



**Universidade Federal do Rio de Janeiro**

**Instituto de Geociências**

**Programa de Pós-Graduação em Geografia**

**RITA MARIA CUPERTINO BASTOS**

**“O SOL SÓ VEM DEPOIS”: UM OLHAR SOBRE AS CONDIÇÕES  
SOCIOAMBIENTAIS E PADRÕES ESPACIAIS DAS FAVELAS DA  
ZONA NORTE DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO**

Rio de Janeiro / RJ

Fevereiro de 2022

**“O SOL SÓ VEM DEPOIS”: UM OLHAR SOBRE AS CONDIÇÕES  
SOCIOAMBIENTAIS E PADRÕES ESPACIAIS DAS FAVELAS DA  
ZONA NORTE DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO APRESENTADA AO PROGRAMA DE PÓS-  
GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA, UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE  
JANEIRO, COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS À OBTENÇÃO  
DO TÍTULO DE MESTRE EM GEOGRAFIA

**ORIENTADORAS:**

**Carla Bernadete Madureira Cruz**

(Profª Drª do Departamento de Geografia, UFRJ)

**Paula Maria Moura de Almeida**

(Profª Drª do Departamento de Geografia, UFF)

Rio de Janeiro,

Fevereiro de 2022

Rita Maria Cupertino Bastos

# **“O SOL SÓ VEM DEPOIS”: UM OLHAR SOBRE AS CONDIÇÕES SOCIOAMBIENTAIS E PADRÕES ESPACIAIS DAS FAVELAS DA ZONA NORTE DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Geografia.

Aprovado em \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_, pela banca examinadora:

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Carla Bernadete Madureira Cruz  
Instituto de Geociências – Departamento de Geografia – UFRJ – Orientadora

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Paula Maria Moura de Almeida  
Instituto de Geociências – Departamento de Geografia – UFF – Co-orientadora

---

Prof. Dr. Rafael Silva de Barros  
Departamento de Geografia – UFRJ

---

Prof. Dr. Vinicius da Silva Seabra  
Departamento de Geografia – UERJ/FFP



*“As voz em declive na mão desse Barrabás, onde o milagre jaz  
Só mostra a urgência de livros perante o estrago que um sábio faz”*

*Principia (Emicida)*

## AGRADECIMENTOS

Gostaria de começar agradecendo minhas orientadoras Carla Bernadete e Paula Maria que topam minhas loucuras e às vezes elas mesmas que criam alguma e eu embarco, me apoiam em todas as circunstâncias e me acolheram até mesmo nos meus piores momentos durante a pandemia. Nunca desistiram e sempre acreditaram em mim mais do que eu mesma. E se hoje estou aqui concluindo esse mestrado foi pela confiança que vocês depositaram em mim. O Victor Hugo também tem lugar guardado no meu coração como meu primeiro orientando e foi um companheiro na busca de dados, nas mudanças de temas e sempre com entusiasmo que me contagiava e me levava pros próximos passos.

Agradeço ao Laboratório Espaço, minha segunda casa, e aos meus colegas de laboratório em particular, Felipe, Patrícia Luana e Vandrê que me auxiliaram em vários momentos do mestrado tanto dentro quanto fora do âmbito acadêmico e, assim como Carla e Paula, não me deixaram cair durante a pandemia. Agradeço, também, aos professores Paulo Cesar e Roberto Lobato que em suas disciplinas da pós pude ampliar meus horizontes acerca do pensar geográfico e do espaço urbano.

Para além do âmbito acadêmico, devo agradecer a Carol e a Julia Maria que acreditaram em mim e me incentivaram em diferentes momentos da minha caminhada no mestrado e me encheram de carinho com suas palavras e seu apoio. Ao Rafael, recém chegado mas de grande valor no processo de escrita da qualificação e da dissertação, sempre me incentivando das formas mais criativas e inovadoras e acreditando em mim e no meu trabalho de uma forma incrível. Ao Deco, meu cachorro e maior fonte de amor e companheirismo, meu maior sonho já realizado. Por fim, mas não menos importante, agradeço à Andressa que é minha família, tudo pra mim, meu maior e melhor motivo de estar aqui. Minha luz nos momentos difíceis. Minha motivação diária pra seguir em frente. Vocês foram essenciais nessa jornada.

*“Quem tem um amigo tem tudo  
Se o poço devorar, ele busca no fundo  
É tão 10, que junto todo o stress é miúdo  
É um ponto pra escorar quando for absurdo”*

*Quem Tem Um Amigo Tem Tudo (Emicida)*

## RESUMO

A cidade do Rio de Janeiro é muito conhecida por suas paisagens diversas e por suas favelas. A distribuição espacial das favelas, bem como o conhecimento de suas características, é de suma importância para um planejamento urbano coerente. Assim, este trabalho tem como objetivo caracterizar, analisar e compreender a configuração espacial das favelas da Área de Planejamento (AP3) no município do Rio de Janeiro por meio de variáveis espaciais como zoneamento, hidrografia, rodovias, ferrovias e altitude. Essa caracterização espacial é um aspecto fundamental quando se considera a questão das favelas sob a ótica da habitação, do planejamento urbano e da qualidade de vida. A análise espacial indicou que cerca de 80% das comunidades da AP3 possuem intrínseca relação com as variáveis adotadas, corroborando com os apontamentos de Abreu (1997) de que sua existência está diretamente associada ao processo de urbanização do subúrbio carioca. Definir o que é uma favela é certamente um trabalho árduo porque é um espaço urbano que muda dependendo da perspectiva de análise. Contudo, entre suas particularidades, é possível reconhecer algumas semelhanças como o fato de uma favela ser caracterizada pela falta de serviços públicos e infraestrutura (ONU, 2009; IBGE, 2010; IPP, 2014). Ou seja, é possível dizer que a vulnerabilidade social - que pode ser entendida como a maior ou menor capacidade de lidar com riscos sociais por indivíduos ou grupos (BILAC, 2006) - atrela várias tentativas de definir o que é favela. A presente pesquisa visa identificar as favelas mais vulneráveis da AP3 da cidade do Rio de Janeiro segundo o Instituto Índice de Pereira Passos denominado Índice de Desenvolvimento Social (IDS). Foi possível descobrir que 23,57% da população do Rio mora em favelas da AP3 - É igual a 61% da população desta área - que parece principalmente áreas heterogêneas sob o IDS.

**Palavras-chave:** favelas; análise espacial; planejamento urbano; vulnerabilidade social; Rio de Janeiro

## ABSTRACT

The city of Rio de Janeiro is very known for its diverse landscapes and for their favelas. The spatial distribution of the favelas, as well as the knowledge of their characteristics, are of paramount importance for coherent urban planning. Thus, this work aims to characterize, analyze and understand the spatial layout of the favelas in the Planning Area (AP3) in the municipality of Rio de Janeiro through spatial variables such as zoning, hydrography, highways, railways and altitude. This spatial characterization is a fundamental aspect when considering the issue of slums from the perspective of housing, urban planning and quality of life. The spatial analysis indicated that about 80% of the communities in AP3 have an intrinsic relationship with the adopted variables, corroborating with the notes of Abreu (1997) that their existence is intrinsically associated with the urbanization process of the Rio de Janeiro suburb. Defining what a slum is it is certainly a hard work because it is an urban space that changes depending on the context. However, among their particularities, it is possible to recognize some similarities like the fact a slum is characterized by the lack of public services and infrastructure (UN, 2009; IBGE, 2010; IPP, 2014). In other words, it's possible to say that the social vulnerability — which can be understood as the higher or lesser ability to deal with social risks by individuals or groups (BILAC, 2006) — binds many attempts to define what a slum is. The present paper aims to identify the most vulnerable slums in AP 3 at Rio de Janeiro city according to the Instituto Pereira Passos' index named of Social Development Index (IDS). It was possible to find out that 23,57% of the population of Rio lives in slums of the AP 3 — It's equal to 61% of the population of this area— which looks mostly heterogeneous areas under the IDS.

**Keywords:** favelas; spatial analysis; urban planning; social vulnerability; Rio de Janeiro

## LISTA DE FIGURAS

**Figura 1:** Mapa de localização da área de estudo – Área de Planejamento 3 do município do Rio de Janeiro. (página 33)

**Figura 2:** Recortes de favelas de acordo com os aspectos espaciais. (páginas 37 e 38)

**Figura 3:** Recortes de favelas de acordo com os aspectos espaciais. (página 39)

**Figura 4:** Mapa de localização da área de estudo – Favelas da Área de Planejamento 3 do município do Rio de Janeiro. (página 46)

**Figura 5:** Análise de kernel das comunidades da AP3 do município do Rio de Janeiro. (página 47)

**Figura 6:** Análise de kernel dos conjuntos habitacionais, favelas e loteamentos de baixa renda da AP3 do município do Rio de Janeiro (página 48)

**Figura 7:** Análise de variáveis espaciais das comunidades da AP3 do município do Rio de Janeiro (página 50)

**Figura 8:** Gráficos das variáveis espaciais por tipo de comunidades da AP3 do município do Rio de Janeiro. (página 51)

**Figura 9:** Somatório das variáveis espaciais por tipo de comunidades da AP3 do município do Rio de Janeiro. (página 53)

**Figura 10:** População da cidade do Rio de Janeiro dividida por Área de Planejamento e em áreas de comunidades da Área de Planejamento 3 (2010). (página 60)

**Figura 11:** Medidas estatísticas dos valores do IDS à nível comunidades da AP3, Áreas de Planejamento e município do Rio de Janeiro. (página 61)

**Figura 12:** Dispersão dos valores de desvio padrão em função da média do IDS para cada uma das favelas da AP3. (página 62)



**Figura 13:** Cartograma populacional em função da dispersão por favela da AP3 (desvio padrão e da média do IDS). (página 63)

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	12
1.1. CONTEXTO .....	12
1.2. OBJETIVOS .....	19
2. ESTRUTURAÇÃO GERAL DA DISSERTAÇÃO .....	20
3. REVISÃO CONCEITUAL.....	20
3.1. O ESPAÇO URBANO E AS CARACTERÍSTICAS DA CIDADE CAPITALISTA .....	20
3.2. A SEGREGAÇÃO RESIDENCIAL E SEUS ASPECTOS SOCIAIS: FORMAÇÃO, CLASSES, ÁREAS E ATRIBUTOS .....	24
3.3. A DESIGUALDADE HABITACIONAL NA CIDADE CAPITALISTA .....	28
4. ÁREA DE ESTUDO .....	31
5. AS FAVELAS CARIOCAS SOB A ÓTICA GEOINFORMACIONAL.....	34
5.1. GEOINFORMAÇÃO E SEUS ELEMENTOS ONTOLÓGICOS .....	34
5.2. A LEITURA GEOINFORMACIONAL DAS FAVELAS DA ÁREA DE PLANEJAMENTO 3 (AP3) DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO.....	36
6. VARIÁVEIS AMBIENTAIS DAS FAVELAS DA ÁREA DE PLANEJAMENTO 6 DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO.....	41
6.1. O CONTEXTO ESPACIAL DAS FAVELAS CARIOCAS.....	41
6.2. MATERIAIS E MÉTODOS .....	44
6.3. A ESPACIALIDADE DAS FAVELAS DA ÁREA DE PLANEJAMENTO 3 (AP3) DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO .....	45
7. A VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL DAS FAVELAS DA ÁREA DE PLANEJAMENTO 3 DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO .....	55
7.1. ANÁLISE ESPACIAL: A RELAÇÃO ENTRE FAVELAS E VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL .....	55

7.2. MATERIAIS E MÉTODOS .....	58
7.3. AS FAVELAS DA ÁREA DE PLANEJAMENTO 3 (AP3) SOB A LUZ DO ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO SOCIAL (IDS).....	59
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	64
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	67

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1. CONTEXTO



*“A merendeira desce, o ônibus sai.  
Dona Maria já se foi, só depois é que o sol nasce.  
De madrugada é que as aranha desce no breu  
e amantes ofegantes vão pro mundo de morfeu.  
E o Sol só vem depois.  
O sol só vem depois.  
É o astro rei, ok, mas vem depois.  
O sol só vem depois.”*

*A Ordem Natural das Coisas (Emicida)*

O início do século XXI é marcado pelo pensamento sobre o futuro do planeta. As reflexões em função ao questionamento sobre o papel da ciência além de tensões e conflitos como a crise ambiental (RODRIGUEZ, 2015) e, conseqüentemente, refletem na forma de pensar a produção do espaço e os impactos das ações antrópicas nele. No que tange as cidades, o exercício de pensar o espaço urbano envolve diversas questões a serem consideradas, como por exemplo a problemática da desigualdade socioespacial inerente ao Capital.

A diferenciação espacial é o primeiro conceito associado à espacialidade, que só pode ser pensada no âmbito de um espaço heterogêneo (CORRÊA, 2007; CORRÊA, 2019). Os usos da terra na cidade são condicionados mediante diferenciações espaciais de cunho natural (relevo, vegetação, corpos hídricos, tipos de solos) ou antrópico (decorrentes de processos sociais e suas conseqüentes formas espaciais). Em paralelo, nas últimas décadas o desenvolvimento tecnológico vem possibilitando o estudo dos fenômenos urbanos por diferentes perspectivas e uma das ferramentas que mais cresce nos estudos aplicados do espaço urbano é o uso das geotecnologias.

No caso do Rio de Janeiro, são diversas as variáveis espaciais, naturais e antrópicas, a serem consideradas ao longo da existência de seu espaço urbano. A cidade do Rio de Janeiro, fundada em 1565, é marcada por diversas características espaciais, em parte, cicatrizes das relações imbricadas na disposição de elementos naturais e sociais. Uma cidade cujo espaço urbano, assim como outros, é fragmentado nos diferentes usos da terra justapostos entre si (CORRÊA, 1989). Esse mosaico se dá em meio ao relevo de mares de morros, às praias e lagoas, englobando em seu limite três grandes maciços (Pedra Branca, Mendanha e da Tijuca), tornando esse conjunto de atributos naturais uma característica que destaca e diferencia processos urbanos cariocas.

Ao longo do século XX, o processo de urbanização do município do Rio de Janeiro ocorreu de forma intensa e acelerada no que se refere a ocupação de novos espaços e a verticalização de áreas anteriormente ocupadas. A consequente expansão das áreas de ocupação urbana reflete e ao mesmo tempo reforça históricas desigualdades socioeconômicas que reverberam no espaço até os dias atuais. As favelas cariocas são feições que podem ser atribuídas enquanto uma forma espacial resultante desse processo acelerado e desigual de urbanização (ZALUAR E ALVITO, 2004; SILVA E BARBOSA, 2005).

Há, no entanto, uma multiplicidade na conceituação das favelas que implica, consequentemente, em desafios para com sua delimitação espacial. Outra questão relevante é a problemática envolvendo a integração de dados de diferentes instituições. Como, de maneira geral, cada uma adota uma definição distinta de favela, a delimitação espacial de uma instituição diverge da definida por outros órgãos, dificultando análises temporais e multiescalares. Nesse sentido, se fazem fundamentais os estudos das características espaciais relacionadas à sua dispersão locacional, a fim de contribuir teórico-metodologicamente com a delimitação e caracterização espacial das favelas.

Considerando as questões histórico-dialéticas das relações entre centro e periferia - aqui traduzida pelas favelas - e também as (re) produções do espaço urbano capitalista, faz-se interessante o exercício de analisar as variáveis espaciais que tangenciam o surgimento e permanência das favelas. E como tal, iniciativas de caracterização socioambiental e de mapeamento das favelas são

fundamentais para um panorama da distribuição desigual no espaço favorecendo, um planejamento urbano coerente com as necessidades de uma população socioeconomicamente mais vulnerável. Nesse sentido, a elaboração e o emprego de índices de vulnerabilidade como o Índice de Desenvolvimento Social (IDS) constituem ferramenta importante nas análises espaciais pois possibilitam uma análise mais detalhada e completa e que permite abarcar o nível de detalhamento intra-favela.

Diversos elementos e fenômenos estão dispostos no espaço e é necessário um olhar mais atento para que se compreenda a lógica espacial existente por trás da localização das favelas cariocas. Ao mesmo tempo, investigar se lógicas pensadas para o arranjo do século passado sobre as favelas cariocas ainda se mantêm quando analisamos a sua totalidade no século XXI.

Vale ressaltar que o Rio de Janeiro apresenta uma maior complexidade em relação às pesquisas relacionadas à temática de favelas tendo em vista que elas não se apresentam de forma isolada no território, mas sim entremeadas às demais formas de ocupação do espaço. As favelas cariocas, ainda, apresentam forte mistura entre si e elevado grau de heterogeneidade interna, tornando-se necessária uma análise intra-favelas para abarcar de forma mais palpável a realidade desses espaços. E, em uma análise intra-carioca, conforme foi analisado ao longo dessa pesquisa, a Zona Norte evidencia os maiores quantitativos relacionados às favelas em relação às demais áreas do município do Rio de Janeiro: contingente populacional em áreas de favelas, número de favelas e número de complexos de favelas, constituindo no recorte espacial carioca de maior potencial de análise.

Apesar de serem áreas contínuas ao espaço urbano e fundamentais para o funcionamento da cidade, as favelas nem sempre são retratadas nos mapeamentos oficiais e há uma historicidade que se repete. Ao longo dos anos, os esforços da cartografia de favelas no Rio de Janeiro, bem como sua evolução, passaram por diferentes momentos de (in)visibilização. Em 1928, foi produzido um mosaico aerofotográfico visando a atualização dos logradouros do Rio de Janeiro, contudo, havia a ausência das favelas nas imagens, cujos morros estavam cobertos por manchas brancas (SILVA, 2003). Em 1935, os morros são

retirados das imagens antes mesmo da atualização cadastral (FERRAZ, 2016). Essa política de invisibilização das favelas perdurou até a década de 1970, quando em 1976, a localização e o contorno da ocupação das mesmas foram realizados, ilustrando uma “transformação da forma como as favelas vinham sendo tratadas pelo poder público” (FERRAZ, 2016). Também em 1976, foi criado o Decreto nº 322/76, que incluía pela primeira vez as favelas no zoneamento urbano.

Na década de 1980, o então governador Leonel Brizola inicia o programa Cada Família Um Lote, visando a regularização fundiária mediante concessão de títulos das propriedades e, ainda que tenha sido interrompido, originou um mapeamento das favelas cujo detalhamento ainda não tinha sido realizado (FERRAZ, 2016). Tal política deu continuidade à representação das favelas perante o poder público, tornando-as visíveis em seus mapeamentos. Segundo Silva (2004) a década de 1990 marca a representação, de fato, das favelas em mapeamentos da cidade do Rio de Janeiro. Neste período, o programa Favela-Bairro foi criado (perdurando até 2007), objetivando a expansão dos serviços públicos para as áreas de favelas e, para isso, mapeamentos e levantamentos topográficos foram necessários (FERRAZ, 2016).

