



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

CENTRO DE CIÊNCIAS POLÍTICAS E JURÍDICAS

ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO

INFRAÇÕES AMBIENTAIS NO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO: UMA
ANÁLISE A PARTIR DAS DENÚNCIAS DO MINISTÉRIO PÚBLICO
ESTADUAL

MARIA FERNANDA RANGEL CHEHADI

Orientador

PROF. DR. JOSÉ GERALDO PEREIRA BARBOSA

RIO DE JANEIRO, RJ – BRASIL

JUNHO DE 2019

MARIA FERNANDA RANGEL CHEHADI

INFRAÇÕES AMBIENTAIS NO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO: UMA
ANÁLISE A PARTIR DAS DENÚNCIAS DO MINISTÉRIO PÚBLICO
ESTADUAL

Monografia apresentada à Escola de
Administração da Universidade Federal do
Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO) para
obtenção do título de Bacharel em
Administração Pública.

Orientador

PROF. DR. JOSÉ GERALDO PEREIRA BARBOSA

RIO DE JANEIRO, RJ – BRASIL

JUNHO DE 2019

C515 Chehadi, Maria Fenanda Rangel
Infrações ambientais no município do Rio de Janeiro:
uma análise a partir das denúncias do Ministério Público
Estadual / Maria Fenanda Rangel Chehadi. – Rio de
Janeiro, 2019.
77 f.

Orientador: José Geraldo Pereira Barbosa.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) –
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro,
Graduação em Administração Pública, 2019.

1. Administração Municipal. 2. Impactos Ambientais.
3. Planejamento Urbano. 4. Desenvolvimento Sustentável.
I. Barbosa, José Geraldo Pereira, orient. II. Título.

INFRAÇÕES AMBIENTAIS NO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO: UMA ANÁLISE
A PARTIR DAS DENÚNCIAS DO MINISTÉRIO PÚBLICO ESTADUAL

MARIA FERNANDA RANGEL CHEHADI

Monografia apresentada à Escola de Administração
da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
(UNIRIO) para obtenção do título de Bacharel em
Administração Pública.

Aprovado por:

PROF. DR. JOSÉ GERALDO PEREIRA BARBOSA (UNIRIO)

PROF. DR. MARCELO MOTTA VEIGA (UNIRIO)

PROF. DR. JOSÉ CARLOS BUZANELLO (UNIRIO)

RIO DE JANEIRO, RJ – BRASIL.

JUNHO DE 2019

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por me dar saúde e força para estudar.

Agradeço à família, em especial a minha mãe, Rosa Maria Rangel, a qual é minha maior fonte de inspiração e força.

Agradeço a meu namorado e as minhas amigas, por acreditarem e apoiarem meu sonho.

Agradeço a todos os professores, em especial ao Professor Dr. José Geraldo Pereira Barbosa, que me orientou e colaborou efetivamente para a conclusão deste trabalho, e ao Professor Dr. Steven Dutt Ross, que me ajudou tanto nas aulas de estatística, quanto no início deste período para a realização deste trabalho.

Agradeço a esta Instituição, que, mesmo sem possuir todos os recursos financeiros necessários, muda a vida de diversos alunos por meio do conhecimento, do diálogo e do respeito à diversidade.

RESUMO

O crescimento desordenado das cidades gerou diversos danos ambientais e intensificou desigualdades sociais, principalmente no Município do Rio de Janeiro. Nesse contexto, surgiu a necessidade de tornar o meio urbano sustentável. Tendo isso em vista, o objetivo desse trabalho foi analisar como ocorreram as irregularidades ambientais, no ano de 2018, na Cidade do Rio de Janeiro que é composta por 5 Áreas de Planejamento que se subdividem em 33 Regiões Administrativas. A análise foi feita a partir de um banco de dados municipal, no qual eram registradas as denúncias de infrações ambientais enviadas pelo Ministério Público Estadual. As áreas que registraram maior número de queixas foram a Barra da Tijuca e Jacarepaguá. O objetivo secundário do trabalho foi comparar os resultados obtidos com dados de progresso social e expectativa de crescimento populacional para tentar encontrar correlações que pudessem explicar a dinâmica das denúncias do Município. A variável que obteve a correlação mais forte foi a expectativa de aumento populacional. Isto revelou que a especulação imobiliária de algumas regiões da capital pode aumentar os danos aos recursos naturais. Depois, as Regiões Administrativas da Cidade foram agrupadas em seis categorias para facilitar a elaboração de políticas públicas ambientais da Cidade. Concluiu-se que, apesar de ser importante para avaliar as denúncias ambientais, há locais que ainda desconhecem a necessidade de acusar as irregularidades. Desse modo, nas áreas onde as pessoas têm pouco Acesso à Educação, a quantidade de queixas é muito baixa ou nula. Devido a isso, o monitoramento dos danos ambientais deve ser feito prioritariamente no Grupo E e F, onde a quantidade de denúncias não equivale à quantidade de infrações. Enquanto no Grupo A, a atuação municipal pode pautar-se principalmente na quantidade de queixas, visto que é onde elas estão concentradas.

