte decorrente de oposição intervenção policial, quanto em relação aos casos de mortes suspeitas.

Em abril de 2017, foram incluídos para pesquisa todos os boletins de roubo e de furto de veículos disponíveis no RDO desde 2003, além da melhoria do serviço pela possibilidade de extração dos dados em formato Excel.

A tecnologia como ferramenta para a engenharia de avaliações

O avanço tecnológico está presente em todas as áreas do conhecimento humano, desde os primórdios até os tempos de hoje, o ser humano e todas as ciências por ele dominadas evoluíram. E é por isso, também na área da engenharia de avaliações, a existência de métodos que poderão ser implementados para uma evolução no sistema de avaliações imobiliárias.

¹² KAWAMOTO, M.T. Análise de Técnicas de Distribuição Espacial com Padrões Pontuais e Aplicação a Dados de Acidentes de Trânsito e a Dados de Dengue de Rio Claro- SP. Dis. Mestrado - Biometria, IBB/UNESP. Botucatu-SP. 2012.

Tomando como ponto de partida o avanço das tecnologias espaciais, referindo-se em especial às ciências cartográficas e aos sistemas de informática ligados ao geoprocessamento, obtém-se um excelente ferramental para aplicação no dia-a-dia do engenheiro de avaliações.

Em um modelo de observação onde se busca um diagnóstico do mercado, são importantes as características exógenas, pois o que se pretende, mais do que propriamente uma avaliação, é entender o contexto do imóvel em relação ao seu entorno macro, apontando, para as variáveis observada, o comportamento do mercado imobiliário.

Assim, é importante a utilização das funcionalidades envolvidas na elaboração de Bases Cartográficas e Sistemas de Informações Geográficas para Avaliações, deixando-se claro que o uso desta tecnologia pode não apenas ser aplicada em grandes empreendimentos, mas também como avaliações de pequeno e médio porte, onde a exigência de um padrão técnico mais apurado e de maior precisão se faz necessária.

A interação da base cartográfica com a avaliação imobiliária decorre, justamente, em função da comprovada existência de interdependências especiais de características decorrentes da localização dos imóveis do mercado imobiliário, além do contexto urbano em que se inserem elementos cujo principal atributo é a sua configuração territorial, (georreferenciamento), com a composição do valor dos imóveis.

O geoprocessamento tem, como características determinantes, a operação de bancos de dados que possuem referência geográfica, denominados dados georreferenciados, ou seja, associados à sua localização espacial. Estes dados, no caso, de avaliações imobiliárias, são aqueles que compõem a base cartográfica do município ou de uma região e que, direta ou indiretamente, constituem-se como características dos imóveis e influem na tendência da formação dos valores de mercado.

Em síntese, um SIG (Sistemas de Informações Geográficas) é um recurso de informática que integra bases de dados de origens distintas, sobre uma base cartográfica. Lembramos que os dados associados aos elementos da base cartográfica, não se restringem apenas a dados alfanuméricos, mas a qualquer tipo de informação, desde que digitalizada, adequada e compatível com o SIG em uso. Também a base cartográfica deve ter sido construída com a finalidade de integrar um SIG, ou deverá ser preparada para esta aplicação, o que, em certos casos, pode conduzir à decisão de construção de uma nova base cartográfica.

4. REGIÕES ANALISADAS

- Região do Morumbi – São Paulo/SP

A espacialização dos homicídios na região, pode ser assim representada:

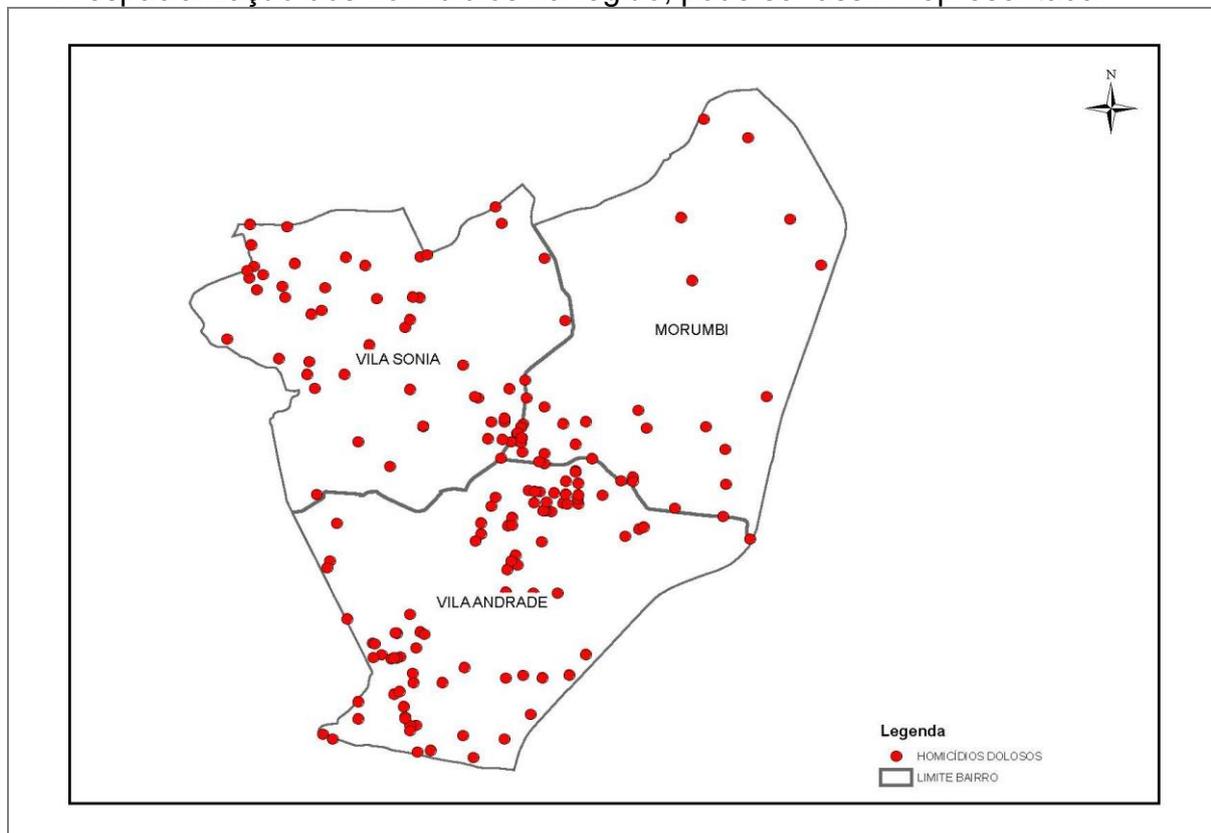


Figura 11 – Ocorrências de homicídios dolosos na região do Morumbi

que apresentadas em mapas de calor, podem ser visualizadas desta forma:

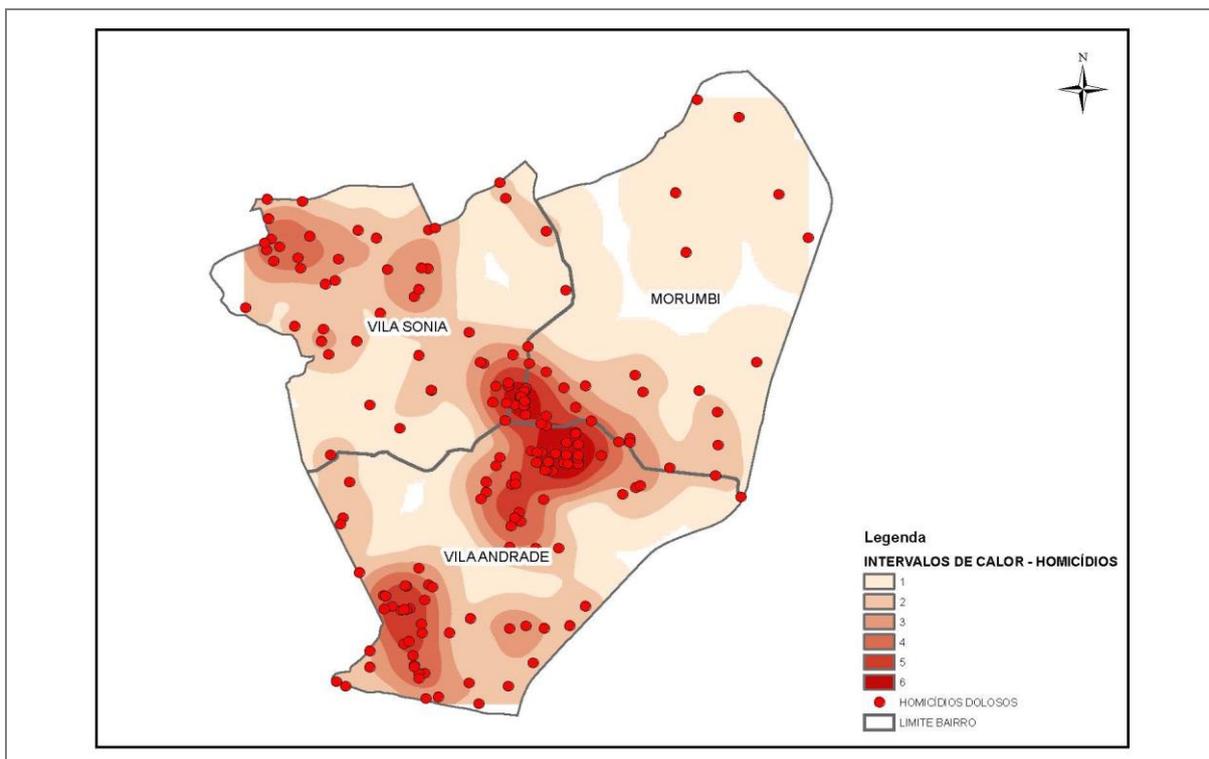


Figura 12 – “Mapa de calor” elaborado a partir das ocorrências de homicídios no Morumbi

As pesquisas realizadas foram orientadas de forma a abranger todas as incidências de calor (índice de homicídios):