A relação entre poder público e a cartografia das favelas se altera novamente nos anos seguintes. Das 1071 favelas da cidade do Rio de Janeiro, segundo o Censo Demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010), nenhuma constava nos logradouros oficiais do município. Em 2012, apenas 38 favelas foram acrescentadas nos mapas cadastrais, sendo as únicas que possuíam Unidades de Polícia Pacificadora (UPPs) (FERRAZ, 2016). Os mapas da Rio Tour ofertados aos turistas escondiam favelas como Dona Marta, Babilônia e Cantagalo (O GLOBO, 2017). Da mesma forma, o desaparecimento de dezenas de favelas do aplicativo Google Maps a pedido da Prefeitura do Rio (ESTADÃO, 2013) para transmitir a ideia de que a área em questão não estivesse ocupada (FERRAZ, 2016). Tais episódios evidenciam a negligência do poder público na intenção de mascarar a realidade da cidade, fazendo-se relevantes os estudos que abordem a temática de (re) afirmação da importância das favelas, bem como os estudos que, de fato, as localizem no espaço urbano.

De acordo com a Nova Agenda Urbana (2016), é esperada que a população urbana mundial quase duplique e, com isso, surgem desafios nas relações entre os seres humanos e o espaço. Tal crescimento amplia e torna mais complexas a ocupação demográfica e as políticas urbanas que, no caso do Rio de Janeiro, já apresenta uma elevada complexidade devido a seu grau de desigualdade socioespacial e a seu elevado contingente populacional, contando com cerca de 6,3 milhões de pessoas, segundo dados do último Censo Demográfico (2010). Nesse sentido, o recorte espacial analisado aqui consiste na AP3 do município do Rio de Janeiro sob perspectiva das habitações construídas pelos grupos sociais excluídos (CORRÊA, 1989), contemplando os conjuntos habitacionais, loteamentos próprios e favelas. A análise dos cortiços, habitações também apontadas pelo autor, não foram abrangidas tendo em vista a disponibilidade de dados. A malha digital de comunidades disponibilizada pelo Ministério Público do Rio de Janeiro foi utilizada por ser a mais recente e de melhor nível de detalhamento de delimitação e compreender a delimitação das favelas, aglomerados subnormais, conjuntos habitacionais e loteamentos de baixa renda (SABREN).

A complexidade da definição e da caracterização das favelas, sob a ótica da análise geoinformacional, remete a questões como: a favela pode ser considerada uma forma espacial urbana? E se sim, está restrita enquanto algo concreto e visível no espaço? Ou pode ser também descrita enquanto características não palpáveis como uma sensação de pertencimento? Uma forma de resistência? Uma cultura? A favela se restringe a um tipo de habitação? Ou é uma forma espacial que abarca outras construções como comércios e áreas de lazer? Um poder paralelo pode ser uma característica definidora de uma favela?

É possível observar, então, a diversidade geoinformacional das favelas repercutem em diferentes características espaciais, temporais e descritivas tornando complexa sua análise espacial. Com isso, o processo cartográfico deste fenômeno apresenta elevado nível de dificuldade além de ser necessário um esforço de uma cartografia constante tendo em vista o dinamismo desses espaços: tipos de construções que se alteram ao longo do tempo e do espaço, processos de expansão e remoção. Mutabilidade em função, também, da



relação entre seus fixos e fluxos a exemplo das dinâmicas decorrentes da implementação das Unidades de Polícia Pacificadora (UPPs) em que uma mesma construção que antes tinha função de residência e passa a ter função de poderes paralelos sendo assim incorporada à delimitação de favela.

A desarticulação da ordem política e territorial da produção do espaço, oriundos dos conflitos e tensões do século XXI acarretaram em mecanismos adaptativos incluindo a reconversão das tecnologias de informação (RODRIGUEZ, 2015 apud BASTOS et al., 2019). Para além, as análises espaciais são capazes de subsidiar tomadas de decisão pública sendo essenciais a qualquer esforço de cunho integrativo (BATISTELLA E MORAN, 2008; FERNANDES, 2009), aspecto fundamental ao se pensar a questão das favelas sob a ótica de habitação, planejamento urbano e qualidade de vida. Sendo assim, a questão fundamental aqui é: *Em que lógica espacial as favelas da Zona Norte da cidade do Rio de Janeiro estão inseridas?*

A análise dos aspectos ontológicos das favelas enquanto um fenômeno espacial não apenas permite uma caracterização geral desses espaços, muitas vezes invisibilizados pelo poder público (FERRAZ, 2016), como possibilita a interpretação do conjunto de fluxos e relações sociais e topológicas em que se inserem. Dessa forma, se faz possível uma análise da vulnerabilidade socioambiental desses espaços e de sua população residente, tendo em vista que as favelas são marginalizadas no sentido de qualidade de vida e acesso aos serviços públicos visto que, segundo as Organizações das Nações Unidas (ONU), “há pouco ou nenhum planejamento para acomodar tais pessoas e prestar-lhes serviços” (UM-HABITAT, 2004). É necessário, então, a aplicação de políticas públicas condizentes com a realidade territorial urbana e de medidas de mitigação e redução das desigualdades sociais e de suas consequências mediante análises espaciais, ferramentas capazes de subsidiar tomadas de decisão pública sendo essenciais a qualquer esforço de cunho integrativo (BATISTELLA E MORAN, 2008; FERNANDES, 2009), no qual a cartografia constitui importante instrumento no planejamento e gestão do território.

Ao trazer a abordagem geotecnológica e de análises espaciais em cima das favelas, esta pesquisa busca contribuir não apenas na investigação de um

fenômeno urbano amplamente discutido no campo teórico-conceitual a partir da premissa tecnológica, mas enquanto um marco para reafirmar sua existência no espaço urbano carioca que historicamente as invisibilizou em suas representações cartográficas oficiais e mapas turísticos (SILVA, 2004; ESTADÃO, 2013; FERRAZ, 2016; O GLOBO, 2017). Nesse sentido, a presente pesquisa não apenas gera uma contribuição à análise espacial e ao debate de definição de favelas como, também, as coloca no mapa.

Nesse sentido, as geotecnologias se apresentam enquanto instrumentos fundamentais de análise “visto que a ciência da geoinformação não só possibilita uma interpretação vertical do espaço, como amplia horizontes de correlação entre variáveis de diversas naturezas presentes no espaço geográfico” (BASTOS et al., 2020, p. 18). Nesse contexto, esta pesquisa de mestrado corrobora com objetivos contidos no Art. 2º do Estatuto das Cidades (Lei 10.257 de 10 de julho de 2001), que regulamentam os artigos 182 e 183 da Constituição Brasileira no âmbito das políticas urbanas

*“I – garantia do direito a cidades sustentáveis, entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações; IV – planejamento do desenvolvimento das cidades (...) de modo a evitar e corrigir as distorções do crescimento urbano (...) V – oferta de equipamentos urbanos e comunitários, transporte e serviços públicos adequados aos interesses e necessidades da população e às características locais; X – justa distribuição dos benefícios e ônus decorrentes do processo de urbanização; XIV – regularização fundiária e urbanização de áreas ocupadas por população de baixa renda mediante o estabelecimento de normas especiais de urbanização, uso e ocupação do solo e edificação, consideradas a situação socioeconômica da população e as normas ambientais” (BRASIL, 2001)*

Corroborar, ainda, com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas (ONU): Saúde e Bem Estar, Água Potável e Saneamento, Redução das Desigualdades e Cidades e Comunidades Sustentáveis almejando a Agenda 2030 (BASTOS et. al. 2020).

Para além de toda justificativa e relevância desta pesquisa, há um viés pessoal na escolha do tema e da área de estudo. A autora que vos fala é moradora do Cachambi, bairro da Zona Norte carioca. Desde criança, as favelas se destacaram no meu olhar curioso sobre a paisagem urbana em diversos momentos de minha vida, seja por contexto de contato direto através de relações sociais, seja por trajetos diários pela cidade. Com isso, ao adentrar na universidade entendi que seria o local para sanar minhas questões e me deparei criando novos questionamentos ao perceber uma imensa complexidade no fenômeno das favelas nas pesquisas de iniciação científica ao longo da graduação. Por isso, trouxe a mesma temática das favelas, com foco na Zona Norte do Rio de Janeiro, para minha dissertação de mestrado buscando contribuir não apenas teórico-metodologicamente na academia mas, também, em função das minhas vivências e do meu carinho à Zona Norte carioca.

## **1.2. OBJETIVOS**

### *Objetivo geral*

Analisar a distribuição espacial e as condições socioambientais das favelas da Área de Planejamento 3 (AP3) do município do Rio de Janeiro sob a perspectiva geoinformacional e com suporte das geotecnologias.

### *Objetivos específicos*

- Analisar o fenômeno e os conceitos de favelas a partir dos elementos ontológicos da geoinformação (espacial, temporal e descritivo);
- Compreender a distribuição espacial das favelas através do diálogo entre referências da geografia urbana tradicional e as geotecnologias;
- Analisar as condições de vulnerabilidade social das favelas mediante análises espaciais.

## 2. ESTRUTURAÇÃO GERAL DA DISSERTAÇÃO

A estrutura dessa dissertação consiste em uma revisão conceitual abarcando os principais conceitos da geografia urbana que fundamentam teoricamente o fenômeno de estudo: o espaço urbano, a segregação residencial e as questões acerca das habitações até chegar aos conceitos de favela. Em seguida, o primeiro capítulo trata das características da geoinformação e a perspectiva de seus elementos ontológicos sobre as favelas cariocas. O segundo capítulo conta com o contexto de surgimento e locacional das favelas cariocas seguido de análises da relação entre as favelas e as variáveis espaciais adotadas nesta pesquisa. O terceiro capítulo abrange a relação entre vulnerabilidade socioambiental e favelas bem como análises espaciais pautadas na aplicação do Índice de Desenvolvimento Social (IDS) nas áreas faveladas.

## 3. REVISÃO CONCEITUAL

### 3.1. O ESPAÇO URBANO E AS CARACTERÍSTICAS DA CIDADE CAPITALISTA



*“Metrópoles sufocam, são necrópoles que não se tocam  
então se chocam com sonho de alguém.  
São assassinas de domingo, a pausar tudo que é lindo”*

*Cananéia, Iguapé e Ilha Comprida (Emicida)*

O espaço pode ser compreendido como “um produto material em relação a outros produtos materiais – inclusive as pessoas – as quais se envolvem em relações sociais [historicamente] determinadas que dão ao espaço uma forma, uma função e um sentido social” (CASTELLS, 1972). O meio urbano, de acordo com Beaujeu-Garnier (1995), é o espaço produzido através da relação entre meio físico e atuação antrópica e, conseqüentemente, desenvolvendo as relações sociais que caracterizam o mesmo. É importante ressaltar que o urbano possui caráter polissêmico, ou seja, permite diversas interpretações mediante o

ponto de vista do pesquisador, seu campo de estudo e os modelos teórico-metodológicos adotados na análise em questão.

De acordo com Lefebvre (2001), o espaço urbano materializa a reprodução das relações de produção e do processo de acumulação de capital. Nesse sentido, a propriedade fundiária constitui mecanismo valioso na cidade capitalista ao exercer função de poder aos agentes modeladores do espaço. Uma forma de controle do espaço urbano é através da posse de terra pelo grande capital que, dessa forma, encaminha o processo de urbanização para onde houver possibilidade de maiores lucros enquanto segrega socialmente o espaço urbano (CORRÊA, 1979).

O estudo do espaço urbano pode ser realizado através de três escalas conceituais: processo de urbanização, rede urbana e espaço urbano, e cada qual possui escalas cartográficas correspondentes (CORRÊA, 2019). O último, também chamado de escala do intraurbano, refere-se à análise da organização interna das cidades e uma escala cartográfica grande é utilizada podendo, inclusive, alcançar o nível de detalhamento de ruas. Vale ressaltar que ambas escalas, conceitual e cartográfica, são importantes para uma análise do espaço urbano de maneira mais completa e sob perspectiva geográfica. Nesse sentido, o espaço urbano entra em foco sob perspectiva da espacialidade, constituída pelos elementos localização, escala, arranjo espacial e interações espaciais (CORRÊA, op. cit).

Para Corrêa (1989; 1997), o espaço urbano capitalista pode ser compreendido em quatro momentos. Primeiramente, como um “conjunto de diferentes usos da terra justapostos entre si” (CORRÊA, 1989, p. 7) em que esses distintos usos da terra fragmentam o espaço urbano. As conexões entre esses fragmentos constituem o segundo momento de apreensão do espaço urbano, a articulação, que mantém relações espaciais através das trocas de fluxos, podendo ser mais ou menos intensas. Dessa forma, o espaço urbano é simultaneamente articulado (troca de fluxos) e fragmentado (diferentes usos da terra), estando intrinsecamente relacionado com os processos sociais. O terceiro momento de apreensão é o caráter de reflexo social visto que o espaço urbano atual é oriundo tanto de processos sociais atuais quanto de processos sociais

pretéritos que culminaram nas formas espaciais atuais. Nesse sentido, o espaço urbano é dinâmico e mutável visto que é um reflexo da sociedade, que se altera a todo tempo gerando novos processos sociais e o espaço acompanha essas alterações.

Ao mesmo tempo em que o espaço urbano é reflexo social também é condicionante social, constituindo o quarto momento de sua apreensão. Ocorre por intermédio “do papel que as obras fixadas pelo homem, as formas espaciais, desempenham na reprodução das condições de produção e das relações de produção” (CORRÊA, 1989, p. 8 e 9). Ou seja, a existência de determinada forma espacial pode condicionar a (re) produção de outras formas espaciais, simplesmente pela sua localização em determinado ponto sendo válido ressaltar que os bairros constituem locais de importância nesse processo de reprodução dos grupos sociais. Sendo assim, o espaço urbano “é fragmentado e articulado, reflexo e condição social, e campo simbólico e de lutas” (CORRÊA, 1997, p. 145). Para além, o espaço urbano também possui uma dimensão simbólica: “(...) as crenças, valores e mitos criados no bojo da sociedade de classes e, em parte, projetados nas formas espaciais: monumentos, lugares sagrados, uma rua especial etc” (CORRÊA, 1989, p. 9). Esse caráter simbólico espacial varia ao longo do tempo e, também, através de faixas etárias e grupos sociais.

As características acima mencionadas tornam o espaço da cidade capitalista um campo de lutas sociais “pois estas visam, afinal de contas, o direito à cidade, à cidadania plena e igual para todos” (CORRÊA, 1989, p. 9). Por conta disso, o espaço urbano “pode ser assim submetido a diferentes análises pelos geógrafos, cada uma delas privilegiando uma das características acima apontadas sem, contudo, excluir as demais” (CORRÊA, 1997, p. 145).

A cidade pode ser entendida, ainda, “como a expressão concreta de processos sociais na forma de um ambiente físico construído sobre o espaço geográfico” (HARVEY, 1972 apud CORRÊA, 1997, p. 122). As formas e processos são indissociáveis; o processo só é processo se ele se manifestar em forma, senão ele é abortado e, da mesma maneira, uma forma só pode existir mediante um processo. Nesse sentido, o espaço urbano é “a própria sociedade em uma de suas dimensões, aquela mais aparente, materializada nas formas

espaciais” (CORRÊA, 1989, p. 9). Os diferentes usos da terra formam diferentes formas espaciais que constituem, assim, o espaço urbano. As formas espaciais existem dependendo de suas funções e tendo origem através de diferentes processos e de diferentes agentes sociais, ou agentes modeladores do espaço, de acordo com seus interesses.

Apesar da constante (re)organização espacial causada pelas práticas dos agentes sociais, o espaço urbano mantém suas características fundamentais: articulado, fragmentado, reflexo e condicionante social (CORRÊA, 1989). Nesse sentido, a ação dos agentes modeladores do espaço urbano pode se alterar ao longo do tempo, mas continua ocorrendo de forma proposital de acordo com as leis regentes do sistema capitalista. Os processos recorrentes da atuação desses agentes constituem em centralização, descentralização, coesão, segregação, invasão-sucessão, inércia (CORRÊA, 1997). Vale ressaltar que segregação é o único dos processos que remete especialmente ao aspecto da residência visto que o de invasão-sucessão também pode inferir no setor terciário e industrial (CORRÊA, 1989).

A fragmentação social desigual do espaço urbano está intrinsecamente relacionada com o processo de segregação na cidade capitalista contemporânea. Analisar o espaço urbano por meio da visão de fragmentação e articulação é parte integrante da visão geográfica. A partir dessa perspectiva, é possível distinguir uma visão econômica do espaço urbano bem como uma visão social, e uma desigualdade espacial (fragmentação), além de diferenciar os fluxos que conectam (articulação) a unidade na diversidade (cidade). A diferenciação espacial é o primeiro conceito associado à espacialidade, que só pode ser pensada no âmbito de um espaço heterogêneo (CORRÊA, 2019, p. 283). No espaço urbano, a diferenciação espacial transformada em desigualdade espacial se reflete através das mais diversas reivindicações e formas espaciais. Dessa forma, os conceitos de diferenciação espacial e desigualdade espacial também estão relacionados ao processo de segregação residencial.

### 3.2. A SEGREGAÇÃO RESIDENCIAL E SEUS ASPECTOS SOCIAIS: FORMAÇÃO, CLASSES, ÁREAS E ATRIBUTOS



*“O problema daqui é falta de segurança.  
Eles vivem com grade, câmera, porteiro...  
que ficam te vigiando.  
E ainda assim, tem muito assalto.  
Na favela, não tem porteiro, câmera e nem assalto”*

*5am (Sant)*

A temática urbana da segregação residencial possui forte relevância visto que a maior parte da cidade é constituída do uso da terra de caráter residencial. Para além, os estudos acerca da segregação residencial podem ser de aplicação efetiva não apenas ao planejamento urbano, mas aos movimentos sociais que reivindicam sobretudo o direito à cidade. No que tange à geografia, faz-se fundamental a análise espacial desse fenômeno e suas implicações para a população.

A cidade segregada é o reflexo espacial da negação do direito à cidade visto que esse processo marginaliza uma parcela da população – a de baixo status social e econômico – às qualidades do espaço urbano, deixando-os sobretudo com os ônus do sistema. A partir disso, é possível pontuar que espaço urbano é desigual por se tratar de uma cidade capitalista sendo que uma das principais características do capitalismo é a geração de desigualdade (CORRÊA, 1989) como um “efeito colateral” da busca constante pelo acúmulo de capital.