Palavras-chave: Administração Municipal, Impactos Ambientais, Planejamento Urbano, Desenvolvimento Sustentável.

ABSTRACT

The disorderly growth of the cities produced several environmental damages and intensified social inequalities, mainly in the Municipality of Rio de Janeiro. In this context, arose the need to develop a sustainable urban environment. In light of this, the objective of this study was to analyze how environmental irregularities came in 2018, in the city of Rio de Janeiro, which is divided of 5 Planning Areas and consists of 33 Administrative Regions. This analysis was done based on a municipal database, in which the complaints of environmental infractions sent by the State Public Ministry were registered. Most of denunciations were registered in the areas of Barra da Tijuca and Jacarepaguá. The secondary objective of the study was to compare the results obtained with the data of social progress and expectation of population growth to try to find correlations between them. The variable that had most influence was the expectation of population growth. This showed that the property speculation in some areas could increase the damage to natural resources. The Administrative Regions were grouped into six categories to facilitate the public policy development from the city. It was concluded that, although it is important to analyze environmental reports, there are places which still do not know the need of denouncing these practices, mainly in areas where people have a little access to education, where the number of complaints is low or zero. Because of this, the monitoring of the environmental impacts should be done primarily in Group E and F, where the number of complaints does not represent the quantity of violations. While in Group A, the city work should be guide mainly by the number of denunciations, considering that they are concentrated in the regions of this group.

Keywords: municipal administration, environmental impacts. urban planning, sustainable development.