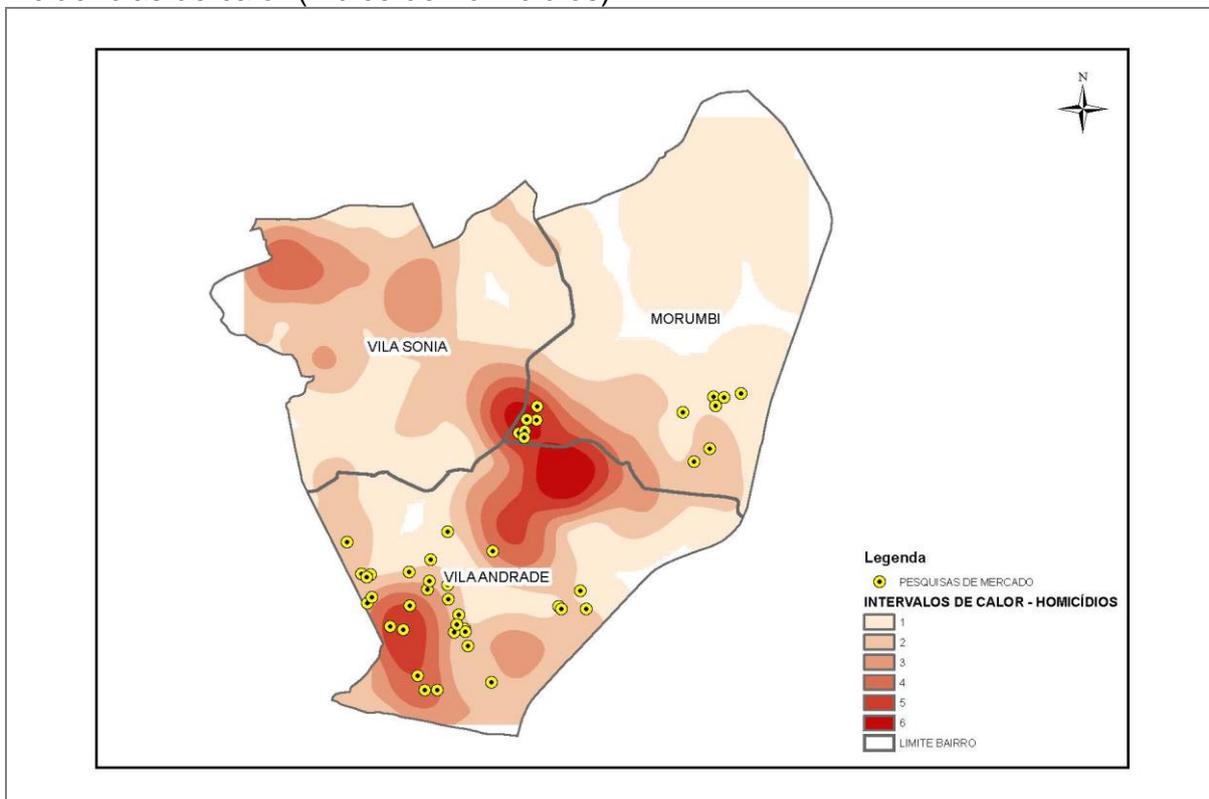


Figura 13 – Localização das pesquisas sobre “mapa de calor” de homicídios no Morumbi

A partir de uma amostra composta por 83 apartamentos residenciais em oferta, localizados na região do Morumbi, tratada através de inferência estatística, obteve-se os seguintes resultados:

$$[\text{Unitário}] = \text{Exp}(7,8014 + 10,588 / [\text{Área}_\text{Cons}] + 0,11055 \times [\text{Fator}_\text{PC}] + 0,20216 \times \text{Ln}([\text{Índice}_\text{Fiscal}]) - 0,06666 \times [\text{Zona}_\text{de}_\text{Calor}] - 0,7541 / [\text{Foc}])$$

onde:

Área_Cons = área útil do apartamento;

Fator_PC = padrão construtivo, de acordo com estudo “Índice de Unidades Padronizadas”; do IBAPE/SP: 2019;

Índice_Fiscal = índice da planta genérica de valores da Capital/SP;

Zona_de_Calor = zona de calor

Foc = fator de depreciação conforme Ross Heidecke

Correlação do Modelo

Coefficiente de correlação (r) : 0,9401

Valor t calculado: 22,05

Valor t tabelado (t crítico): 2,655 (para o nível de significância de 1,00 %)

Coefficiente de determinação (r²) ... : 0,8837

Coefficiente r² ajustado : 0,8746

Significância dos Regressores (teste bicaudal: 10,00%)

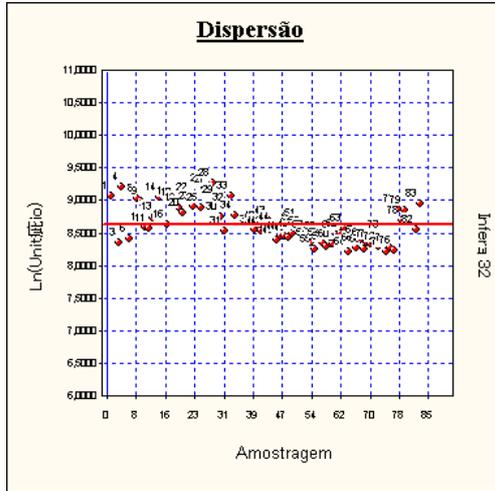
Coefficiente t de Student: t(crítico) = 1,6690

Variável	Coefficiente	t Calculado	Significância	Aceito
Área_Cons	b1	5,516	6,7x10 ⁻⁵ %	Sim
Fator_PC	b2	11,81	1,0x10 ⁻¹⁵ %	Sim
Índice_Fiscal	b3	8,026	2,9x10 ⁻⁹ %	Sim
Zona_de_Calor	b4	-10,31	3,1x10 ⁻¹³ %	Sim
Foc	b5	-10,96	2,5x10 ⁻¹⁴ %	Sim

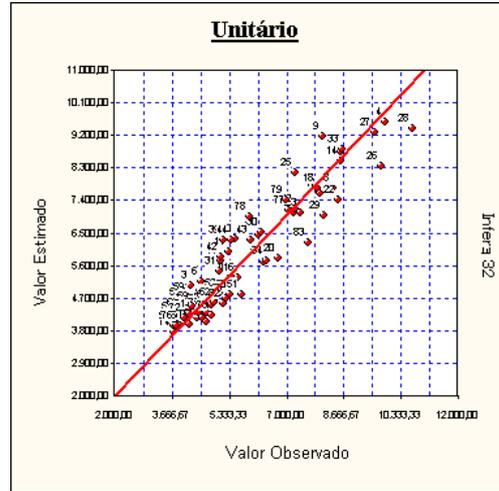
Correlação parciais

	Unitário	Área_Cons	Fator_PC	Índice_Fiscal	Zona_de_Calor	Foc
Unitário	1,0000	-0,5450	0,8156	0,6182	-0,7849	-0,0957
Área_Cons	-0,5450	1,0000	-0,8477	-0,5878	0,7247	-0,3560
Fator_PC	0,8156	-0,8477	1,0000	0,6935	-0,8402	0,2036
Índice_Fiscal	0,6182	-0,5878	0,6935	1,0000	-0,7575	0,5732
Zona_de_Calor	-0,7849	0,7247	-0,8402	-0,7575	1,0000	-0,3562
Foc	-0,0957	-0,3560	0,2036	0,5732	-0,3562	1,0000