A temática começa a ser abordada sob olhar da sociologia entre 1915 – 1930 pela Escola de Chicago, sendo fundamentais suas contribuições para o tema. Para a Escola de Chicago, a segregação era vista como sendo de cunho étnico (CORRÊA, 2013) principalmente em relação aos negros do sul dos Estados Unidos mas, também, considerando uma parcela de baixo status socioeconômico. Vale ressaltar que a segregação residencial não tem caráter



econômico, apesar de estar relacionada à dimensão social do espaço urbano e referente à questão habitacional sobre a construção, forma de habitar e localização na cidade capitalista. Nesse contexto, “a segregação residencial é a tendência da cidade estar dividida em áreas sociais internamente homogêneas e heterogêneas entre si” (CASTELLS, 1972).

A partir desta definição de Manuel Castells, é possível extrair que a segregação residencial constitui uma tendência pois suas características se alteram ao longo do tempo dificultando sua cristalização, assim como também pode ser visto sob a perspectiva da fragmentação do espaço urbano mediante as formas distintas das áreas sociais. Essas áreas sociais apresentam uma relativa homogeneidade social interna ao passo que apresentam uma distinção entre as demais áreas sociais, configurando um mosaico social do espaço urbano.

A segregação residencial consiste em um dos principais processos espaciais que ocasionam o caráter fragmentado do espaço urbano (CORRÊA, 1997), formando o mosaico social dos diferentes usos da terra (CORRÊA, 1989) especificamente no caráter residencial. Harris (1984) destaca que a segregação residencial distingue as cidades capitalistas e sua análise deve compreender a segregação de classes e a diferenciação residencial. No primeiro, a espacialização é diferenciada de acordo com as classes sociais e na segunda a composição social difere o espaço. Para a Ecologia Humana, a segregação residencial consiste na semelhança dos indivíduos que se localizam em um mesmo espaço. Contudo, David Harvey (1975) aponta que não há como certificar essa teoria pois os indivíduos podem se assemelhar exatamente por residir próximos.

Na cidade capitalista, a articulação menos visível é manifestada a partir das relações sociais “através das relações espaciais envolvendo a circulação de decisões e investimentos de capital, mais-valia, salários, juros, rendas, envolvendo ainda a prática do poder e da ideologia” (CORRÊA, 1989, p. 8). Para além, Harvey (1975) aponta que cada sociedade possui uma formação social distinta e, conseqüentemente, classes sociais específicas ao passo em que as cidades apresentam um certo caráter geral visto que são regidas pelas mesmas

leis básicas do sistema capitalista. E relacionadas à isto estão as áreas sociais, que podem ser compreendidas enquanto manifestação espacial da segregação visto que “são reflexo, meio à condição de existência e reprodução das classes sociais e suas frações” (CORRÊA, 2013, p. 51).

As áreas sociais são oriundas da ideia de áreas naturais e herança da Escola de Chicago servindo enquanto método de análise da segregação residencial. Segundo Corrêa (2013), consistem tanto em conceito quanto em método: o primeiro define o aspecto social da segregação residencial e o segundo enquanto a espacialidade dessas áreas semelhantes internamente e distintas entre si. Os atributos sociais como migração e religião, caracterizam as áreas sociais e se alteram conforme o caráter de mutabilidade da sociedade tornando necessária a inserção de novos elementos ao longo do tempo para que a realidade possa estar bem correspondida.

Harvey (1975) aponta que cada sociedade possui uma formação social distinta e, conseqüentemente, classes sociais específicas ao passo em que as cidades apresentam um certo caráter geral visto que são regidas pelas mesmas leis básicas do sistema capitalista. A segregação residencial é a projeção das classes sociais no espaço urbano, contribuindo para a sua complexidade (Harvey, op. cit.). Nesse contexto, a segregação residencial pode ser relacionada “às classes sociais e seus espaços de existência e reprodução” (CORRÊA, 2013, p. 40), constituindo na espacialização das classes sociais no espaço urbano (CORRÊA, 1989).

Corrêa (2013) aponta que a segregação residencial pode ser analisada sob três perspectivas: autosegregação, segregação imposta e segregação induzida, em que todas possuem em comum a relação com a política de classes sociais. A autosegregação é caracterizada pela classe social de alto status que conta além da alta renda, ao acesso à informações privilegiadas sobre as dinâmicas da cidade bem como poder de influência para tornar o espaço em questão inviável de residir para grupos de menor renda e status social (CORRÊA, op. cit.). Os loteamentos murados e condomínios fechados constituem formas espaciais da autosegregação que ocupam cada vez mais espaço na cidade

capitalista em virtude da de uma propaganda de “novo valor de uso, novo modo de habitar” (RODRIGUES, 2013, P. 160).

Em relação à segregação induzida e segregação imposta, Corrêa (2013) aponta que há uma linha tênue de diferenciação entre ambas:

*“é possível distinguir a segregação imposta, envolvendo aqueles que residem onde lhes é imposto, sem alternativas de escolha locacional e de tipo de habitação, e a segregação induzida, que envolve aqueles que ainda têm algumas escolhas possíveis, situadas, no entanto, dentro de limites estabelecidos pelo preço da terra e dos imóveis” (CORRÊA, 2013, p. 43)*

Nesse sentido, o controle do preço da terra urbana consiste em ferramenta poderosa pois viabiliza a população de baixo status socioeconômico a residir nas áreas periféricas de baixo custo. Sendo assim, a segregação residencial “não significa apenas um meio de privilégio para a classe dominante, mas também um meio de controle e de reprodução social para o futuro” (CORRÊA, 1989, p. 66). E diversos são os atores envolvidos na manutenção e reprodução espacial desse processo:

*“Empresas industriais, bancos, companhias de seguro e poderosas famílias com suas propriedades especulativas e residentes em áreas de autossegregação garantem a execução dessa política [de segregação residencial das classes sociais subalternas]” (CORRÊA, 2013, p. 44)*

A segregação residencial enquanto um processo social que ocorre no meio urbano é mutável ao longo do tempo tendo em vista que o espaço urbano é reflexo da sociedade e herda seu caráter de mutabilidade. Dessa forma, “o resultado desta complexa relação entre processo e forma é que a segregação residencial exhibe configurações espaciais com distintas temporalidades, mas coexistindo no mesmo espaço no presente” (CORRÊA, 2013). Existem três modelos espaciais clássicos referentes ao processo de segregação residencial:

de J. G. Kohl de 1841, de E. W. Burgess de 1925 e de H. Hoyt de 1939 (CORRÊA, op. cit.). Sendo assim, os três modelos de segregação residencial supramencionados não aparecem nas cidades capitalistas de forma exclusiva; pelo contrário, aparecem comumente de forma combinada por conta dessa herança de antigos processos segregacionistas que ocorreram no espaço urbano. Corrêa (op. cit.) aponta ainda que a temática da segregação residencial está intrinsecamente relacionada à demais temas como movimentos sociais, mobilidade urbana e práticas de diversos agentes modeladores do espaço.

### 3.3. A DESIGUALDADE HABITACIONAL NA CIDADE CAPITALISTA



*“O dinheiro, a disputa, o sangue, o gatilho.  
Sucrilhos, mansões, condomínios e guetos”*

*Canção Infantil (Cesar Mc)*

A habitação constitui um bem necessário para a sobrevivência humana desde o surgimento das primeiras civilizações devido às suas limitações perante à natureza. Com a regência do sistema capitalista, a habitação torna-se mercadoria adquirindo valor de uso e valor de troca ao mesmo tempo em que se constitui em problemática das cidades tendo em vista que o acesso à esse bem não ocorre de maneira igualitária para todas as classes sociais. Corrêa (1989) aponta que

*“A classe dominante ou uma de suas frações, por outro lado, segrega os outros grupos sociais na medida em que controla o mercado de terras, a incorporação imobiliária e a construção, direcionando seletivamente a localização dos demais grupos sociais no espaço urbano”  
(CORRÊA, 1989, p. 64)*

Em tempo, a posse da terra se faz de suma importância ao tornar ainda mais complexa a produção habitacional por relacionar diversos agentes

produtores do espaço urbano com seus respectivos interesses econômicos distintos que, por muitas vezes, geram conflitos e até mesmo ampliam as desigualdades sociais. Nesse sentido, Corrêa (1989) aponta o caráter seletivo da habitação na cidade capitalista:

*“a habitação é um desses bens cujo acesso é seletivo: parcela enorme da população não tem acesso, quer dizer, não possui renda para pagar o aluguel de uma habitação decente e, muito menos, comprar um imóvel” (CORRÊA, 1989).*

A questão da moradia está intrinsecamente relacionada aos demais aspectos da vida social como escolaridade precária, baixa acessibilidade na mobilidade urbana, baixa renda, doenças (CORRÊA, 1989) e maiores riscos ambientais à situações de enchentes e deslizamentos de terra, por exemplo. O acesso desigual à habitação não consiste apenas na espacialidade das habitações mas, também, na sua qualidade estrutural seguindo a tendência (que possui exceções) de quanto menor o status social e de renda da população, mais precária a habitação.

Nesse sentido, entram em cena os agentes modeladores do espaço urbano conhecidos como grupos sociais excluídos que encontram como opções viáveis de habitação os cortiços, os conjuntos habitacionais, a autoconstrução em loteamentos próprios e as favelas (CORRÊA, 1989). O autor aponta que nesses três primeiros tipos de habitação existe contato com ao menos um dos agentes produtores do espaço urbano. Seja um proprietário fundiário que vende uma parcela de terra para a construção da habitação, um proprietário de imóveis que vende a habitação já construída ou até mesmo o Estado principalmente no que tange os conjuntos habitacionais mas, também, reduzindo juros e ampliando o acesso à moradia. Todavia, a quarta habitação, as favelas, possuem caráter diferenciado em relação às demais no que se refere aos agentes modeladores.

*“É na produção da favela, em terrenos públicos ou privados invadidos, que os grupos sociais excluídos tornam-se, efetivamente, agentes modeladores, produzindo seu próprio espaço, na*

*maioria dos casos independentemente e a despeito dos outros agentes” (CORRÊA, 1989, p. 30)*

O autor aponta, ainda, que a construção das favelas configura uma forma de resistência e estratégia de sobrevivência em relação às condições impostas aos grupos que lutam pelo direito à cidade. Nesse contexto, as favelas constituem a habitação mais precária dentre as demais visto a não aquisição do terreno de construção, invadindo terrenos de cunho público ou privado (CORRÊA, 1989) e a precarização do local em que são construídas como encostas de morros e locais alagadiços (ABREU, 1997).

As favelas são construções vinculadas aos grupos sociais excluídos e sem contato com nenhum dos demais agentes produtores do espaço urbano. Sendo assim, as favelas possuem caráter diferenciado em relação às demais habitações no que se refere aos agentes modeladores (Corrêa, 1989). Ou seja, apesar da construção das habitações ser apenas pelos grupos sociais excluídos, diversos são os atores envolvidos na manutenção e reprodução espacial do processo de segregação residencial e, conseqüentemente, condicionando espacialmente os locais de favela:

*“Empresas industriais, bancos, companhias de seguro e poderosas famílias com suas propriedades especulativas e residentes em áreas de autosegregação garantem a execução dessa política [de segregação residencial] das classes sociais subalternas” (CORRÊA, 2013, p. 44)*

As favelas, cuja palavra remete a uma planta típica do sertão nordestino, exibem diferentes conceituações. O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, que trabalha com o termo “aglomerado subnormal”, define as favelas como sendo áreas que possuem 51 ou mais unidades habitacionais e que atendem, ao menos, a um dos critérios: “1- Irregularidade das vias de circulação e do tamanho e forma dos lotes; e/ou 2- Carência de serviços públicos essenciais (como coleta de lixo, rede de esgoto, rede de água, energia elétrica e iluminação pública)” (IBGE, 2010).

O Instituto Pereira Passos, órgão responsável pelo planejamento urbano da cidade do Rio de Janeiro, corrobora a definição presente na lei complementar nº 111 de 1/2/2011 (RIO DE JANEIRO, 2011), as favelas são áreas predominantemente ocupadas por estabelecimentos residenciais e são caracterizadas por:

*“[...] ocupação clandestina e de baixa renda, precariedade da infraestrutura urbana e de serviços públicos, vias estreitas e alinhamento irregular, ausência de parcelamento formal e vínculos de propriedade e construções não licenciadas, em desacordo com os padrões legais vigentes.” (RIO DE JANEIRO, 2011, p. 117)*

Embora o senso comum muitas vezes relacione a população residente nesses espaços urbanos como excluídos socialmente, não é isso que se dá em relação aos aspectos econômicos na cidade. A população favelada no Rio de Janeiro, diferente do que se imagina, não está à margem do sistema capitalista. Ao contrário, estão inseridos de maneira econômica, social e cultural no sistema e, conseqüentemente, no funcionamento do meio urbano (PERLMAN, 1977). Ressalta-se que apesar de inseridas no espaço urbano, as favelas não abarcam a completude da urbanidade tendo em vista que são formas espaciais que expressam a desigualdade social inerente ao sistema capitalista, corroborando com o apontamento de Lefebvre (2001), de que a favela é um espaço urbano desprovido de urbanidade.

#### **4. ÁREA DE ESTUDO**

As favelas cariocas possuem forte relação com o relevo de mares de morro compreendidos no território da cidade do Rio de Janeiro, sendo um marco diferencial perante os demais processos de favelização brasileiros e constituindo o aspecto primordial que justifica a escolha do recorte espacial desta análise. Para administração da cidade, o município do Rio de Janeiro possui algumas formas de divisão, e uma delas se estabelece em cinco Áreas de Planejamento.

A Área de Planejamento 3 (AP3) corresponde à Zona Norte carioca, uma das áreas majoritariamente residenciais e uma das regiões mais consolidadas do município.

No que tange ao município do Rio de Janeiro, a Área de Planejamento 3 (AP3) possui 80 bairros configurando, basicamente, a zona norte da cidade e 17% da área do município (CAVALLIERI E VIAL, 2012). Essa área abriga o maior contingente populacional da cidade quando comparada às demais áreas de planejamento (CAVALLIERI E VIAL, op. cit.). Não apenas a AP3 concentra os maiores valores populacionais mencionados – 38% da população municipal na qual 61% se encontra em áreas de favela – (NEVES et al., 2020), como também possui 772 das 2200 comunidades do Rio de Janeiro, constituindo o maior quantitativo de favelas do município (BASTOS et al., 2020). É importante ressaltar em relação aos dados populacionais supramencionados de que as favelas possuem um uso do solo predominantemente residencial e possuem uma característica de elevada densidade populacional. Além disso, a análise realizada por Neves et al. (2020) utilizou os dados do Censo Demográfico do IBGE mais recente, referente ao ano de 2010 e que, após esse período, houve um forte processo de verticalização da Zona Norte carioca com a construção de diversos condomínios. Tais fatores podem explicar que 61% da população da AP3 residia nas áreas de favelas.

Assim como outras áreas da periferia carioca como a baixada fluminense, a AP3 se estabelece por uma ocupação impulsionada por processos relacionados ao distanciamento dos estabelecimentos residenciais de baixa renda do centro da cidade. No início do século XX, estes processos ocorreram em um contexto de consecutivas tentativas de coibir as contradições espaciais da área central da cidade - uma área de alta visibilidade, “cartão postal” da cidade maravilhosa com recentes reformas de embelezamento marcada, também, pela presença de casebres, cortiços, saneamento a céu aberto e população de baixa renda - e de aceleração do processo de expansão urbana. Como marca desse vetor, tem-se sobretudo, a migração de indústrias para as áreas mais periféricas e as remoções das populações de baixa renda da área central (ABREU, 1997).



Historicamente, como aponta Adrelino Campos (2005) a AP3 já no início da década de 1990 era a área mais relevante em relação a população favelada e ao quantitativo de favelas da cidade do Rio de Janeiro. Em sua pesquisa de espacialização das favelas entre os anos de 1991 e 1993, Campos constatou que 50,4% das favelas estavam situadas na AP3, seguida da AP2 com 17,3% de favelas espacializadas.

A AP3 (Figura 1), então, constitui um dos mais relevantes recortes espaciais no que se refere ao Rio de Janeiro sob a ótica das favelas, tendo em vista que é a área mais consolidada da cidade, de maior contingente populacional, de maior quantitativo de favelas, de maior concentração de favelados e que agrega o maior quantitativo de complexos de favelas em expressividade de área tais como Jacarezinho, Alemão, Maré, Penha, Dendê, Pedreira e Chapadão.



**Figura 1: Mapa de localização da área de estudo – Área de Planejamento 3 do município do Rio de Janeiro.**

## 5. AS FAVELAS CARIOCAS SOB A ÓTICA GEOINFORMACIONAL

### 5.1. GEOINFORMAÇÃO E SEUS ELEMENTOS ONTOLÓGICOS



*“É Facebook, é Facetime, é google maps  
Um zigue-zague diferente, um beco, um cep  
Que não consta na lista do velho correio  
De qualquer lugar  
O Waze é um nome feio, mas é o melhor meio  
De você chegar  
Chegar”*

*Pela Internet 2 (Gilberto Gil)*

Os fenômenos que se apresentam no espaço geográfico podem ser lidos sob a ótica geoinformacional. Nesse sentido, é importante frisar que o sistema geoinformacional não é apenas relacionado a sistemas computacionais, mas também é representado por sistemas não computacionais, mas desde que possibilitem a compreensão de uma informação inserida no espaço geográfico (CASTIGLIONE, 2009). Com isso, a perspectiva geoinformacional permite uma diferente leitura dos objetos e uma melhor compreensão dos fenômenos.

A geoinformação e suas representações existem desde a Pré-História (CASTIGLIONE, 2009) mas a corrente geoinformacional vem ganhando visibilidade e ampliando suas aplicações na academia ao longo dos últimos anos. Alguns conflitos do século XXI foram apontados por Rodriguez (2015), dentre elas: a globalização, envolvendo perdas econômicas, culturais e ambientais; a crise ambiental, com a deterioração da auto-regulagem do sistema global; e desarticulação do tecido social, contando com aumento da violência, pobreza e discriminação. Tendo isso em vista, Rodriguez aponta uma convergência de diversas ciências formando a corrente geoinformacional que tem como base a

análise espacial, a concepção e geoprocessamento, a cartografia geoinformativa e a geografia global.

Segundo Batistella e Moran (2008), a ciência da geoinformação é uma área do conhecimento que possibilita compreender a distribuição espacial dos elementos, tanto os antrópicos como os naturais, a partir de representações imagéticas do espaço. De acordo com Castiglione (2009), a geoinformação possui caráter especial tendo em vista que não apenas é uma informação que conta com coordenadas geográficas e que permite localizar-se no espaço geográfico, “é fundamental que esta informação possibilite a avaliação de inter-relações ou de sistemas de relações que compõem o espaço geográfico e que dão sentido à análise geográfica de um evento ou de um fenômeno qualquer neste espaço” (CASTIGLIONE, 2009, p. 44).