SUMÁRIO

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO | 1 |
| 1.1 | Problema da Pesquisa | 1 |
| 1.2 | Objetivo da Pesquisa | 3 |
| 1.3 | Delimitação da Pesquisa | 4 |
| 1.4 | Relevância da Pesquisa | 5 |
| 2 | REFERENCIAL TEÓRICO | 6 |
| 2.1 | Gestão Ambiental | 7 |
| 2.2 | Planejamento Ambiental | 9 |
| 2.3 | Atuação dos Municípios nas Questões Ambientais | 11 |
| 2.3.1 | Instrumentos Municipais de Planejamento | 12 |
| 2.3.2 | Cidades Sustentáveis | 15 |
| 2.3.3 | Governança | 16 |
| 2.4 | Aglomeraciones urbanas: características que impactam o meio ambiente | 17 |
| 2.4.1 | Infrações Ambientais | 19 |
| 2.4.2 | Críticas à atuação do Municipal | 19 |
| 3 | MÉTODO | 21 |
| 3.1 | Abordagem Metodológica | 21 |
| 3.2 | Tipo de Pesquisa | 21 |
| 3.3 | Universo e Amostra | 22 |
| 3.4 | Coleta de Dados | 22 |
| 3.5 | Tratamento e Análise dos Resultados | 26 |
| 3.6 | Limitações do Método | 27 |
| 4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO | 28 |
| 4.1 | Gerência de Monitoramento e Fiscalização Ambiental | 28 |
| 4.2 | Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro (MPRJ) | 30 |
| 4.3 | Caracterização da Cidade do Rio de Janeiro | 30 |
| 4.3.1 | Área de Planejamento 1 (AP1) | 32 |
| 4.3.2 | Área de Planejamento 2 (AP2) | 33 |
| 4.3.3 | Área de Planejamento 3 (AP3) | 33 |
| 4.3.4 | Área de Planejamento 4 (AP4) | 33 |
| 4.3.5 | Área de Planejamento 5 (AP5) | 34 |
| 4.4 | Apresentação e Discussão dos Resultados | 34 |
| 4.4.1 | Estatística descritiva das denúncias por AP | 34 |
| 4.4.1.1 | Atividade sem Licença (ASL) e Poluição Atmosférica (ATM) | 37 |
| 4.4.1.2 | Disposição Irregular de Resíduos (DIR) | 38 |
| 4.4.1.3 | Extração Mineral Irregular (EMI) | 38 |
| 4.4.1.4 | Danos à Flora (FLO) | 38 |
| 4.4.1.5 | Poluição Hídrica (HID) | 39 |
| 4.4.1.6 | Loteamentos Irregulares (LOI) e Ocupações Irregulares (OCI) | 40 |
| 4.4.1.7 | Poluição do Solo (SLO) | 41 |
| 4.4.2 | Análise quantitativa da relação entre denúncias de infrações ambientais e características das Regiões Administrativas | 41 |
| 4.4.3 | Análise qualitativa das denúncias a partir das perspectivas de nível de renda, expectativa de aumento populacional e indicadores de progresso social | 49 |
| 4.4.3.1 | Grupo A: | 51 |
| 4.4.3.2 | Grupo B: | 52 |
| 4.4.3.3 | Grupo C | 53 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 4.4.3.4 | Grupo D | 53 |
| 4.4.3.5 | Grupo E..... | 54 |
| 4.4.3.6 | Grupo F..... | 54 |
| 4.4.4 | Considerações finais..... | 55 |
| 5 | CONCLUSÃO | 59 |
| 6 | REFERÊNCIAS..... | 62 |
| | ANEXO A – Bairros por Regiões Administrativas e Áreas de Planejamento da Cidade do Rio de Janeiro | 67 |
| | ANEXO B – Legendas e Referências do Anexo A | 68 |

ÍNDICE DE TABELAS

| | |
|--|----|
| Tabela 1 – Variáveis Dependentes (Tipos de Infrações)..... | 22 |
| Tabela 2 – Variáveis Independentes (Expectativa Populacional)..... | 23 |
| Tabela 3 – Variáveis Independentes (Índice de Progresso Social)..... | 23 |
| Tabela 4 – Regiões Administrativas por AP | 31 |
| Tabela 5 – Monitor Verde Áreas com alterações na cobertura verde - janeiro de 2017 a junho 2018..... | 31 |
| Tabela 6 – Bairros com maior valor de área de cobertura vegetal de mata atlântica, em hectares..... | 32 |
| Tabela 7 – Médias de Infrações por AP | 36 |
| Tabela 8 – Denúncias por RA..... | 42 |
| Tabela 9 – Características das Regiões Administrativas do Município do Rio de Janeiro..... | 44 |
| Tabela 10 – Regressão Linear com a variável dependente “Total de denúncias de infrações ambientais” e 3 variáveis explicativas..... | 45 |
| Tabela 11 – Regressão Linear com a variável dependente “Total de denúncias de infrações ambientais” e variável explicativa “expectativa de aumento populacional” | 46 |
| Tabela 12 – Regressão Linear com variável dependente DIR..... | 47 |
| Tabela 13 – Regressão Linear com variável dependente ATM..... | 48 |
| Tabela 14 – Indicadores de Renda - Desigualdade por extratos da população. Renda domiciliar nominal per capita média do 1º, 2º, 3º, 4º quintos mais pobres e do quinto mais rico, por Regiões Administrativas - 2010 | 49 |
| Tabela 15 – Regiões Administrativas separadas por Classes Econômicas..... | 50 |
| Tabela 16 – Representação dos Grupos..... | 51 |
| Tabela 17 - Diferenças entre as Características Sociais dos Grupos "E" e "F" | 57 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Gráfico 1 – Competências de Fiscalização das STRs..... | 28 |
| Gráfico 2 – Competências de Monitoramento das demais Subgerências..... | 29 |
| Gráfico 3 – Distribuição das Infrações por tipo..... | 35 |
| Gráfico 4 – Total de Infrações pro Áreas de Planejamento..... | 35 |
| Gráfico 5 – Tipos de Infração X Áreas de Planejamento..... | 36 |
| Gráfico 6 – Distribuição do Total das Denúncias por RA | 43 |
| Gráfico 7 – Representação Gráfica dos Grupos..... | 51 |

1 INTRODUÇÃO

A Revolução Industrial proporcionou diversos avanços tecnológicos que melhoraram a vida em sociedade e mudaram a relação do homem com a natureza. Entretanto ao adotarem meios insustentáveis de produção, algumas organizações acabaram por gerar diversos danos, como por exemplo: florestas desmatadas, rios assoreados, espécies da fauna e da flora extintas, aquecimento global, entre outros.