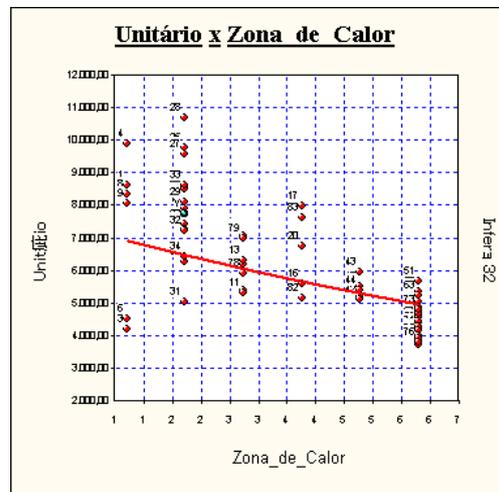
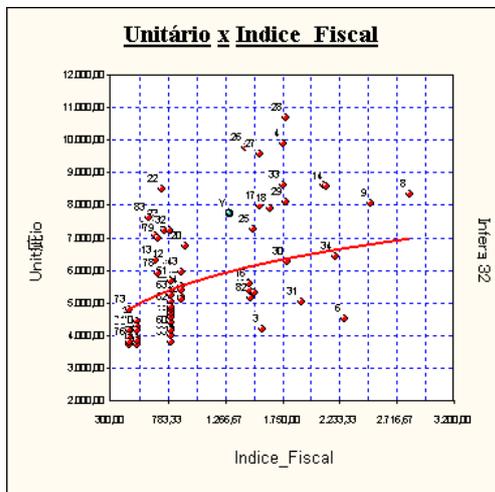
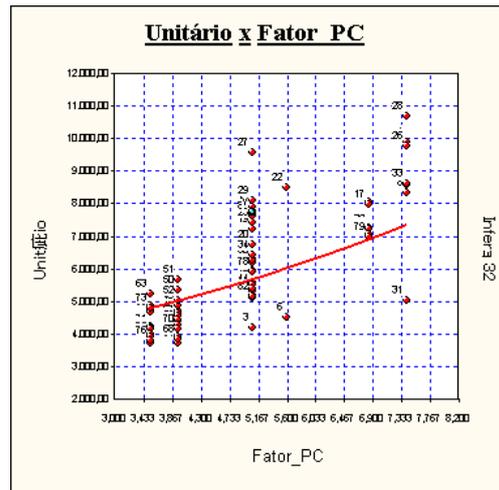
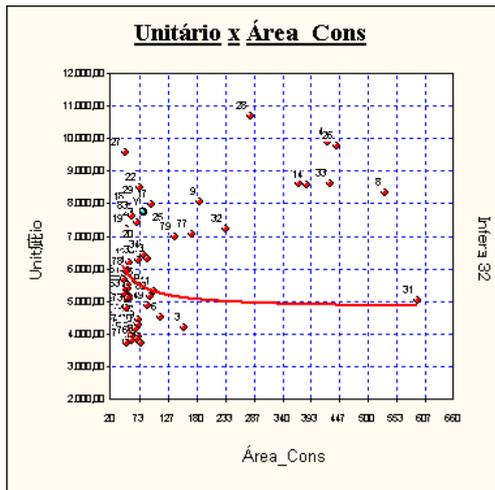
Dispersão em Torno da Média

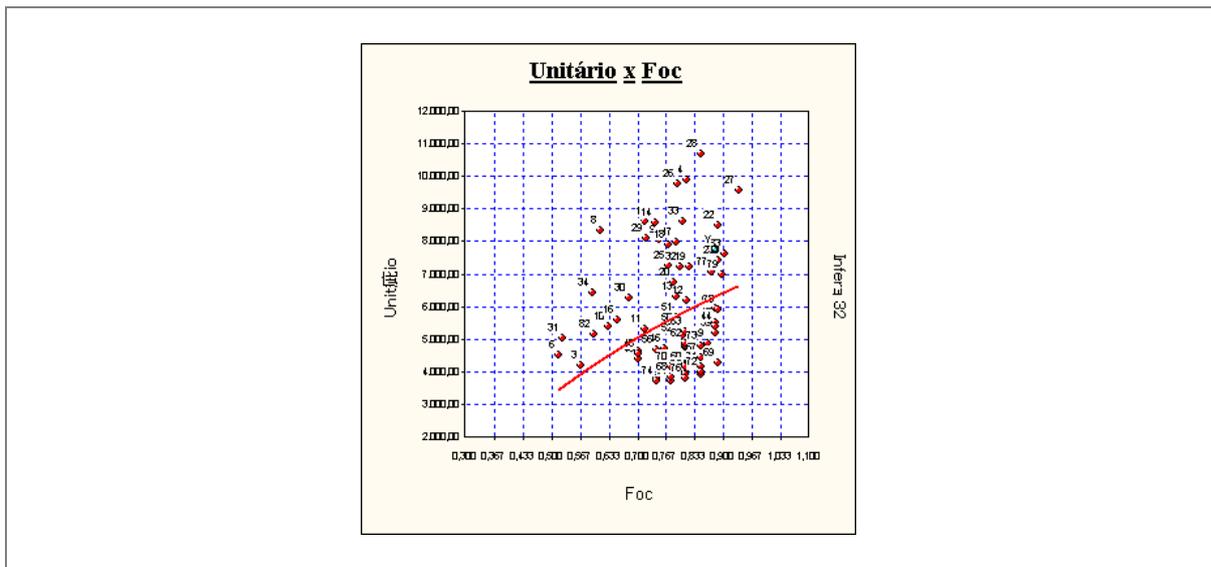


Valores Estimados x Observados



Gráficos da Regressão





- **Município de Barueri/SP**

As zonas homogêneas, conhecido recurso para a elaboração de Planta Genérica de Valores (PGV), foram adotadas em função da baixa qualidade dos índices fiscais do município, que foram testados e não apresentaram significância ou qualquer poder de explicação.