De acordo com Laurini e Thompson (1992) e Antenucci et al. (1991) (apud FERNANDES, 2009) ontologia de uma geoinformação pode ser dividida em três aspectos fundamentais. O aspecto espacial está relacionado com a localização absoluta (coordenadas, códigos numéricos ou nominais) e relativa do objeto ou lugares (relações topológicas), com sua escala de análise, sua geometria (linha, polígono) e tamanho (largura, comprimento). O aspecto temporal remete a dinâmica de extensão dessa informação no tempo, cada fenômeno pode ser caracterizado por se comportar de maneira singular em diferentes escalas temporais (diário, semanal, mensal, anual) e ainda apresentar ou não uma sazonalidade ou alterações dos padrões. O aspecto descritivo dá conta das características definidoras do elemento como o nome, uma descrição textual ou numérica. Qualquer fenômeno situado na superfície terrestre pode ser compreendido sob a perspectiva geoinformacional. Por isso, Castiglione (2009) aponta que a mesma importância que há nas formas de se representar uma geoinformação é tão importante quanto a construção de conhecimentos acerca do espaço ao qual essa geoinformação retrata.

## 5.2. A LEITURA GEOINFORMACIONAL DAS FAVELAS DA ÁREA DE PLANEJAMENTO 3 (AP3) DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO



*“Peito forte, Filho de Oxóssi  
To de branco contemplando meu criado  
Contemplando quem me criou  
Sob o sol da Zona Norte*

*Eu busquei novas perspectivas  
Buscando novos holofotes”*

*Beira Mar (Tarcis, VND e Pumapjl)*

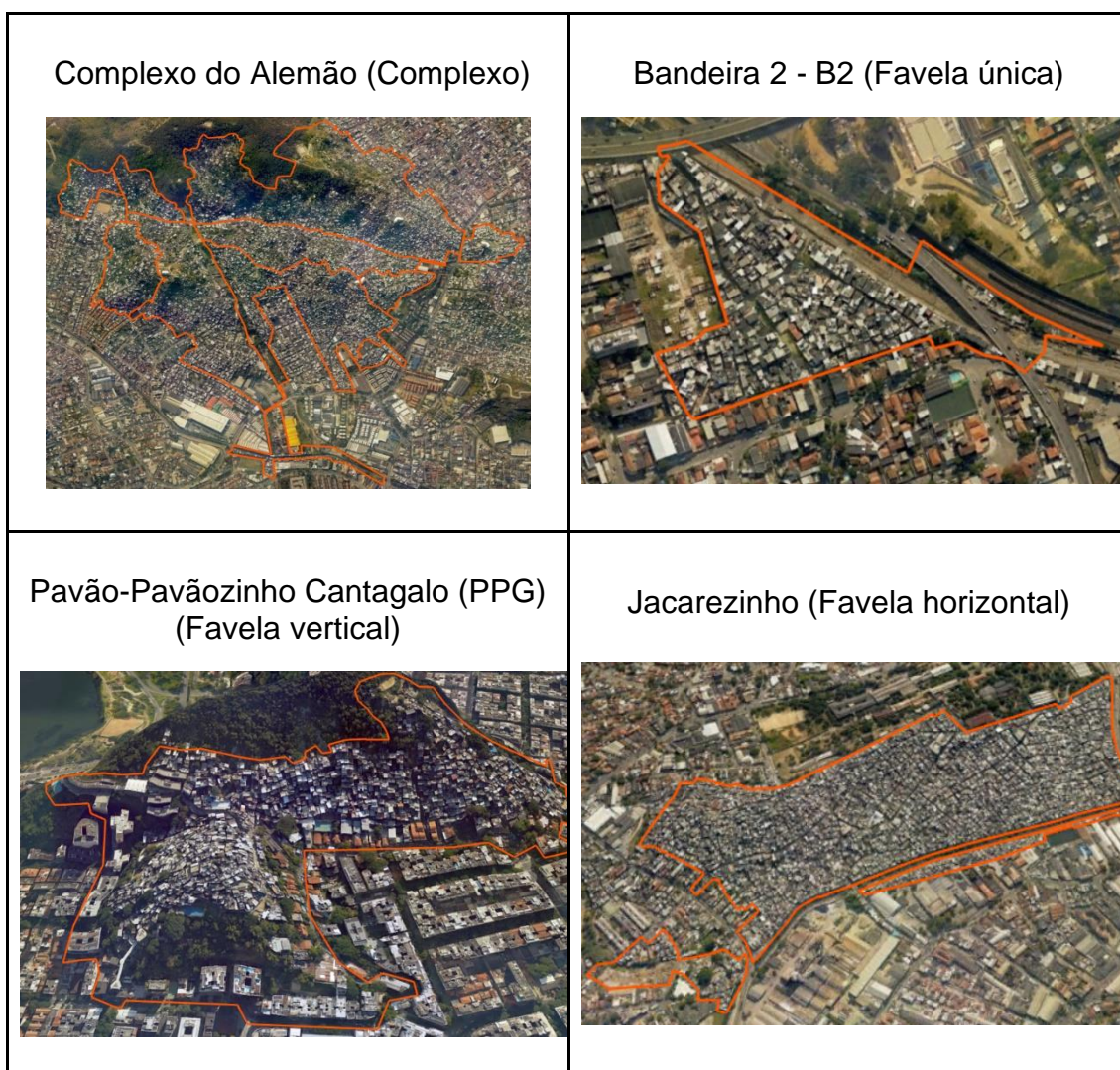
Na construção da base de dados sobre favela, foi realizado um esforço intelectual de revisão bibliográfica sobre o conceito de favela e analisando esse debate em conjunto com os conceitos de geoinformação e geotecnologias. Nesse sentido, foi realizada a espacialização das favelas cariocas com dados oficiais do Instituto Pereira Passos (IPP), do Ministério Público do Rio de Janeiro (MPRJ) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), sendo feita uma análise dialética do pensar as favelas a partir dos seus elementos ontológicos. Vale ressaltar que a escala de análise desta pesquisa é o intraurbano alcançando o nível de detalhamento de logradouros e de feições internas ao espaço urbano da cidade (CORRÊA, 2019).

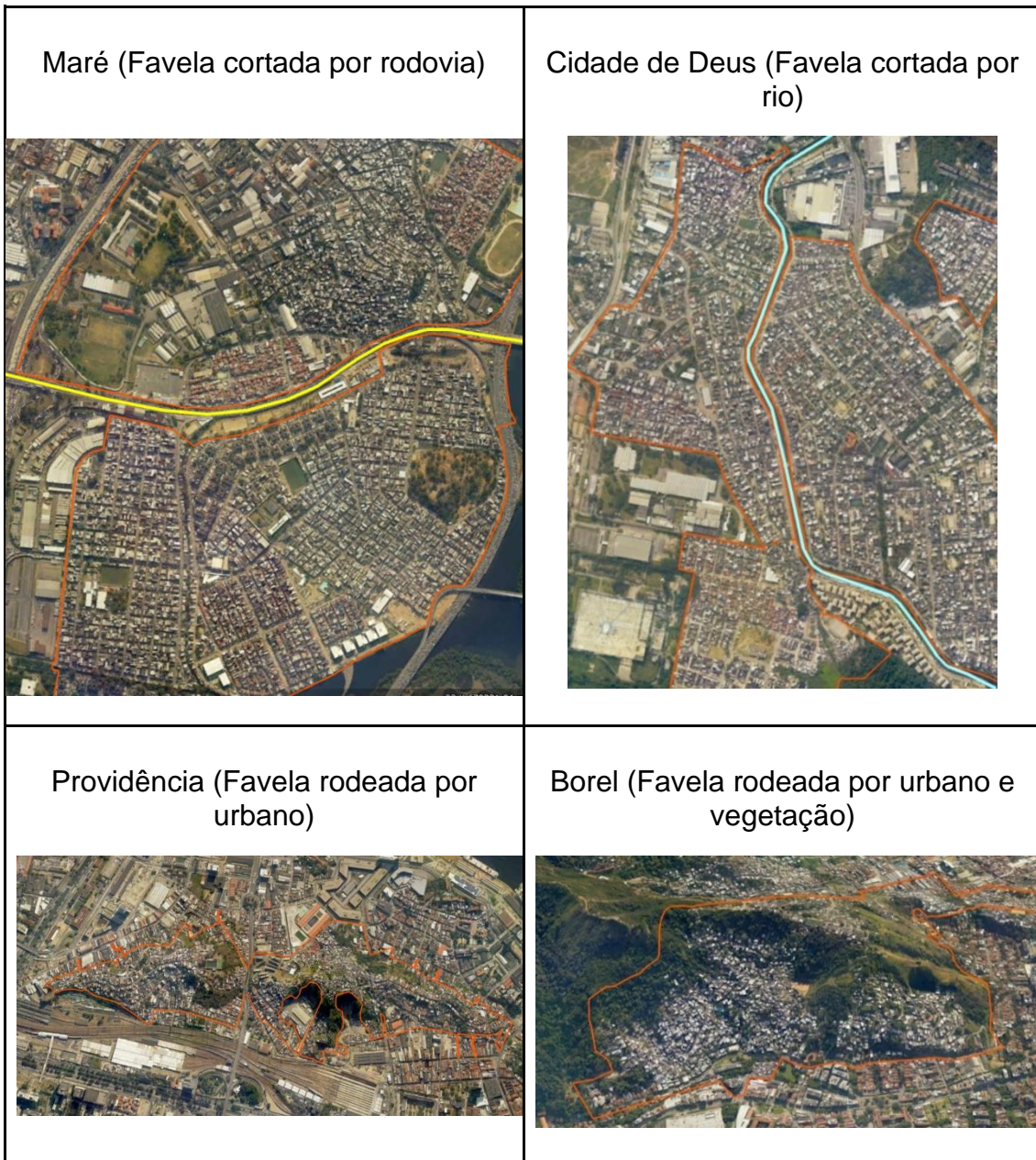
No exercício de se pensar a favela como entidade concreta do fenômeno espacial urbano, podemos caracterizá-la conforme sua espacialidade e os elementos inerentes a qualquer geoinformação. Essa perspectiva auxilia as tomadas de decisões (BATISTELLA E MORAN, 2008) e é importante para compreensão dos fundamentos epistemológicos e metodologias adequadas para sua aplicação (RODRIGUEZ, 2015).

A reflexão das favelas a partir da ótica dos atributos ontológicos da geoinformação contidos em Laurini e Thompson (1992) e Antenucci et al. (1991)

revela e corrobora a complexidade da análise desse fenômeno. Em relação aos aspectos espaciais, as favelas cariocas possuem uma diversidade de tamanhos (variando na Área de Planejamento 3 do Rio de Janeiro, por exemplo, de 106 m<sup>2</sup> na Caminho do Bicho, 414.4176m<sup>2</sup> na Jardim Maravilha e 4.773.387 m<sup>2</sup> no Complexo do Chapadão) e arranjos (se apresentando de forma isolada ou em complexos). Há não apenas diferentes relações topológicas como também uma complexidade de combinações desses elementos espaciais de caráter natural (corpos hídricos, topografia, vegetação) e antrópicos (rodovias, ferrovias). Ou seja, uma mesma favela pode se relacionar com mais de uma variável espacial do meio urbano. A Figura 2 ilustra diferentes tipos de favelas e arranjos espaciais.

**Figura 2: Recortes de favelas de acordo com os aspectos espaciais.**



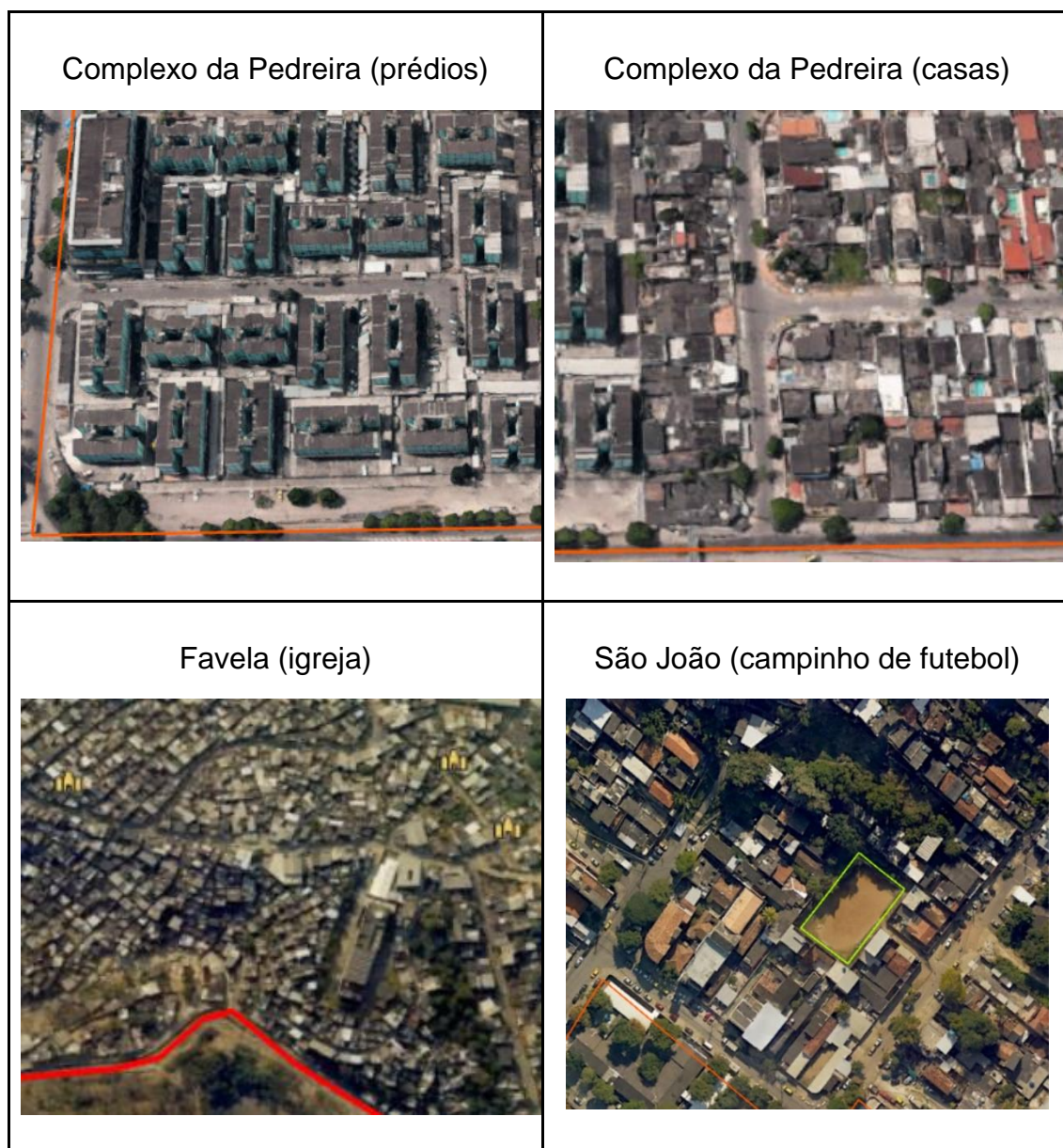


**Fonte: Imagens - Google Earth Pro; Delimitações de complexos de favelas (2019)  
- Ministério Público do Rio de Janeiro. Elaboração própria.**

O aspecto temporal das favelas reverbera no caráter dinâmico e mutável do espaço urbano. Com isso, seu dinamismo decorre perante a mutabilidade dos interesses dos agentes modeladores do espaço (CORRÊA, 1989). Exemplos de agentes que influenciam a dinâmica espacial das favelas não se relacionam só à questão populacional, de procura por moradias ao mesmo tempo que possuem condições econômicas desfavoráveis, mas ao poder público, por exemplo, com políticas públicas (como a da UPP) e a guerra do tráfico entre facções. As favelas sob perspectiva da estrutura descritiva dispõem de questões como os diferentes

tipos de habitações que acometem de barracos a prédios, aos diferentes tipos de serviços que ali são ofertados – academias, padarias, mercados, igrejas, áreas de lazer –, os tipos de pavimentação (areia, barro, cimento, asfalto) e de vias (vuelas, becos, ruas), a presença de poderes paralelos configurando um caráter territorial ao local e de possíveis disputas armadas. A Figura 3 a seguir dispõe de alguns arranjos geoinformacionais supramencionados.

**Figura 3: Recortes de favelas cariocas de acordo com os aspectos geoinformacionais.**



Fonte: Imagens - Google Earth Pro; Delimitações de complexos de favelas (2019)  
- Ministério Público do Rio de Janeiro. Elaboração própria.

A complexidade da caracterização das favelas na análise geoinformacional remete a questões como: A favela pode ser considerada uma forma espacial urbana? E se sim, está restrita enquanto algo concreto? Ou pode ser também descrita enquanto características não palpáveis como uma sensação de pertencimento? Ou ainda uma forma de resistência? Uma cultura? A favela se restringe a um tipo de habitação? Ou é uma forma espacial que abarca outras construções como comércios e áreas de lazer? Um poder paralelo pode ser uma característica definidora de uma favela?

Em tempo, principalmente no contexto carioca, um novo agente vem ganhando maior notoriedade, consistindo em mais uma influência na (re)produção das favelas: as milícias. Um novo agente social modelando o espaço urbano, gerando novas formas habitacionais e com práticas espaciais ainda não tão conhecidas, apesar de alguns estudos importantes sobre o tema (ZALUAR E CONCEIÇÃO, 2007; CARUSO, 2009; MENDONÇA, 2014; COUTO E BEATO FILHO, 2019).

É possível observar, então, a diversidade geoinformacional das favelas reverberando em diferentes características espaciais, temporais e descritivas tornando complexa sua análise espacial. Com isso, o processo cartográfico deste fenômeno apresenta elevado nível de dificuldade além de ser necessário um esforço de uma cartografia constante tendo em vista o grau de dinamismo desses espaços. Tipos de construções que se alteram ao longo do tempo e do espaço, processos de expansão e remoção. Mutabilidade em função, também, da relação entre seus fixos e fluxos a exemplo das dinâmicas decorrentes da implementação das Unidades de Polícia Pacificadora (UPPs), em que um território que antes tinha função residencial passa a ter função de poderes paralelos como o tráfico ou as milícias ao serem tomados pelos mesmos, sendo assim incorporada à delimitação de favela. Nesse sentido, a matriz de paisagem das favelas da AP3 carioca se configura em padrões não uniformes tendo em vista que em relação ao sítio pode estar em uma área plana, de encosta ou híbrida; em situação de entorno com áreas verdes ou restante do espaço urbano, com padrões de quadras e de vias distintos, tipos de construção e a densidade domiciliar.



A análise dos aspectos ontológicos das favelas enquanto um fenômeno espacial não apenas permite uma caracterização geral desses espaços, muitas vezes invisibilizados pelo poder público (FERRAZ, 2016), como possibilita a interpretação do conjunto de fluxos e relações sociais e topológicas em que se inserem. Dessa forma, se faz possível uma análise da vulnerabilidade socioambiental desses espaços e de sua população residente.

## 6. VARIÁVEIS AMBIENTAIS DAS FAVELAS DA ÁREA DE PLANEJAMENTO 3 DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO

### 6.1. O CONTEXTO ESPACIAL DAS FAVELAS CARIOCAS



*“O galo já não canta mais no Cantagalo  
A água não corre mais na Cachoeirinha  
Menino não pega mais manga na Mangueira  
E agora que cidade grande é a Rocinha*

*Ninguém faz mais jura de amor no juramento  
Ninguém vai-se embora do Morro do Adeus  
Prazer se acabou lá no Morro dos Prazeres  
E a vida é um inferno na Cidade de Deus”*

*Nomes de Favelas (Moyses Marques)*

A cidade maravilhosa não se destaca apenas por sua relação histórica entre construções antrópicas em meio aos mares de morros e suas áreas verdes urbanas imbricadas a todo momento, mas no que tange às favelas também há destaque em nível nacional e internacional. Não à toa, os filmes e séries brasileiras que se passam em favelas e possuem sucesso internacional se passam no Rio de Janeiro: Cidade de Deus (2002), série Cidade dos Homens (2002), filme Cidade dos Homens (2007), Tropa de Elite (2007), Tropa de Elite 2: O Inimigo Agora é Outro (2010) e Impuros (2018). Mas como surgiram as favelas cariocas?

Essa história começa a partir dos cortiços (slums) que, a exemplo do Rio de Janeiro, constituem habitações abandonadas da elite localizadas no centro da cidade e que migra para a Zona Sul no final do século XIX (ABREU, 1997) em busca de amenidades tais como as praias. É importante ressaltar o contexto da época de recente fim da escravidão, aumento no fluxo de imigrantes europeus devido a política de embranquecimento da população e a decadência da cafeicultura no Rio de Janeiro, fazendo com que a cidade enfrentasse um problema habitacional que culminou no adensamento dos cortiços (ABREU, 1997). Com isso, passa a acomodar em cada quarto de suas antigas residências famílias inteiras de imigrantes e população de baixa renda (em suma recém libertos) que teriam de dividir áreas como banheiro e cozinha. Pode-se constatar que a densidade domiciliar aumenta com essa alteração de ocupação (DELGADO DE CARVALHO, 1990; IBGE, 2010).

No início do século seguinte, inúmeros cortiços, considerados como o “locus” da pobreza (VALLADARES, 2000, p. 7), foram destruídos para obras de embelezamento do governo Pereira Passos (ABREU, 1997; BENCHIMOL, 1992). A população pobre, para permanecer próxima ao trabalho, passa a habitar áreas de ocupação urbana não consolidada (ROCHA, 1986; CARVALHO, 1986), surgindo as favelas cariocas nas encostas dos morros situados no centro da cidade do Rio de Janeiro (ABREU, 1997; BASTOS et al. 2020). Tendo em vista que as habitações em questão são de tamanho reduzido entre becos e vielas e localizadas nas encostas dos morros, a densidade domiciliar aumenta ainda mais.

Em tempo, vale destacar que existem estudos que apontam que as favelas cariocas surgiram mediante outras datações e contextos como a partir da década de 1930 (SAGMACS, 1960) ou até mesmo no final dos anos 1890 relacionando ao fim da Guerra de Canudos na Bahia (LEEDS E LEEDS, 1978). De acordo com Campos (2005), existem três versões mais prováveis que culminaram no surgimento das primeiras favelas no Rio de Janeiro. A primeira versão em 1870 devido a Guerra do Paraguai na qual parte dos que retornaram da guerra não tinham para onde voltar ocupando provisoriamente encostas e cortiços da área central da cidade. A segunda versão em 1897 como uma das consequências da Campanha de Canudos e tendo a que haver um local para

alojar os milhares de recentes ex escravos e a favela enquanto única opção. E a terceira versão seria a supramencionada destruição dos cortiços da área central e criminalização dos seus residentes, que é a versão de maiores registros acadêmicos.

Nesse sentido, pode-se concordar que há algumas décadas, a favela “era o cortiço decadente do centro da cidade, as novas favelas, por sua vez, localizam-se, em geral, na orla das explosões espaciais urbanas” (DAVIS, 2006). Aplicando no contexto do Rio de Janeiro, essas “novas favelas” caracterizam a periferização das favelas através de diversos atos do poder público de remoção das mesmas da área central da cidade. Com isso, necessitando de um novo espaço para residir, os moradores começam a expandir áreas de favelas pelo redor do espaço urbano carioca que antes era concentrado no centro da cidade. Esse processo de periferização se inicia no início do século XX em detrimento das medidas de embelezamento da cidade do então prefeito Pereira Passos.

A autoconstrução marca as décadas de 1960 e 1970 nas periferias do Rio de Janeiro em que um lote de terra era adquirido e a construção da habitação era realizada pelos próprios moradores, constituindo uma das soluções encontradas por essa parcela de baixo status social e econômico ao problema habitacional. E os conjuntos habitacionais são construções do Estado enquadrados na política pública habitacional visando certo suporte e auxílio na questão habitacional, estando dispersos pelo município do Rio de Janeiro, todavia em maior número e tamanho de área na Zona Norte da cidade.

Na história mais recente da cidade, houveram processos de remoções de favelas justificados pelos grandes eventos que o Rio de Janeiro iria sediar como Jogos Pan-Americanos (2007), Copa do Mundo FIFA (2014) e Jogos Olímpicos (2016). Isso demonstra a ciclicidade da invisibilização histórica das favelas cariocas no espaço urbano carioca não apenas de seus mapeamentos (SILVA, 2003; ESTADÃO, 2013; FERRAZ, 2016; O GLOBO, 2017) mas uma tentativa de apagá-las de seu espaço físico em momentos específicos de interesse de agentes modeladores do espaço urbano. Tais políticas demonstram que, atualmente bem como no século anterior, a favela só é mantida enquanto há benefícios para a (re)produção e manutenção do espaço urbano capitalista.

## 6.2. MATERIAIS E MÉTODOS

O primeiro passo desta etapa da pesquisa consistiu na aquisição de dados em busca de uma malha digital de favelas recente e bem delimitada e optou-se pela disponibilizada pelo Ministério Público do Rio de Janeiro (MPRJ). Vale ressaltar que ela compreende não só a delimitação de favelas como também dos loteamentos de baixa renda (SABREN) e conjuntos habitacionais. No MPRJ também foram adquiridas as malhas de trajeto de rodovias e ferrovias, e na plataforma do Instituto Pereira Passos (IPP) foram obtidas as malhas hidrográficas e de zoneamento do município. O modelo digital de elevação, SRTM (Shuttler Radar Topography Mission), foi adquirido através da USGS (United States Geological Survey). Tais dados foram compilados para a análise da AP3 utilizando variáveis espaciais relacionadas às comunidades: hidrografia, relevo, ferrovias, rodovias e zonas industriais.

Todos os dados supramencionados foram trabalhados a partir de seu recorte para a AP3 e/ou das comunidades no software ArcMap 10.4, no qual também foi calculada a altitude. Para esta última, além da média, foram calculadas também métricas de máximo por comunidade visto que a extensão de algumas comunidades oculta pontos de elevada altitude ao utilizar somente a média. Em relação ao zoneamento, optou-se em analisar em função das zonas industriais visto que no início do século XX as indústrias se locomoveram para lotes desvalorizados do subúrbio carioca próximos às linhas férreas (ABREU, 1997). Essa nova geração de emprego, com transporte público de massa (trem) e o solo mais acessível, chamou atenção da população pobre expulsa das favelas do centro e zona sul e de imigrantes recém chegados na cidade, contribuindo para o surgimento das favelas na área de estudo deste trabalho.

As análises referentes às zonas industriais foram realizadas para até 500m de distância das comunidades visto que confere cerca de 5 minutos de caminhada. Para a rede hidrográfica, a distância trabalhada foi de até 30m, se tratando do entorno imediato dos corpos hídricos e contextualizada enquanto área mais suscetível a enchentes. Quanto aos dados de rodovia e ferrovia, a distância analisada foi de até 200m, referente a cerca de 2 minutos de caminhada.

Efetou-se uma análise de kernel, que consiste em uma medida de estatística espacial de densidade de ocorrência que auxilia nas análises de comportamento e busca de padrões. O kernel foi dividido em duas partes: a primeira sem acréscimo de peso algum, com objetivo de elucidar a distribuição espacial das favelas na AP3; a segunda agregando peso por área visando avaliar a dispersão em função de seu tamanho espacial. Posteriormente, foi realizado para as comunidades e, em seguida, por tipo (conjuntos habitacionais, favelas e loteamentos SABREN). Vale ressaltar que o mapeamento colaborativo Wikimapia foi agrupado com as Favelas do IPP por conta de sua baixa quantidade e por se tratarem do mesmo tipo de comunidade. Os produtos gerados foram representados graficamente através dos programas ArcMap 10.4 e Power Bi.

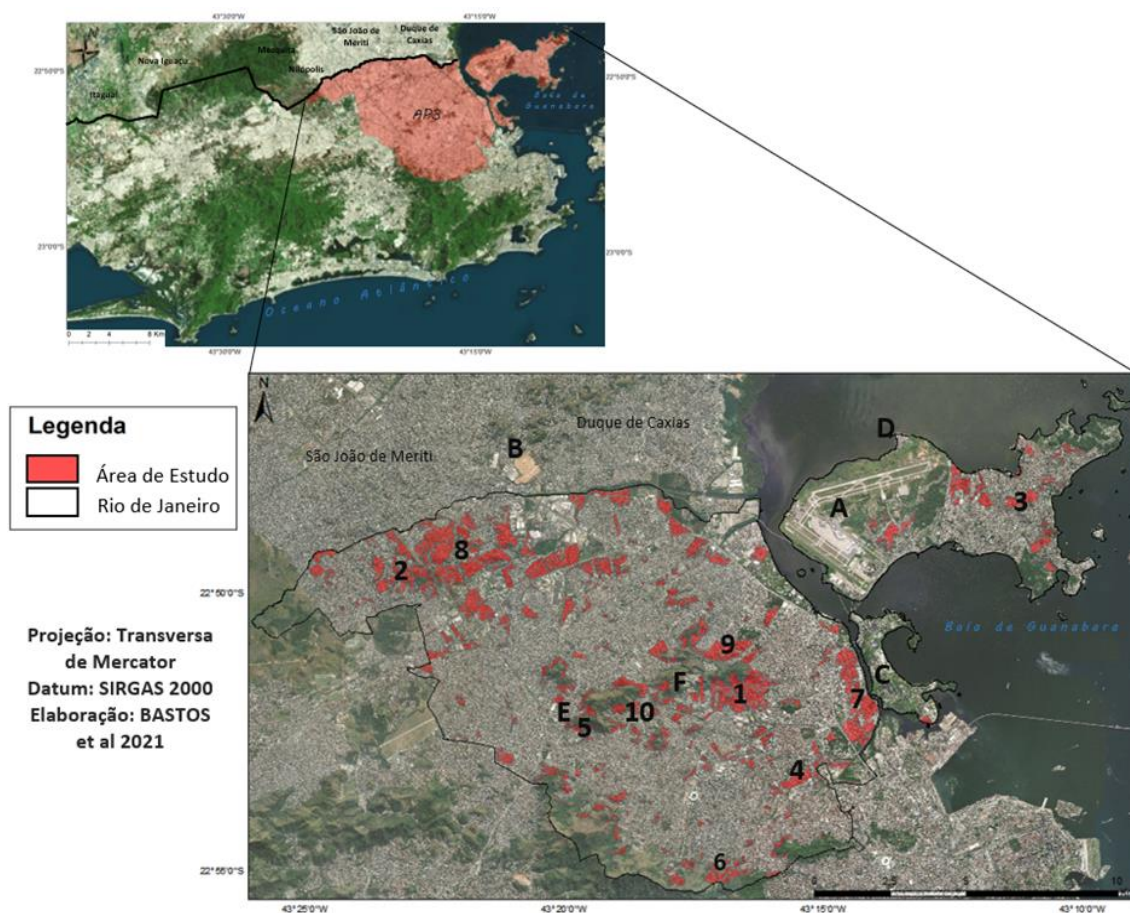
### **6.3 A ESPACIALIDADE DAS FAVELAS DA ÁREA DE PLANEJAMENTO 3 (AP3) DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO**



*“Leva ela pros alto pra ela ver o Rio todinho.  
Pega a visão, como o complexo tá lindo.  
Como o complexo tá lindo”*

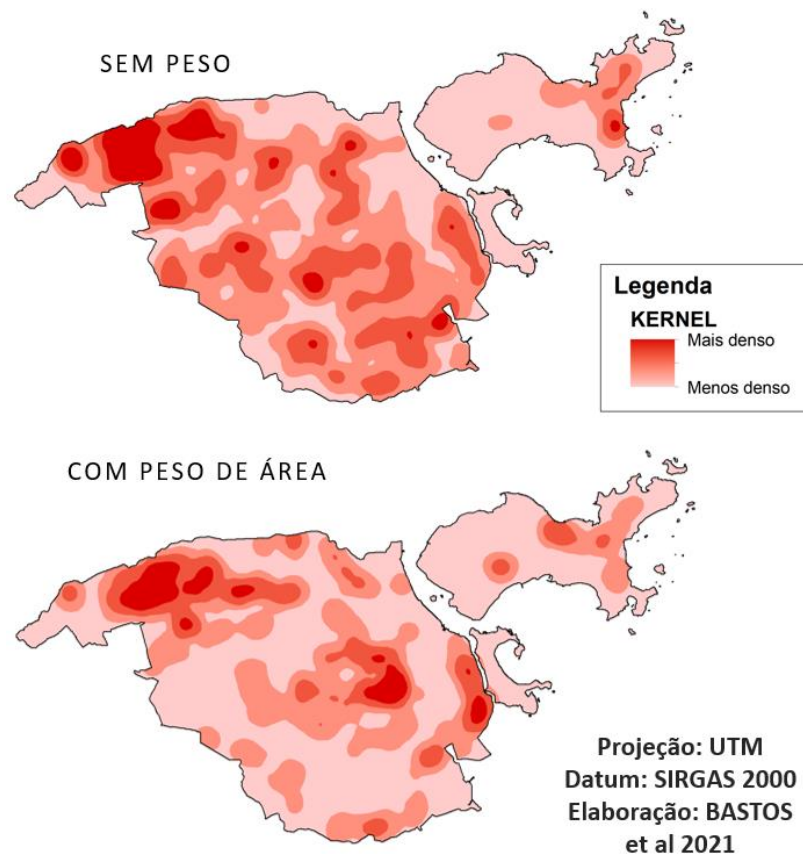
*A Cara do Crime (Mc Poze do Rodo)*

Para uma melhor compreensão das análises espaciais realizadas, algumas comunidades e pontos de referência foram marcados na figura da área de estudo a seguir (Figura 4).



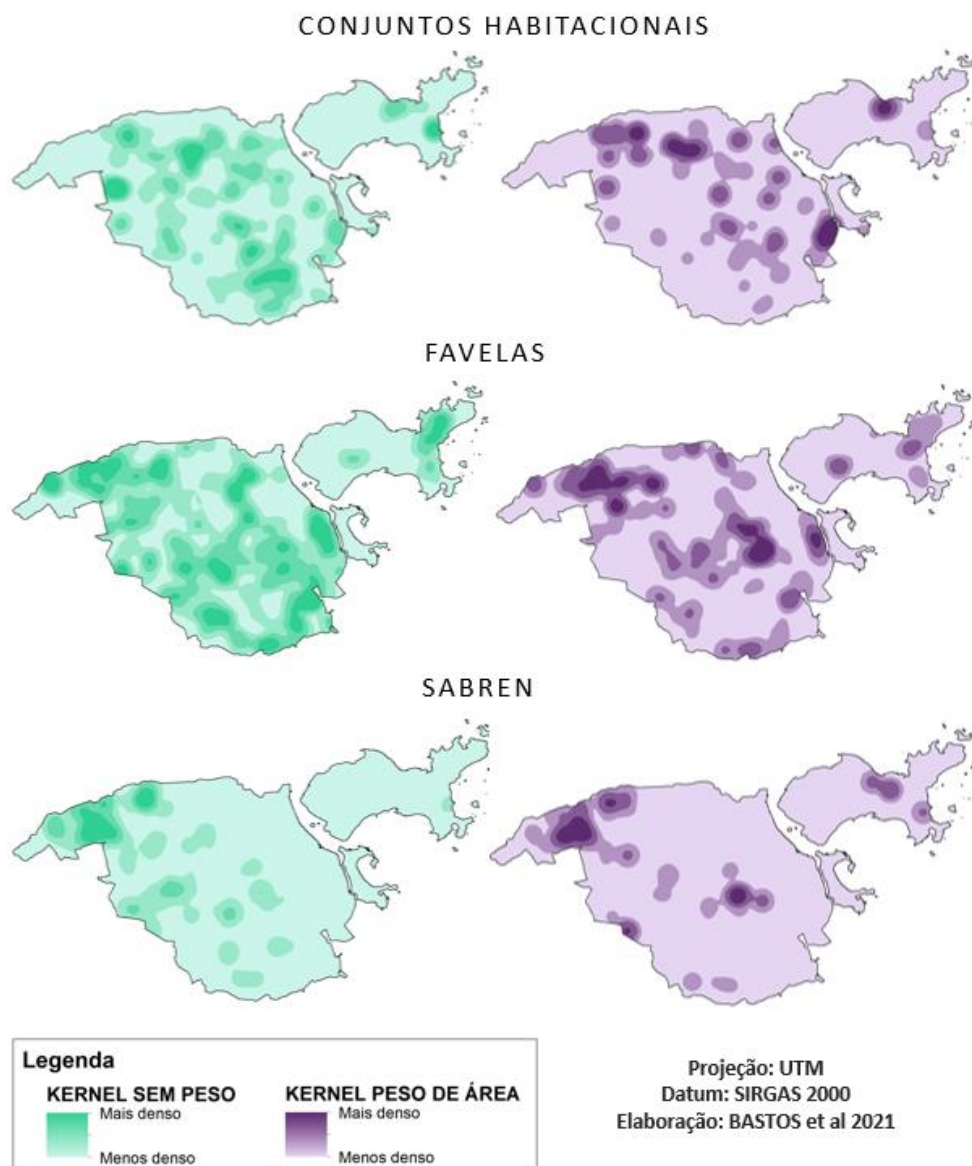
**Figura 4: Mapa de localização da área de estudo – as comunidades da Área de Planejamento 3 do município do Rio de Janeiro. Comunidades: 1. Alemão; 2. Chapadão; 3. Dendê; 4. Jacarezinho; 5. Juramento; 6. Lins; 7. Maré; 8. Pedreira; 9. Penha e 10. Serrinha. Demais referenciais: A. Aeroporto do Galeão; B. Baixada Fluminense; C. Cidade Universitária (UFRJ); D. Ilha do Governador; E. Madureira e F. Serra da Misericórdia.**

Na Figura 5 a seguir, é possível analisar a dispersão espacial quantitativa das favelas, bem como as de maior expressividade em termos de tamanho de área. Em ambas, os tons mais escuros correspondem a um maior adensamento na quantidade ou tamanho de área das comunidades, enquanto que os tons mais claros apontam uma menor densidade das mesmas características.