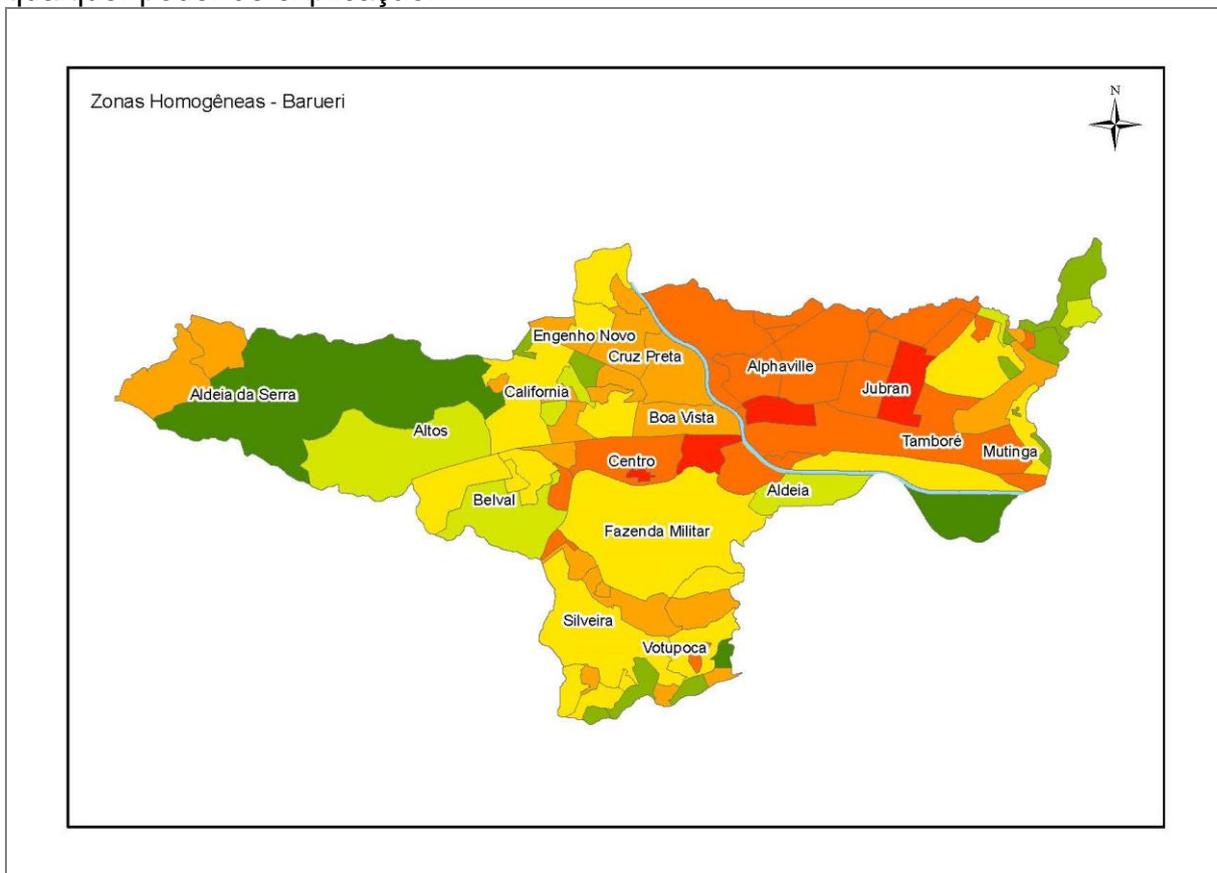


Figura 14 – Zonas homogêneas do município de Barueri/SP

As zonas de calor, foram geradas, a partir da incidência de homicídios georreferenciados

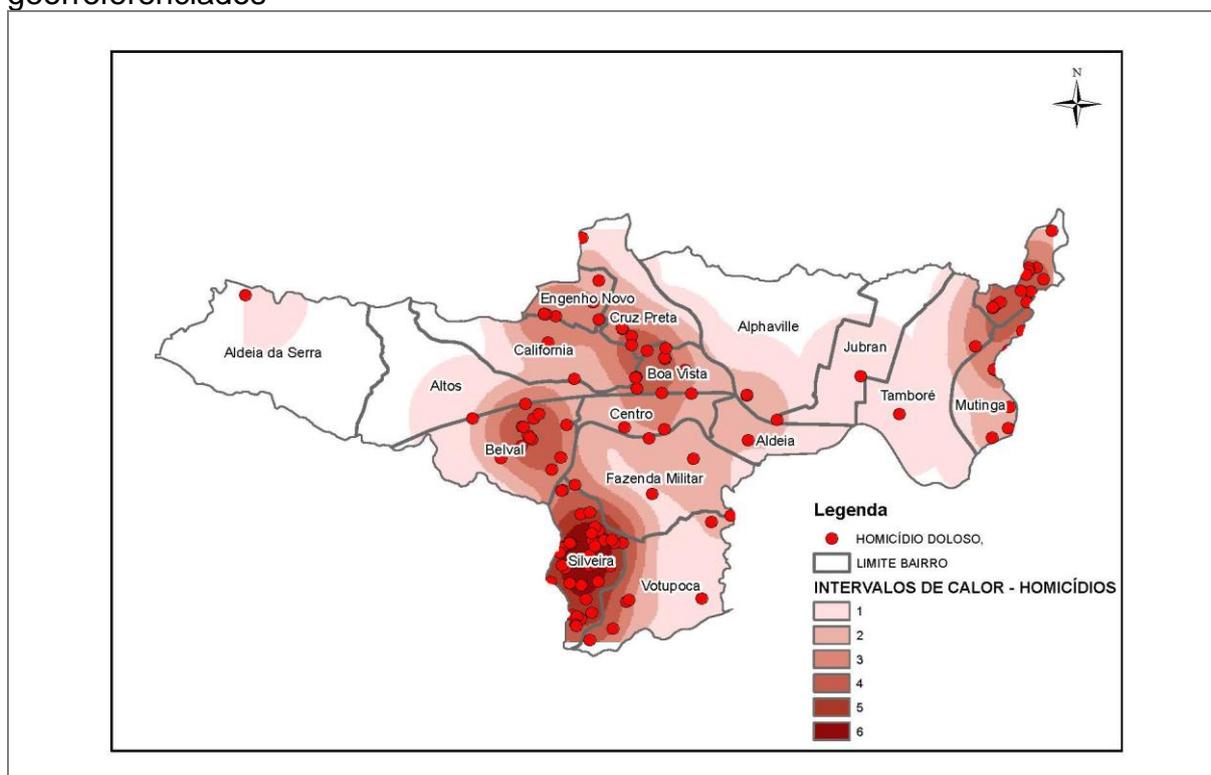


Figura 15 – “Mapa de calor” elaborado a partir das ocorrências de homicídios em Barueri