**Figura 5: Análise de kernel das comunidades da AP3 do município do Rio de Janeiro.**

Com o primeiro mapa de calor foi possível constatar que a distribuição espacial das favelas pela AP3 possui ocorrência em quase toda sua extensão territorial, à exceção de alguns vazios tais como áreas de jurisdição militar (nos limites nordeste e norte do mapa), jurisdição federal (como a Cidade Universitária (UFRJ) e o aeroporto do Galeão). Há uma concentração à noroeste, próximo à baixada fluminense, que se reafirma a partir do mapa de concentração de área. Nitidamente, o acréscimo do peso de área colocou em evidência os grandes complexos de favelas. Em um primeiro momento, ressaltam os complexos da Maré, Alemão, Penha, Chapadão e Pedreira, e logo em seguida os complexos do Lins e do Jacarezinho, bem como os conjuntos habitacionais da Ilha do Governador. Para um aprofundamento, outra análise de kernel foi realizada, sem pesos e com peso de área, referente aos tipos de comunidades agregadas pelo MPRJ (Figura 6).



**Figura 6: Análise de kernel dos conjuntos habitacionais, favelas e loteamentos de baixa renda da AP3 do município do Rio de Janeiro.**

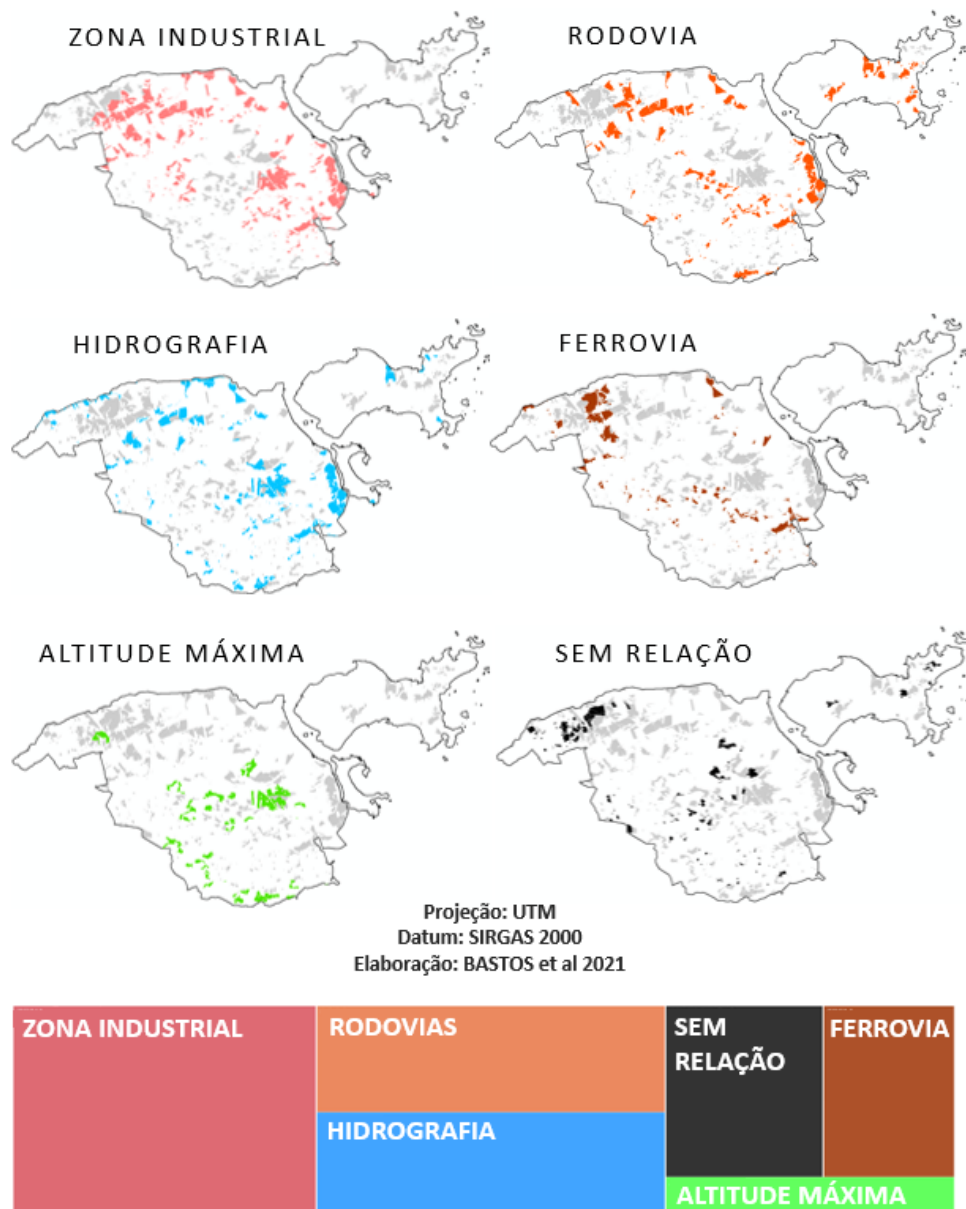
Os conjuntos habitacionais possuem um padrão de distribuição espacial voltado ao interior da AP3 enquanto, em função de tamanho, estão mais concentrados na parte periférica, à exceção da parte inferior da Maré que, apesar de mais próxima ao centro, se encontra em área de mangue. Em ambos contextos locais, o solo urbano é mais barato constituindo um melhor custo benefício aos olhos do Estado que, além de economizar capital nas construções, realiza manutenção da política de afastamento da população pobre das áreas de especulação imobiliária. As favelas encontram-se em uma disposição similar das comunidades, ressaltando a distribuição quase em todo território e os complexos



supramencionados. Contudo, evidencia de forma mais explícita o complexo do Dendê. Já os loteamentos do SABREN apontam para um padrão espacial quantitativo à oeste, enquanto, em termos de área, ressaltam-se os arredores dos complexos do Alemão, Chapadão e Pedreira.

Chamam atenção os complexos Chapadão e Pedreira que possuem um mosaico urbano-habitacional expressivo nos três tipos de comunidades, revelando que a junção de todos foi fundamental no surgimento e expansão até se tornarem complexos. Esse contexto é similar ao do Alemão e do Lins, só que Chapadão e Pedreira apresentam influência quase que similar em todos os tipos de comunidade. Por outro lado, se difere dos demais complexos em que apenas um dos tipos de comunidade aparece, como Jacarezinho e Dendê (ambas em função de favelas), ou há uma junção de apenas dois, como a Maré (uma porção de favela e outra conjunto habitacional).

As análises anteriores são de suma importância, mas necessitam complementação de variáveis espaciais para que a área de estudo não seja tratada por uma perspectiva de espaço isotrópico. Os elementos espaciais aqui dispostos foram trabalhados em função das comunidades de forma quantitativa e espacial (Figura 7). Desse modo, foi possível constatar que a maioria das comunidades tem sua localização sujeita às zonas industriais (49%) em forma de “C” invertido, iniciado nos complexos do Alemão e do Jacarezinho, passando pela Maré e contornando a Serra da Misericórdia à leste até o Chapadão e Pedreira. Os elementos espaciais relacionados à hidrografia e rodovia apresentam influência de 28% e 29%, respectivamente, das comunidades e uma distribuição espacial semelhante. A diferença é que as rodovias englobam algumas comunidades da Ilha do Governador e a oeste da Serra da Misericórdia, enquanto a hidrografia contempla maior parte do complexo do Alemão e as comunidades na divisa do município.

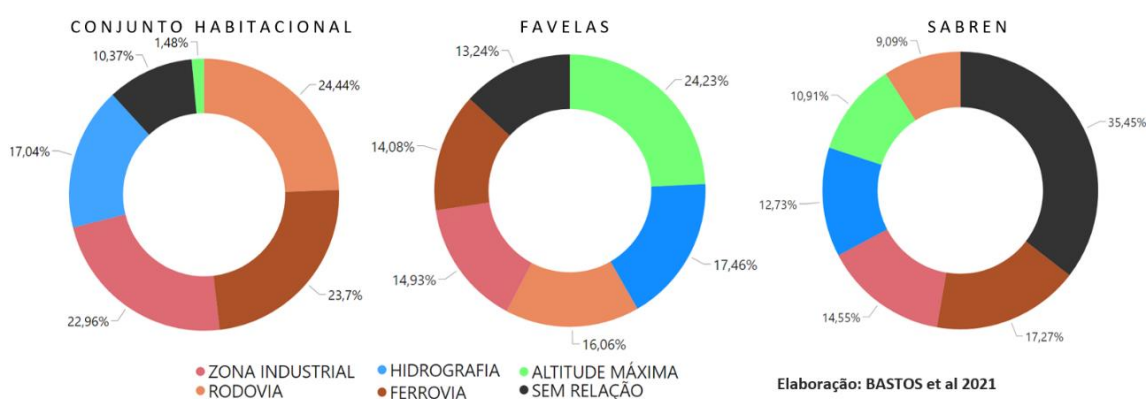


**Figura 7: Análise de variáveis espaciais das comunidades da AP3 do município do Rio de Janeiro.**

As ferrovias constituíram atração espacial de 17% das comunidades apesar de seu baixo padrão de dispersão pela AP3. Chamam atenção determinados pontos como Madureira que possui confluência de três ramais: Japeri, Deodoro e Santa Cruz e, com isso, apresenta relação com as favelas do Juramento e da Serrinha; o Jacarezinho em que o complexo se dá abaixo do viaduto da linha férrea; e a Pedreira, que é caracterizada por um aumento de tamanho das comunidades mais próximas da baixada fluminense em relação às demais dessa variável espacial.

Em relação à altitude máxima, 9% das comunidades possuem relação com essa variável, que se encontra bem distribuída pela AP3, exceto a Ilha do Governador que não apresenta nenhuma comunidade relacionada a esta variável. Esta análise auxiliou na distinção das comunidades horizontais (em terrenos planos) das verticais (nas áreas de encostas). Por fim, as comunidades que não possuem relação com nenhuma das variáveis representam 21% e consistem, em suma, de comunidades de baixa extensão territorial e com relativa distribuição pela AP3. Contudo, chama atenção o entorno a oeste do complexo do Chapadão que concentra a maioria das comunidades desta categoria, bem como a única comunidade de área extensa, ressaltando sua localização em sua proximidade com a Baixada Fluminense.

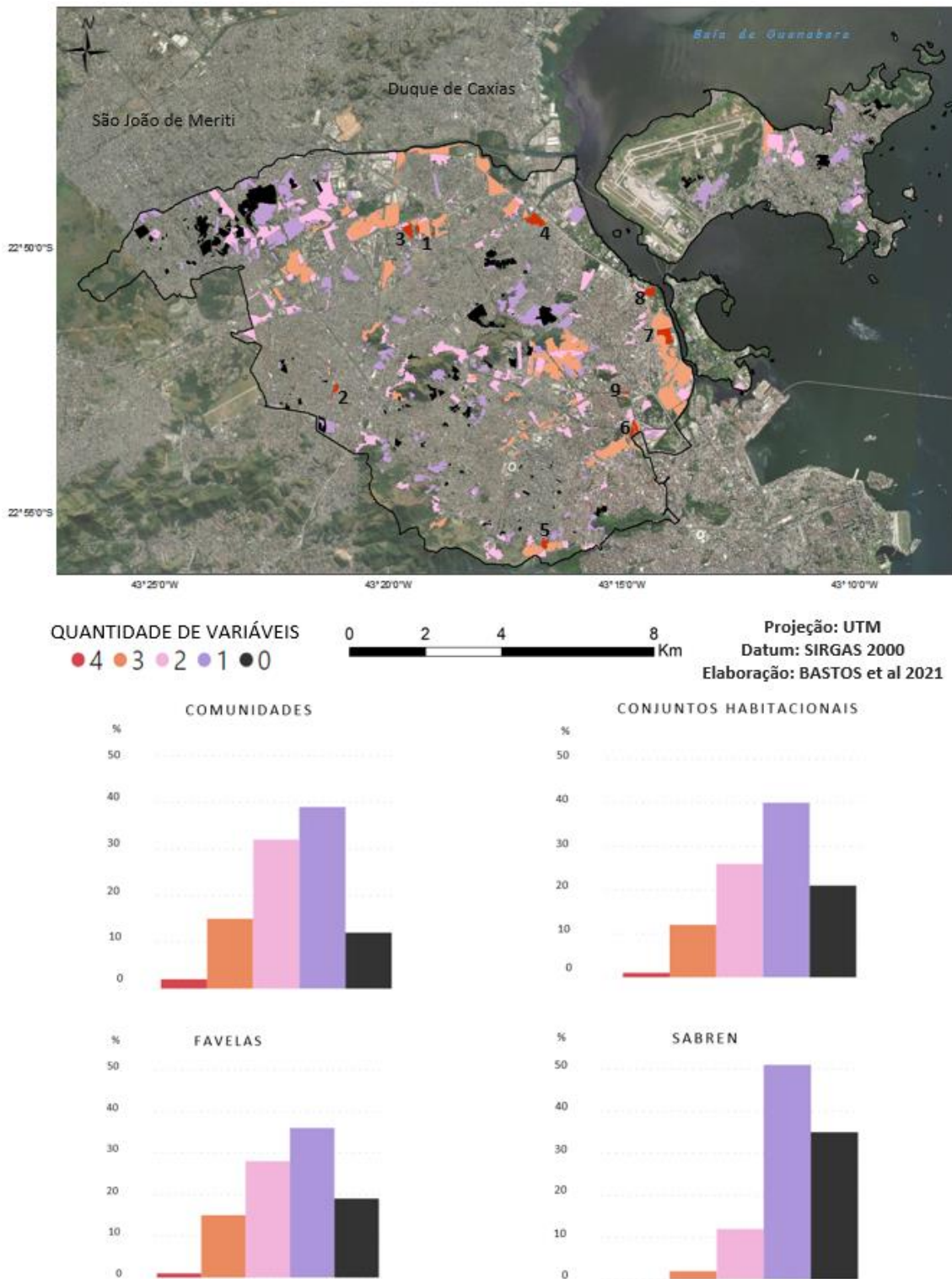
As variáveis espaciais foram também analisadas de acordo com o tipo de comunidade – conjunto habitacional, favelas e loteamentos SABREN (Figura 8). A partir disso, foi possível observar que os conjuntos habitacionais possuem quase a mesma relação com as variáveis rodovia, ferrovia e zona industrial e quase nenhuma ligação com altitude máxima, enquanto que este último elemento é o que mais se relaciona com as favelas. Ou seja, as favelas tendem a ocupar preferencialmente áreas de encostas. Somado a isto, a interligação de rodovias, ferrovias, rede hidrográfica e zonas industriais apresentam certo padrão de influência nas favelas, caracterizando este tipo como o que melhor se relaciona com todas as variáveis espaciais aqui analisadas.



**Figura 8: Gráficos das variáveis espaciais por tipo de comunidades da AP3 do município do Rio de Janeiro.**

É importante frisar que, como os conjuntos habitacionais são iniciativas do poder público, os mesmos realmente não deveriam responder à altitude máxima visto que acima de 100m de altura é considerado área de risco. Os loteamentos SABREN são os que apresentam menor correlação com as variáveis, apresentando 35% de loteamentos não relacionados com as mesmas e necessitando um maior aprofundamento em outros elementos espaciais para sua melhor compreensão. Ressalta-se ainda que 10% dos conjuntos habitacionais e 13% das favelas não responderam às variáveis sendo preciso uma atenção a esses locais.

Um levantamento estatístico foi realizado a fim de compreender o somatório dessas variáveis espaciais tanto no geral – comunidades –, quanto no particular – por tipos de comunidades (Figura 9). Dessa forma, percebe-se que o padrão de comunidades, favelas e conjuntos habitacionais é bastante similar, enquanto que os loteamentos SABREN apresentam um quadro totalmente diferente, que não surpreende visto análise anterior. Em todos os recortes, não houve nenhum caso em que as cinco variáveis estiveram presentes e poucos foram os percentuais de quatro elementos espaciais juntos, mal alcançando 1% das comunidades.



**Figura 9: Somatório das variáveis espaciais por tipo de comunidades da AP3 do município do Rio de Janeiro.**

As comunidades que apresentaram somatório de quatro das cinco variáveis espaciais analisadas são constituídas por três conjuntos habitacionais (Conjunto Cruzeiro do Sul (1), Conjunto José Sombra (2) e Conjunto Oswaldo

Cruz (3) e por seis favelas (Brás de Pina (4), Cachoeirinha (5), CHP-2 (6), Nova Holanda (7), Parque Roquete Pinto (8) e Vila São Pedro (9). Em termos de quantidade de comunidades, a maioria se enquadra em apenas uma variável espacial, valendo para os tipos de comunidades também. Contudo, ao se analisar a extensão territorial das comunidades, percebe-se que o acúmulo de três variáveis também se sobressai no mapa.

A espacialização do somatório das variáveis das comunidades apontou ainda alguns padrões dos complexos. Maré, Jacarezinho, Lins e Alemão apresentam somatório de 3 elementos espaciais, apesar de Cachoeirinha e Nova Holanda estarem situados, respectivamente, no Lins e na Maré. Os complexos do Dendê e da Penha apresentaram um padrão de mistura de áreas com nenhuma ou apenas 1 variável; já os complexos Chapadão e Pedreira concentraram as áreas sem relação com nenhuma variável, apesar de compreenderem favelas com até 2 elementos espaciais. Esse padrão pode estar associado com o período de surgimento de cada complexo bem como suas distâncias perante a área central da cidade: quanto mais distante do centro, menor o acúmulo de variáveis.