Conforme pode ser observado no mapa abaixo, a pesquisa foi representativa para todo o município:

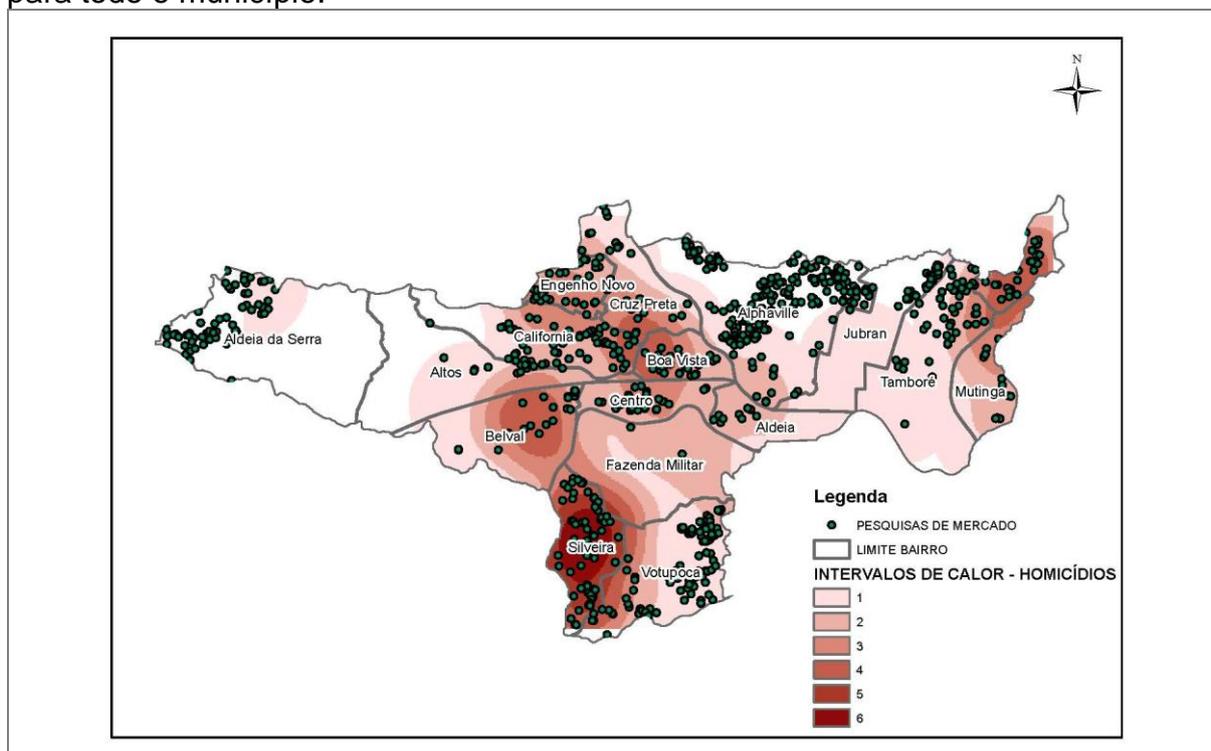


Figura 16 – Localização das pesquisas sobre “mapa de calor” de homicídios em Barueri

A partir de uma amostra composta por 378 terrenos em oferta, tratada através de inferência estatística, obteve-se os seguintes resultados:

$$[VUT] = 1/(-5,0391 \times 10^{-4} + 9,3869 \times 10^{-9} \times [AT] + 5,0503 \times 10^{-3} / [ZH] + 1,0201 \times 10^{-5} \times [ZC] - 5,3803 \times 10^{-5} \times \ln([TV]))$$

onde:

AT = área do terreno;

ZH = zona homogênea;

ZC = zona de calor

TV = tipo de via

Correlação do Modelo

Coefficiente de correlação (r) : 0,9422

Valor t calculado: 51,17

Valor t tabelado (t crítico): 2,591 (para o nível de significância de 1,00 %)

Coefficiente de determinação (r²) ... : 0,8878

Coefficiente r² ajustado : 0,8864

Significância dos Regressores (teste bicaudal: 10,00%)

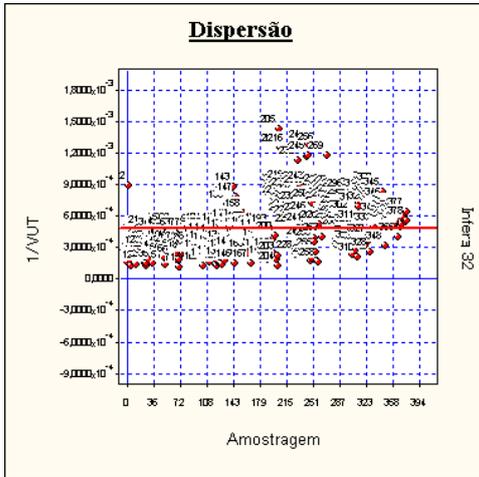
Coefficiente t de Student : t(crítico) = 1,6495

Variável	Coefficiente	t Calculado	Significância	Aceito
AT	b1	2,773	0,6%	Sim
ZH	b2	49,04	0%	Sim
ZC	b3	3,003	0,3%	Sim
TV	b4	-2,685	0,8%	Sim

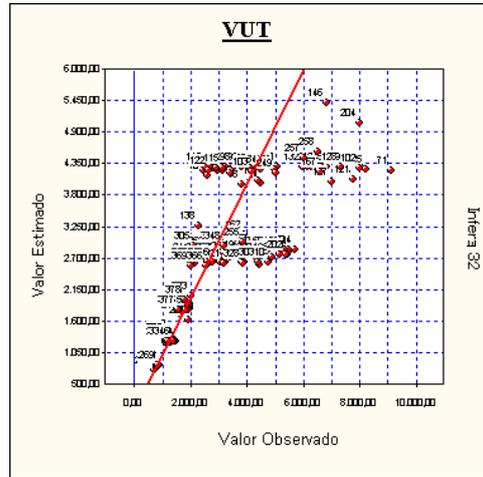
Correlação parciais

	VUT	AT	ZH	ZC	TV
VUT	1,0000	0,1700	0,9400	0,4815	-0,0758
AT	0,1700	1,0000	0,1542	-0,1010	0,2981
ZH	0,9400	0,1542	1,0000	0,4829	-0,0518
ZC	0,4815	-0,1010	0,4829	1,0000	0,0950
TV	-0,0758	0,2981	-0,0518	0,0950	1,0000

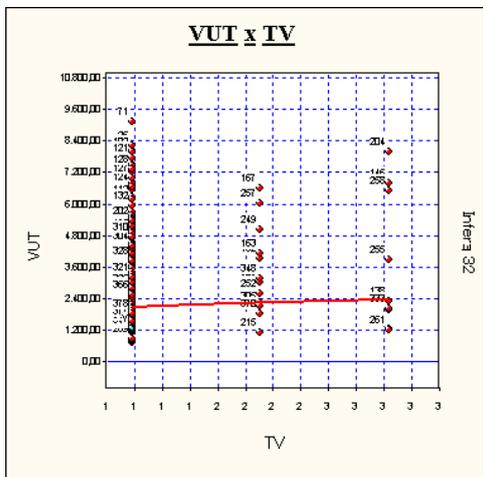
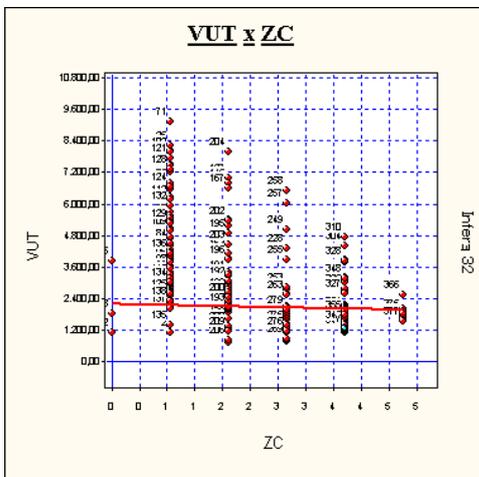
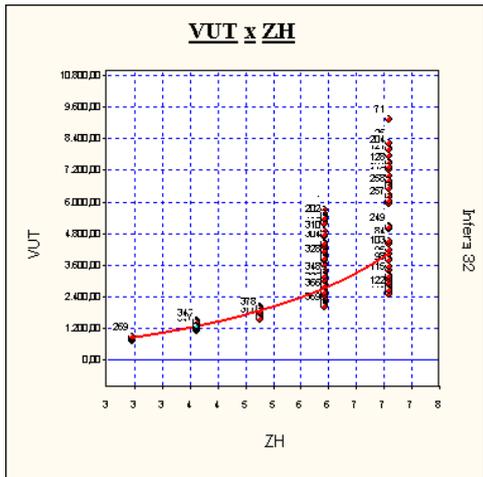
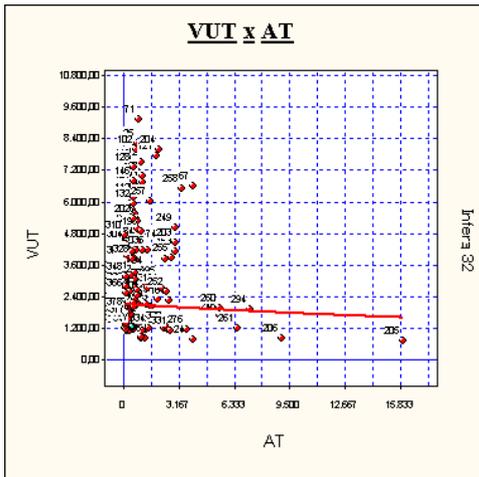
Dispersão em Torno da Média



Valores Estimados x Observados



Gráficos da Regressão



Comprovando as constatações das regressões para a região central de São Paulo, ilustramos que o índice de homicídios tem correlação com a desvalorização de imóveis do mercado:

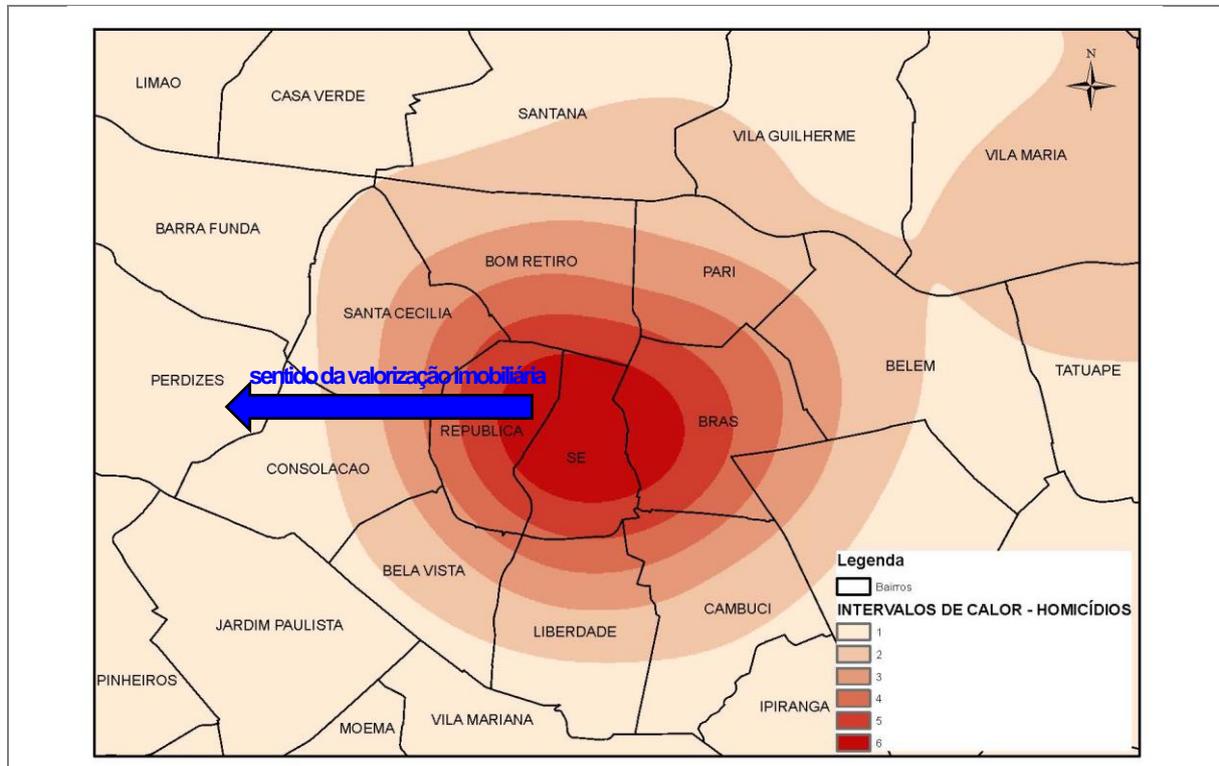


Figura 17 – Mapa de calor de homicídios da região central e entorno

5. CONCLUSÕES

Os cenários abaixo representam as reduções no valor unitário observadas na região do Morumbi e de Barueri, na medida que o índice de criminalidade em função do número de homicídios dolosos, aumenta.

O cenário A corresponde a “zona de calor 1”, região com menor incidência de violência, enquanto o cenário C, a “zona de calor 5”, região mais violenta.

MORUMBI	CENÁRIO A	CENÁRIO B	CENÁRIO C
Área_Construída (m ²)	120,00	120,00	120,00
Fator_PC	5,075	5,075	5,075
Índice_Fiscal	1100	1100	1100
Foc	0,718	0,718	0,718
ZONA DE CALOR	1	3	5
Valor unitário (R\$/m²)	6.307,38	5.520,12	4.831,13

Os valores unitários de apartamento na região do Morumbi reduzem significativamente com o aumento do índice de homicídios, apresentando uma variação de até 23,40% na análise de sensibilidade apenas da variável “zona de calor” (homicídios).

BARUERI	CENÁRIO A	CENÁRIO B	CENÁRIO C
AT (m ²)	1.000,00	1.000,00	1.000,00
ZH	7	7	7
TV	1	1	1
ZONA DE CALOR	1	3	5
Valor unitário (R\$/m²)	4.216,75	3.882,72	3.597,73

Já os valores unitários de terreno em Barueri sofrem redução em função do aumento da criminalidade, de até 14,6%.

O conhecimento do mercado imobiliário e a vivência profissional são indispensáveis à excelência do trabalho da engenharia de avaliações. As ferramentas técnicas vêm em apoio as comprovações de observações vivenciais. O presente trabalho mensurou premissas inerentes a percepção e conhecimento do mercado.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 14653-1 Avaliação de bens - Parte 1: procedimentos gerais. Rio de Janeiro, 2019.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 14653-2 Avaliação de bens - Parte 2: imóveis urbanos. Rio de Janeiro, 2011.
- CALDEIRA, T. Cidade de muros: crime, segregação e cidadania em São Paulo. São Paulo: Ed.34/ Edusp, 2000.
- DANTAS, Rubens Alves. Engenharia de Avaliações – Uma Introdução à metodologia científica – Pini, 1998.
- DANTAS, Modelos Espaciais Aplicados ao Mercado de Apartamentos de Recife - Anais do XII Congresso Brasileiro de Engenharia de Avaliações e Perícias. Belo Horizonte, 2003.
- DIVERSOS, IBAPE SP - Engenharia de Avaliações, Volume 1 e 2, Leud. São Paulo, 2014.
- FÁVERO, Luiz Paulo Lopes – O Mercado Imobiliário Residencial da Região Metropolitana de São Paulo: Uma aplicação de modelos de comercialização hedônica de regressão e correlação canônica. Tese de Doutorado do Departamento de Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, 2005.
- FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS. Atlas municipal de São Paulo. Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Regional do Governo do estado de São Paulo. São Paulo, 2007.
- GIBBONS, S. The Cost of Urban Property Crime. The Economic Journal. The Royal Economic Society. St Andrews, v. 114, n. 499, p. 441-463, 2003.
- GUJARATI, D. Econometria básica – Makron Books, 2000.
- KAWAMOTO, M.T. Análise de Técnicas de Distribuição Espacial com Padrões Pontuais e Aplicação a Dados de Acidentes de Trânsito e a Dados de Dengue de Rio Claro - SP. Dis. Mestrado - Biometria, IBB/UNESP. Botucatu-SP, 2012.
- MUELLER, G. An Analysis of Rental Growth Rates During Different Points in the Real Estate Market Cycle. Cycle Monitor – Real Estate Market Cycles. Dividend Capital Research. Denver, 2015
- PONTES, Eduardo Luiz, PAIXÃO, Luis Andrés; ABRAMO, Pedro. O Mercado Imobiliário como Revelador das Preferências pelos Atributos Espaciais: Uma análise do impacto da criminalidade urbana no preço de apartamentos em Belo Horizonte. Revista Econômica Contemporânea, 2011.
- SANTOS, Jobson Maurílio Alves dos. A Violência Urbana e o Preço dos Imóveis: evidências de como a criminalidade afeta o mercado imobiliário - Dissertação de mestrado do Departamento de Economia da Universidade Federal de Pernambuco, 2018.
- VALLANDRO, Bruno Kieleng. A Influência da Criminalidade Urbana Sobre Valores no Mercado Imobiliário – Uma análise da Cidade de São Paulo entre 2011 e 2015- Porto Alegre, 2017.
- WANACOTT, T.H e WANACOTT, R. J. Econometria – Livros Técnicos e Científicos, 1979.
- WANACOTT, T.H e WANACOTT, R. S. Estatística Aplicada à Economia e à Administração – Livros Técnicos e Científicos, 1981.