A escolha das variáveis espaciais analisadas foi satisfatória visto que cerca de 80% das 772 comunidades da AP3 possuem intrínseca relação, corroborando que sua existência está diretamente associada ao processo de urbanização do subúrbio carioca. Os elementos espaciais que as constituíram foram importantes para a consolidação destas comunidades em algum momento, ainda que as motivações atuais possam ser diferentes. A maioria das comunidades estão nas zonas industriais, seguida das rodovias, reforçando a principal ideia que deu surgimento e perpetuou essas habitações: a proximidade com o trabalho. As rodovias se explicam por serem pontos que abrigam a maioria das indústrias na região. A rede hidrográfica tem sua notoriedade, sendo um problema mais moderno. Devido a consolidação da AP3, as margens de rios foram alternativas de “sobra” para residir justificando a baixa quantidade de comunidades próxima as ferrovias pois o processo de urbanização desta área iniciou a partir das linhas férreas, mas seus moradores eram comerciantes e não a população de favela (ABREU, 1997).

## 7. A VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL DAS FAVELAS DA ÁREA DE PLANEJAMENTO 3 DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO

### 7.1. ANÁLISE ESPACIAL: A RELAÇÃO ENTRE FAVELAS E VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL



*“Era um cômodo incômodo, sujo  
Como dragão de komodo  
Úmido, eu homem da casa aos 6 anos  
Mofo no canto, todo, TV, engodo, pronto pro lodo (...)*

*Foi fod\* contar migalha nos escombro  
Lona preta esticada,  
As enxada no ombro e nada vim  
Nada enfim, recria  
Sozin’, com a alma cheia de mágoa e as panela vazia”*

*Levanta e Anda (Emicida)*

Compreender a distribuição espacial de dados oriundos de fenômenos ocorridos no espaço constitui hoje um grande desafio para a elucidação de questões centrais em diversas áreas do conhecimento” (CÂMARA et al., 2001). Assim, as análises espaciais, ancoradas aos Sistemas de Informação Geográfica (SIG), produzindo geoinformação que não só colabora para a representação espacial dos fenômenos investigados, mas permite a identificação de padrões, auxilia na exposição das desigualdades sócio-espaciais resultantes das relações sociais na produção do espaço, como em Bastos et al. (2019) e Bastos et al. (2020). E Batistella e Moran (2008) apontam que as geotecnologias possibilitam uma melhor forma de análise espacial que é entendida por “como o fenômeno em estudo varia no espaço” (CÂMARA et al., 2001, p. 29). Em sua maioria, é orientada pelo conceito de proximidade (BAILEY E GATTREL, 1995) através de cálculos estatísticos dos mais diversos, de acordo

com a finalidade proposta e facilmente pode ser aplicada aos estudos do espaço urbano, tais como de favelas (PASTERNAK E D'OTTAVIANO, 2016; NADALINE E MATION, 2018) e apresentando uma nova perspectiva aos estudos de que evidenciam as desigualdades socioespaciais tais como os que utilizam o conceito de vulnerabilidade socioambiental.

A precariedade na oferta de serviços essenciais faz com que a população favelada esteja em maior grau de vulnerabilidade social, que se relaciona a uma *“maior ou menor capacidade de enfrentamento dos riscos sociais por parte de indivíduos e de grupos”* (BILAC, 2006. p. 53). Para Abramovay et al. (2002), a vulnerabilidade social pode ser compreendida também

*“Como o resultado negativo da relação entre a disponibilidade dos recursos materiais ou simbólicos dos atores, sejam eles indivíduos ou grupos, e o acesso à estrutura de oportunidades sociais, econômicas, culturais que provêm do Estado, do mercado e da sociedade. Esse resultado se traduz em debilidades ou desvantagens para o desempenho e mobilidade social dos atores”*  
(ABRAMOVAY et al., 2002, p. 29)

Dessa forma, tais indivíduos/grupos tornam-se mais suscetíveis a riscos como no caso da população favelada, cujos acessos a determinados ativos são deficientes ou negados. A vulnerabilidade socioambiental, também compreendida enquanto vulnerabilidade de lugar (MARANDOLA E HOGAN, 2009), reúne não apenas os elementos demográficos, mas também incorpora fatores ambientais em sua análise integrada.

Há, então, um *“fenômeno de cumulatividade entre pobreza e risco urbano”* (ACSELRAD et al., 2009, p. 45) que possui relação intrínseca com o processo de segregação residencial entendido como a projeção das classes sociais no espaço urbano, contribuindo para a sua complexidade (HARVEY, 1975). Nesse contexto, a segregação residencial pode ser relacionada *“às classes sociais e*



*seus espaços de existência e reprodução*” (CORRÊA, 2013, p. 40), constituindo na espacialização das classes sociais no espaço urbano (CORRÊA, 1989).

Como mencionado anteriormente, há uma relação direta entre um baixo status socioeconômico e maiores riscos ambientais, além de menor qualidade da estrutura habitacional. O processo de segregação residencial é, então, tangente à espacialidade de áreas de maior ou menor vulnerabilidade socioambiental e uma de suas formas espaciais são as favelas. Tais espaços são marginalizados no sentido de qualidade de vida e acesso aos serviços públicos visto que, segundo as Organizações das Nações Unidas (ONU), *“há pouco ou nenhum planejamento para acomodar tais pessoas e prestar-lhes serviços”* (UN-HABITAT, 2004). Nesse sentido, Henri Lefebvre (2001) aponta a favela enquanto um espaço urbano desprovido de urbanidade e essa colocação corrobora com a relação entre favelas e vulnerabilidade social.

Assim, índices foram elaborados pensando nas desigualdades socioeconômicas como o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), o Índice de Exclusão Social apontado por Acselrad et al. (2009) e o Índice de Desenvolvimento Social (CAVALIERI E LOPES, 2008). Como apontado pela literatura, as favelas são, via de regra, espaços constituídos por uma classe social de baixo status e baixa renda, e com déficit nos serviços públicos essenciais tais como coleta de lixo, abastecimento de água, energia elétrica, saneamento básico, saúde, educação, lazer e cultura.

Nesse contexto, as favelas constituem a habitação mais precária dentre as demais visto a não aquisição do terreno de construção, invadindo terrenos de cunho público ou privado (CORRÊA, 1989) e a precarização do local em que são construídas como encostas de morros e locais alagadiços (ABREU, 1997). Torna-se, então, de suma importância pesquisas acerca da relação entre as favelas e esses elementos mediante análises espaciais, ferramentas capazes de subsidiar tomadas de decisão pública sendo essenciais a qualquer esforço de cunho integrativo (BATISTELLA E MORAN, 2008; FERNANDES, 2009).

## 7.2. MATERIAIS E MÉTODOS

No âmbito desta etapa, as análises foram realizadas sobre as favelas da AP3, tendo como base a malha territorial de comunidades disponibilizada pelo Ministério Público do Rio de Janeiro (MPRJ), elaborada a partir de diversas fontes (IPP, IBGE, mapeamentos colaborativos, etc.) e que engloba favelas, conjuntos habitacionais e aglomerados subnormais.

Para análise da vulnerabilidade social, foi consultado também o relatório do IPP (CAVALIERI E LOPES, 2008), que faz uma descrição sobre a metodologia utilizada no cálculo do IDS e apresenta os resultados para o ano 2000. Por possuir uma explanação precisa sobre o índice e ser o único material bibliográfico acerca da metodologia implementada no cálculo do IDS, foi utilizado como referência no presente estudo.

O IDS é obtido a partir da implementação de métodos estatísticos sobre 10 variáveis representativas de 4 grandes diferentes dimensões da vida social, relacionando, desta forma, dados sobre renda, acesso a saneamento básico, qualidade das habitações e grau de escolaridade da população. (CAVALIERI E LOPES, 2008). O índice em questão é calculado na unidade territorial do setor censitário, o que permite uma agregação consideravelmente simples para sua análise em outras unidades territoriais dentro dos limites da cidade do Rio de Janeiro, como bairros, regiões administrativas, áreas de planejamento, etc.

Através de ferramentas de geoprocessamento disponíveis no software ArcMap 10.5, foi possível relacionar espacialmente os dados do IDS com os limites dos polígonos da malha territorial de comunidades disponibilizada pelo MPRJ por meio do critério de interseção e elaborar um IDS para cada favela.

É importante evidenciar que 237 das 772 comunidades presentes na base de dados do MPRJ não tiveram um setor censitário as interseccionando, ou seja, houve ausência de dados para algumas localidades. Esta lacuna pode ser explicada pela divergência temporal de quase uma década entre os dados, de modo que pode indicar que tais localidades surgiram posteriormente ao estudo do IBGE, como também a possibilidade de existir áreas vulneráveis ao ponto de não aparecerem nos levantamentos censitários.

A base de dados do Censo Demográfico de 2010 também foi consultada, uma vez que o IDS não possui dados como o contingente populacional residente em cada setor censitário. Foi feita, nesse sentido, uma ligação entre as tabelas que continha o número de pessoas residentes em cada um dos setores e a do IDS, utilizando, para isto, o código do setor censitário como chave estrangeira. É importante ressaltar que os dados referentes ao ano de 2010 — tanto para o IDS quanto para a determinação do contingente populacional— foram utilizados por serem os mais recentes resultados de um levantamento estatístico de tal vultuosidade.

Com o intuito de compreender melhor o comportamento do conjunto de dados, foram calculadas, além da média do IDS para cada uma das áreas (em alguns casos, o número de setores censitários interseccionando uma mesma favela era maior do que 1), outras medidas estatísticas de posição e dispersão para cada unidade, como os valores mínimo e máximo, o intervalo e o desvio padrão. Com a base estatística elaborada, foram confeccionados cartogramas com base em seus valores e nos dados populacionais nos softwares livres PowerBI e GeoDA.

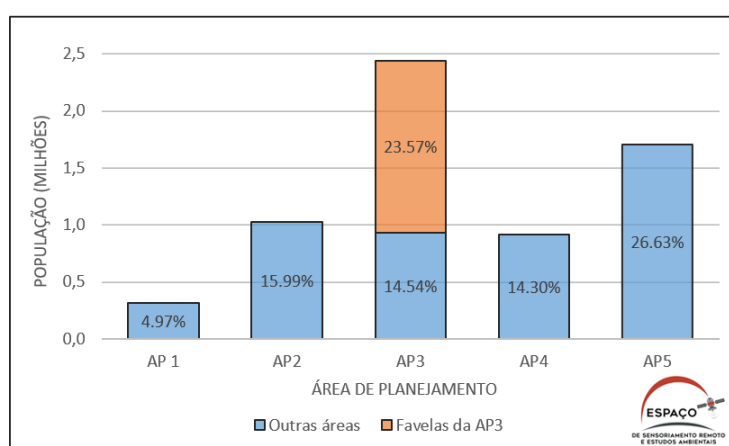
### **7.3. AS FAVELAS DA ÁREA DE PLANEJAMENTO 3 (AP3) SOB A LUZ DO ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO SOCIAL (IDS)**



*“Havia outra casa, canto da quebrada  
Sem rua asfaltada, fora do padrão  
Eternit furada, pequena, apertada  
Mas se for colar tem água pro feijão  
Se o Mengão jogar, pode até parcelar (...)  
As moeda contada, a luz sempre cortada”*

*Canção Infantil (Cesar Mc)*

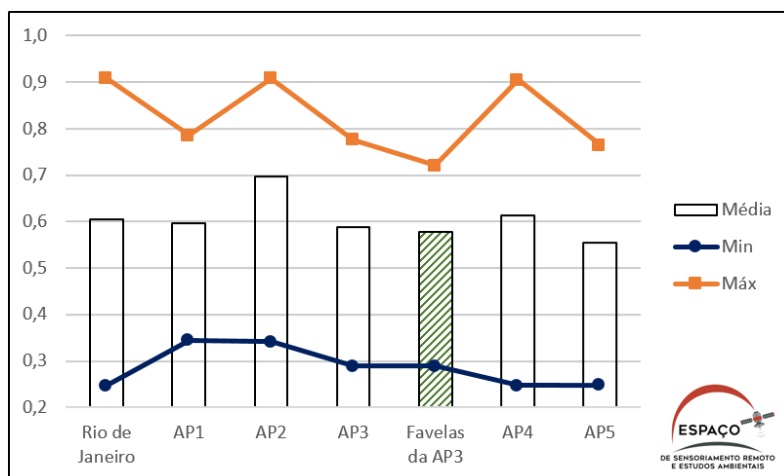
A análise exploratória realizada em cima dos dados evidenciou alguns aspectos relevantes em relação as favelas da AP3 da cidade do Rio de Janeiro. Com relação aos dados populacionais referentes ao ano de 2010 (Figura 10), foi possível confirmar que a AP3 concentra o maior contingente populacional da cidade (38%, aproximadamente). Todavia, 61% desta população encontra-se em áreas de favelas, o que, por sua vez, equivale a 23.57% da população municipal. A título de comparação, significa dizer que, se as áreas de favelas da AP3 fossem, sozinhas, uma unidade de planejamento, esta seria, em termos de contingente populacional, a segunda maior área de planejamento da cidade, atrás apenas da AP5, que concentra 26,63% da população municipal. Observa-se que, entretanto, esta última possui uma extensão territorial que corresponde a 48% da cidade do Rio de Janeiro e a AP3 (incluindo as áreas de favelas), por sua vez, representa apenas 17% do território municipal (CAVALLIERI E VIAL, 2012).



**Figura 10: População da cidade do Rio de Janeiro dividida por Área de Planejamento e em áreas de comunidades da Área de Planejamento 3 (2010).**

As análises estatísticas auxiliaram na compreensão da distribuição dos valores do IDS para as favelas da AP3, bem como das outras unidades de análise. Como pode ser visto na Figura 11, as favelas da AP3 apresentaram o segundo menor valor médio de IDS, superior apenas a AP5. A AP5, entretanto, é uma área de planejamento que foi incorporada pelo processo de expansão do núcleo urbano mais tardiamente em relação as outras unidades e onde ainda podem ser observadas algumas localidades veementemente associadas ao rural

(OLIVEIRA, 2017) e, em contrapartida, a AP3 é uma das regiões mais consolidadas da cidade.



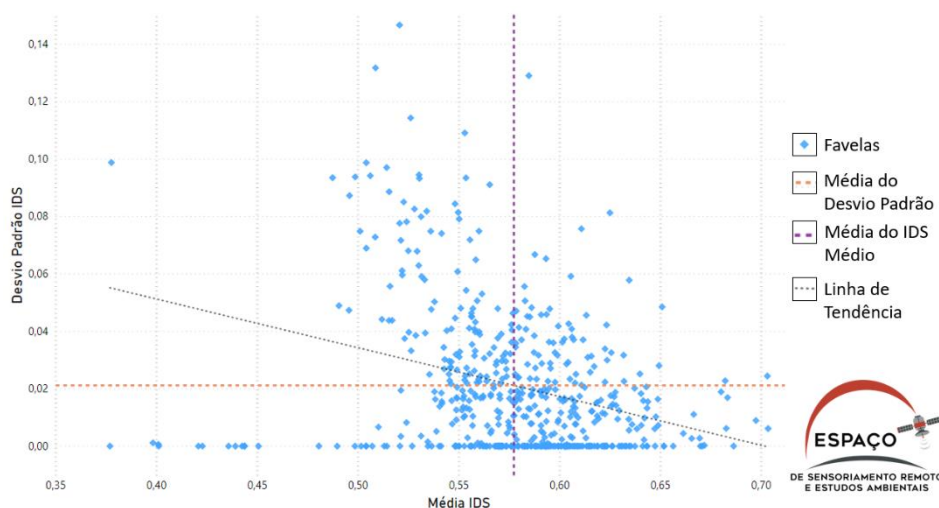
**Figura 11: Medidas estatísticas dos valores do IDS à nível comunidades da AP3, Áreas de Planejamento e município do Rio de Janeiro.**

Esse padrão também foi observado no valor mínimo do índice, uma vez que foi na AP5 onde, novamente, encontrou-se o menor valor do IDS, estando na AP3 o terceiro menor valor, especificamente no Complexo do Alemão. Em relação aos valores máximos, foi na área de favelas da AP3 que se encontrou o pior índice, notado no Complexo do Lins. Nota-se que, enquanto o maior valor de IDS da AP3 não foi registrado em uma favela, o menor valor encontrado coincide exatamente com o mínimo para suas favelas, o que indica uma maior vulnerabilidade destas localidades frente as outras áreas da AP3.

A Figura 12 apresenta a dispersão das favelas da AP3 considerando o desvio padrão calculado a partir dos setores censitários para cada uma das unidades presentes na malha territorial de comunidades, bem como seus valores médios do IDS. A expressiva presença de valores de desvio padrão iguais a 0 pode ser explicada pelo fato de que havia apenas 1 setor censitário interseccionando a maior parcela dos polígonos da malha territorial do MPRJ (30%, aproximadamente), ou seja, a maior parte das favelas foram compostas por apenas um setor, não havendo desvio padrão nestes casos.

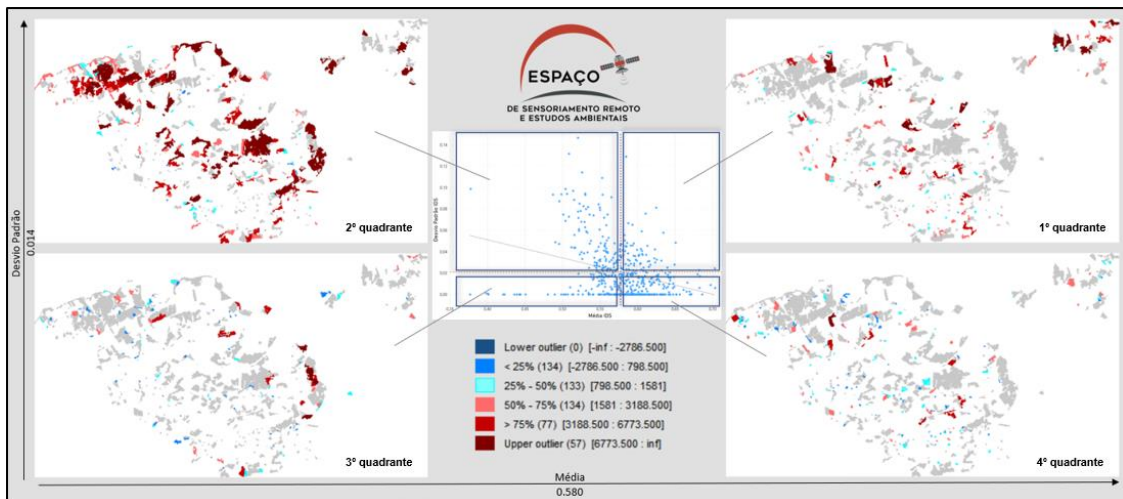
Pelo cálculo da regressão linear, não foi possível identificar uma correlação considerável entre ambas as variáveis analisadas, e como forma de

subsidiar a análise posterior, salienta-se que a origem de ambos os eixos, x e y, foi ajustada tendo como referência os valores médios de ambas as medidas estatísticas. Sendo assim, é possível visualizar favelas abaixo e acima dos valores de desvio padrão e IDS médios.



**Figura 12: Dispersão dos valores de desvio padrão em função da média do IDS para cada uma das favelas da AP3.**

A partir da relação estabelecida entre o desvio padrão e a média de IDS para cada uma das unidades, foi possível dividir as favelas em 4 categorias de análise de acordo com os 4 quadrantes do plano cartesiano: 1º) menos vulneráveis e mais heterogêneas: favelas com os maiores valores de IDS e de desvio padrão; 2º) mais vulneráveis e mais heterogêneas: favelas com os menores valores de IDS e os maiores valores de desvio padrão; 3º) mais vulneráveis e mais homogêneas: favelas os menores valores de IDS e de desvio padrão; e 4º) menos vulneráveis e mais homogêneas: favelas com os maiores valores de IDS e menores valores de desvio padrão. Na Figura 13, é possível visualizar a espacialização destas categorias em função da variável populacional.



**Figura 13: Cartograma populacional em função da dispersão por favela da AP3 (desvio padrão e da média do IDS).**

Os mapas nos 2º e 3º quadrantes, ou seja, as favelas mais vulneráveis, são marcadas pela preponderância da classe “upper outlier”, que abarca as áreas com população igual ou superior a 6733 pessoas e tida pelo software como áreas muito acima da média populacional (classes 25% - 50% e 50% - 75%). É possível observar a presença dos grandes complexos de favelas cariocas, como Maré, Alemão, Chapadão, Jacarezinho e Lins, muito presentes na categoria de maior heterogeneidade (2º quadrante), isto é, que, internamente, possuem áreas mais ou menos vulneráveis. A presença de favelas que integram os grandes complexos também é notável na categoria de alta homogeneidade e mais vulneráveis (3º quadrante), o que gera um grau de ampla vulnerabilidade em algumas áreas dos complexos, como é o caso da área central do Complexo da Maré.

Nos 1º e 4º quadrantes, onde estão as áreas menos vulneráveis, é possível notar a predominância de favelas territorialmente menos extensas, e o que chama atenção é o fato de que mesmo sendo áreas menores, ainda existem localidades que abrigam expressivos contingentes populacionais. Além disto, também é possível observar que uma grande quantidade das favelas em situação de menor vulnerabilidade encontra-se na categoria de maior heterogeneidade (1º quadrante), o que indica que mesmo sendo áreas menos vulneráveis, ainda é possível falar de desigualdades internas quanto ao grau de desenvolvimento social à luz do IDS.

## 8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se perceber que a lógica espacial das favelas existentes na Área de Planejamento 3 está associada a determinados elementos espaciais apontados por Maurício de Abreu (1997). A maioria das comunidades estão nas zonas industriais, seguida das rodovias, reforçando a principal ideia que deu surgimento e perpetuou essas habitações: a proximidade com o trabalho. As rodovias se explicam por serem pontos que abrigam a maioria das indústrias na região. A rede hidrográfica tem sua notoriedade, sendo um problema mais moderno. Devido a consolidação da AP3, as margens de rios foram alternativas de “sobra” para residir justificando a baixa quantidade de comunidades próxima as ferrovias pois o processo de urbanização desta área iniciou a partir das linhas férreas, mas seus moradores eram comerciantes e não a população de favela (ABREU, op. cit.).

A análise de kernel se mostrou uma metodologia adequada para a análise espacial da distribuição das comunidades. O kernel com peso por área se mostrou eficaz em ressaltar os complexos de favelas e o sem peso revelou que a distribuição das comunidades na AP3 se caracteriza como semi-uniforme, à exceção das áreas militares, áreas de aeroporto e da Cidade Universitária. A distribuição espacial das favelas se apresentou semelhante à das comunidades enquanto que dos conjuntos habitacionais e loteamento SABREN apresentaram padrões diferenciados.

A escolha das variáveis espaciais adotadas neste trabalho foi satisfatória visto que cerca de 80% das 772 comunidades da AP3 possuem intrínseca relação com as mesmas, corroborando que sua existência está intrinsecamente associada ao processo de urbanização do subúrbio carioca. Os elementos espaciais que as constituíram foram importantes para a consolidação destas comunidades em algum momento, ainda que as motivações atuais possam ser diferentes.

Por fim, é necessária uma compreensão mais aprofundada acerca das variáveis espaciais em que as favelas estão localizadas buscando uma análise



dos cerca de 20% de comunidades que não foram abarcadas pelos elementos espaciais aqui utilizados. Para além, é de suma importância que se entenda, também, os impactos das características locais as quais as favelas estão dispostas, visto que podem se tornar barreiras de crescimento, além de ocasionar vulnerabilidades (socio) ambientais.

O IDS mostrou-se eficiente na estimação da vulnerabilidade social das áreas de favelas, uma vez que foi possível confirmar, através da geoestatística, que as áreas de favelas, bem como as localidades urbanizadas mais tardiamente, tendem a apresentar menores valores de IDS. Contudo, um aspecto negativo sobre este índice é o fato de não levar em consideração o critério populacional como forma de estimar a vulnerabilidade social das localidades, mas, como visto, foi possível relacionar tais dados com o índice.

Através da análise geoestatística, foi possível identificar que as favelas da AP3 possuem, sob a ótica do IDS, um padrão de maior vulnerabilidade e apresentam considerável grau de heterogeneidade internamente. Além disso, foi possível confirmar que são lugares que concentram um grande contingente populacional, mesmo as favelas de menores dimensões territoriais.

No que diz respeito à matriz de paisagem das favelas da AP3 é possível observar padrões não uniformes em sua abrangência devido a características distintas das favelas analisadas: sítios (plano, encosta, híbrido); situação (entorno de áreas verdes ou restante do meio urbano, proximidade ou não com hidrografias, ferrovias, rodovias, zonas industriais); diferenças de densidade populacional e de vulnerabilidade social entre favelas e intra-favelas. Com isso, revela e reafirma a complexidade do fenômeno analisado em todos os seus âmbitos de análise e a necessidade de continuação e diversificação das análises espaciais sobre as favelas não somente da Zona Norte como das demais áreas da cidade do Rio de Janeiro

A dificuldade no reconhecimento e delimitação das áreas de favelas, bem como sua dinâmica enquanto fenômeno, entretanto, ressaltam a necessidade do desenvolvimento de estudos como forma de subsidiar a tomada de decisão e exercício da cidadania. Para além, é de suma importância que se entenda,

também, os impactos das características locacionais as quais as favelas estão dispostas, visto que podem se tornar barreiras de crescimento, além de ocasionar vulnerabilidades socioambientais buscando mitigar, assim, a ampliação das desigualdades socioeconômicas. Dessa forma, a ótica geoinformacional se mostrou de forte auxílio para se pensar o contexto espacial das favelas cariocas, constituindo instrumento fundamental em análises espaciais.

## 9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAMOVAY, Miriam et al. Juventude, violência e vulnerabilidade social na América Latina. *Vulnerabilidade Social*, v. 192, 2002.

ABREU, Maurício de Almeida. *Evolução Urbana do Rio de Janeiro*. 3ª edição. Rio de Janeiro: IPLANRIO, 1997.

ACSELRAD, Henri; MELLO, Cecília Campello Amaral; BEZERRA, Gustavo das Neves. *O que é justiça ambiental?*. 2009.

BASTOS, Rita Maria Cupertino et al. Caracterização espaço-temporal de indicadores de saúde pública dos principais complexos de favelas do município do Rio de Janeiro. *Revista Continentes*, n. 15, p. 131-158, 2019..

Bastos, Rita Maria Cupertino, et al. "CARTOGRAFIA DE FAVELAS: DISTRIBUIÇÃO, CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISE ESPACIAL DAS FAVELAS DA ÁREA DE PLANEJAMENTO 3 (AP3) DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO." *Revista Tamoios* 16.3, 2020.

BATISTELLA, Mateus; MORAN, Emilio F. *Geoinformação e monitoramento ambiental na América Latina*. Senac, 2008.

BAILEY, T. and A. GATTREL. *Spatial Data Analysis by Example*. London, Longman, 1995.

BEAUJEU-GARNIER, J. *Geografia Urbana*. 2. Edição. Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian, 1995.

BENCHIMOL, Jaime Larry. *Pereira Passos, um Haussmann tropical: a renovação urbana da cidade do Rio de Janeiro no início do século XX*. 1992.

BILAC, Elisabete Dória. Gênero, vulnerabilidade das famílias e capital social: algumas reflexões. In: Cunha, José Marcos Pinto da (Org.). *Novas metrópoles paulistas: população, vulnerabilidade e segregação*. Campinas: NEPO/UNICAMP, p. 51-65, 2006.

BRASIL. Lei de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Brasília. Capítulo 1. 2001. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/LEIS\\_2001/L10257.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/LEIS_2001/L10257.htm)> Acesso em 22 ago 2020.

CÂMARA, G.; DAVIS, C; MONTEIRO, A.M.V. Introdução à Ciência da Geoinformação. São José dos Campos: Inpe, 200.

CAMPOS, Andreilino. Do quilombo à favela: a produção do " espaço criminalizado" no Rio de Janeiro. Bertrand Brasil, 2005.

CARUSO, Tiago de Brito; REZENDE, Leonardo. Assaltantes, traficantes e milícias: Teoria e evidência das favelas do Rio de Janeiro. Ladrões, Traficantes e Milícias: Teoria e Evidências das Favelas do Rio de Janeiro.] Tese, PUC-Rio, 2009.

CARVALHO, Lia de Aquino. (1986), Contribuição ao estudo das habitações populares: Rio de Janeiro, 1886-1906. Rio de Janeiro, Secretaria Municipal de Cultura, Departamento Geral de Documentação e Informação Cultural, Divisão de Editoração.

CASTELLS, Manuel (1972). A Questão Urbana. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983. 4ª Ed.

CASTIGLIONE, Luiz Henrique Guimarães. Epistemologia da geoinformação: Uma análise histórico-crítica/ Luiz Henrique Guimarães Castiglione. – Rio de Janeiro, RJ: UFF/IBICT/PPGCI, 2009. 371 f.

CAVALLIERI, Fernando; LOPES, Gustavo Peres. Índice de Desenvolvimento Social-IDS: comparando as realidades microurbanas da cidade do Rio de Janeiro. Coleção Estudos Cariocas, v. 8, n. 20080401, p. 12, 2008.

CAVALLIERI, Fernando; VIAL, Adriana. Favelas na cidade do Rio de Janeiro: o quadro populacional cofernandesm base no Censo 2010. Coleção Estudos Cariocas, v. 1, p. 12, 2012.

COUTO, Vinicius Assis; BEATO FILHO, Claudio. Milícias: o crime organizado por meio de uma análise das redes sociais| Militias: the crime organized by a social networking analysis. Revista Brasileira de Sociologia-RBS, v. 7, n. 17, 2019.

CORRÊA, Roberto Lobato. Agentes modeladores e uso do solo urbano na cidade capitalista. Colóquio Franco-Brasileiro de Geografia Urbana, União Geográfica internacional (mimeog.), Rio, p. 1-13, 1979.

\_\_\_\_\_. O espaço urbano. São Paulo: Editora Ática, 1989

\_\_\_\_\_. O Espaço Urbano: Notas Teórico- Metodológicas. Trajetórias geográficas. 1997.

\_\_\_\_\_. Diferenciação sócio-espacial, escala e práticas espaciais. Revista Cidades, v. 4, n. 6, 2007.

\_\_\_\_\_. Segregação residencial: classes sociais e espaço urbano. A cidade contemporânea: segregação espacial. São Paulo: Contexto, p. 39-59, 2013.

\_\_\_\_\_. Notas sobre o Urbano e a Escala. Caminhos paralelos e entrecruzados. SciELO-Editora UNESP, 2019.

\_\_\_\_\_. Tempo, espaço e geografia: um ensaio. Revista Brasileira de Geografia, Rio de Janeiro, v. 64, n. 1, p. 287-294, 2019.

DAVIS, Mike. Planeta de favelas: a involução urbana e o proletariado informal. In: Contragolpes, Emir Sader (org.), São Paulo: Boitempo, 2006.

DELGADO DE CARVALHO, Carlos Miguel. História da Cidade do Rio de Janeiro 1884 - 1980. 2ª edição. Rio de Janeiro: Secret. Mun. de Cultura, Dep. Geral de Doc. e Inf. Cultural, 1990

ESTADÃO, 2013. Disponível em <<https://www.estadao.com.br/noticias/geral,favelas-desaparecem-de-busca-no-google-maps,1018537>> Acesso em: 19 de abril 2019.

FERRAZ, Nicoli Santos. Mapeamento das favelas cariocas: do vazio cartográfico ao espetáculo da integração. IV Encontro da Anparq, 2016.

FERNANDES, Manoel do Couto. Discussões conceituais e metodológicas do uso de geoprocessamento em análises geoecológicas. BICALHO, AMSM, GOMES, PC C.(organizadores). Questões metodológicas e novas temáticas na pesquisa geográfica. Rio de Janeiro: Publit, p. 280-299, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Demográfico 2010: Aglomerados Subnormais; informações territoriais. Rio de Janeiro, RJ, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Sinopse do Censo Demográfico 2010. Tabela 1.6 - População nos Censos Demográficos, segundo os municípios das capitais. Disponível em <<https://censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?dados=6&uf=00>> Acesso em 13 abr 2021.

HARRIS, Richard. Residential segregation and class formation in the capitalist city: A review and directions for research. *Progress in Human Geography*, v. 8, n. 1, p. 26-49, 1984.

HARVEY, David. *Estrutura de Classe em uma Sociedade Capitalista e a Teoria da Diferenciação Residencial*. Heinemann, 1975.

LEEDS, Anthony; LEEDS, Elizabeth. *A sociologia do Brasil urbano*. Rio de Janeiro, Zahar, 1978.

LEFEBVRE, Henri. *O Direito à Cidade*. 5ª edição. São Paulo: Editora Centauro, 2001

MARANDOLA JR, Eduardo; HOGAN, Daniel Joseph. Vulnerabilidade do lugar vs. vulnerabilidade sociodemográfica: implicações metodológicas de uma velha questão. *Revista Brasileira de Estudos de População*, v. 26, n. 2, p. 161-181, 2009.

MENDONÇA, Tássia. Batan: tráfico, milícia e “pacificação” na Zona Oeste do Rio de Janeiro. 2014. Tese de Doutorado. Dissertação (Mestrado em Antropologia Social)–Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

MP EM MAPAS – IN LOCO. Ministério Público do Rio de Janeiro. Disponível em < <http://apps.mprj.mp.br/sistema/inloco/>> Acesso em: 29 abr 2021.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: ><https://brasil.un.org/pt-br>< Acesso em: 30 nov 2020.

NADALIN, Vanessa Gapriotti; MATION, Lucas Ferreira. Localização intraurbana das favelas brasileiras: O papel dos fatores geográficos. Texto para Discussão, 2018.

NEVES, V. H. N. ; BASTOS, R. M. C. ; ALMEIDA, P. M. M. ; CRUZ, C. B. M. . A vulnerabilidade social das favelas cariocas ? uma análise do índice de desenvolvimento social na Área de Planejamento 3 da cidade do Rio de Janeiro. In: V Jornada de Geotecnologias do Estado do Rio de Janeiro, 2020, Niterói. Anais do V JGEOTEC, 2020.

NOVA AGENDA URBANA – ONU. Disponível em <<http://habitat3.org/wp-content/uploads/NUA-Portuguese-Angola.pdf>> Acesso em 12 ago. 2018.

O GLOBO, 2017. Disponível em <<https://oglobo.globo.com/rio/folheto-da-riotur-distribuido-turistas-tira-favelas-da-geografia-da-cidade-21806418>> Acesso em: 19 de abril 2019.

OLIVEIRA, Maria Amália Silva Alves de. Zona oeste da cidade do rio de janeiro: Entre o rural e o urbano. *Iluminuras*, v. 18, n. 45, 2017.

PASTERNAK, Suzana; D'OTTAVIANO, Camila. Favelas no Brasil e em São Paulo: avanços nas análises a partir da Leitura Territorial do Censo de 2010. *Cadernos Metrópole*, v. 18, n. 35, p. 75-100, 2016.

PERLMAN, Janice. O mito da marginalidade urbana-favelas e políticas no Rio de Janeiro. Trad. W. Portinho. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977.

RIO DE JANEIRO. Lei complementar 111/2011. Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Sustentável do Município do Rio de Janeiro, 2011.

ROCHA, Oswaldo Porto. (1986), A era das demolições: cidade do Rio de Janeiro: 1870-1920. Rio de Janeiro, Secretaria Municipal de Cultura, Departamento Geral de Documentação e Informação Cultural, Divisão de Editoração.

RODRIGUES, Arlete Moysés. Loteamentos murados e condomínios fechados: propriedade fundiária urbana e segregação socioespacial. A cidade contemporânea: segregação espacial. São Paulo: Contexto, p. 147-168, 2013.

RODRIGUEZ, Jose Manuel Mateo. Teoría y Metodología de la Geografía. Editorial Universitaria Félix Varela, La Habana, v. 363, 2015.

SAGMACS. (1960), "Aspectos humanos da favela carioca". O Estado de São Paulo, suplementos especiais, abril.

SILVA, Jailson de Souza; BARBOSA, Jorge Luiz. Favela: alegria e dor na cidade. Rio de Janeiro: Editora Senac Rio, 2005.

SILVA, Maria Lais Pereira da. A permanência das favelas cariocas e o plano doxiadis num contexto de mudanças (1960-1965). In: Seminário de História da Cidade e do Urbanismo. Anais: Seminário de História da Cidade e do Urbanismo. Rio de Janeiro, 2004.

SILVA, Maria Lais Pereira da. Percursos, Significados e Permanência das Favelas cariocas (1930-1964), Tese de Doutorado. Rio de Janeiro, PGG/UFRJ, Agosto de 2003

SOARES, L. E. et al. Violência e política no Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Relume Dumará/ISER, 1996.

UN-HABITAT. The challenge of slums: global report on human settlements 2003. Management of Environmental Quality: Na International Journal, v. 15, n. 3, p. 337-338, 2004.



VALLADARES, Licia. A gênese da favela carioca. A produção anterior às ciências sociais. Revista brasileira de ciências sociais, v. 15, n. 44, p. 05-34, 2000.

ZALUAR, Alba Maria.; ALVITO, Marcos. Um século de favela. 4ª Edição. Rio de Janeiro: Editora Fundação Getúlio Vargas - FGV, 2004.

ZALUAR, Alba; CONCEIÇÃO, Isabel Siqueira. Favelas sob o controle das milícias no Rio de Janeiro. São Paulo em Perspectiva, v. 21, n. 2, p. 89-101, 2007.