Em decorrência desta situação, Bursztyn e Bursztyn (2012, p.45) afirmam que nas últimas décadas, após as degradações ambientais e escassez de recursos naturais, surgiu a preocupação com a proteção do meio ambiente, pois constatou-se que “a sobrevivência humana é dependente da estabilidade e manutenção da estrutura dos ecossistemas” (PIRES, 2016, p. 901). A partir disto, modelos sustentáveis de produção começaram a ser desenvolvidos.

Acompanhando este comportamento, o Brasil promulgou a Constituição Federal em 1988 que consolidou diversas garantias, como, por exemplo, a de todos possuírem o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida (artigo 225). A Carta Magna também conferiu aos entes federados e a outros órgãos a competência de preservar, denunciar, fiscalizar e prevenir os danos ambientais. Assim como delegou ao Ministério Público a responsabilidade de promover o inquérito civil e a ação civil pública para a proteção do meio ambiente (artigo 129, inciso III).

1.1 Problema da Pesquisa

Um princípio substancial que rege o direito ambiental é o da Prevenção, este consiste na necessidade de atuação do Poder Público e da sociedade antes do dano ambiental ocorrer, porque é menos custoso e mais eficiente do que a reparação do dano *a posteriori*.

Na Subsecretaria Municipal de Meio Ambiente da Cidade do Rio de Janeiro (SUBMA) os órgãos podem ser divididos basicamente da seguinte forma: os que agem de forma preventiva, são os órgãos que fornecem licenças ambientais; os que planejam e executam políticas públicas, como por exemplo a Gerência de Recursos Hídricos e Sólidos e Gestores das Áreas de Proteção; e o responsável pelas infrações ambientais, que é a Gerência de Monitoramento e Fiscalização Ambiental (GMFA).

Esta última Gerência é responsável por coordenar: 4 Subgerências de Fiscalização, que apuram *in loco*, as denúncias recebidas; e, 4 Gerências de Monitoramento. A atuação da GMFA consiste em “acompanhar a execução e apresentar propostas sobre o programa de monitoramento da qualidade dos recursos ambientais do Município, incluindo ar, solo, areia e cobertura vegetal, visando à proteção contra os diversos tipos de poluição e degradação e realizar vistorias e aplicar as sanções administrativas previstas em lei”.

Na natureza “cada elemento é parte de um ecossistema como um todo mais amplo” (BURSZTYN E BURSZTYN, 2012, p. 43). Entretanto, para facilitar sua gestão, os recursos naturais são tratados individualmente, na Subsecretaria Municipal de Meio Ambiente por setores específicos, que planejam e executam políticas ambientais para suas respectivas áreas. Esta definição de competências estanque gera: o incentivo ao isolamento de cada unidade; a redução da comunicação e coordenação interdepartamental; e dificuldades na adaptação e flexibilização à mudanças externas (SOBRAL; PECL, 2013, p. 264). Assim, o foco excessivo nas atribuições internas, pode fazer com que os órgãos priorizem seus objetivos setoriais em detrimento de os objetivos centrais da organização.

Isso demonstra a importância da Gerência de Monitoramento e Fiscalização Ambiental, já que, devido ao fato de a GMFA lidar com todos os tipos de infrações ambientais, a Gerência pode analisar como um todo a qualidade ambiental da Cidade. Não é à toa que compete a este órgão “disseminar as informações ambientais e os indicadores de qualidade ambiental para a SUBMA, outras instituições e público em geral” (Decreto 43.137/2017). A análise destes dados, e sua transformação em informação, pode fornecer uma compreensão holística das causas e consequências das degradações ambientais.

Entretanto, devido ao excesso de denúncias recebidas, a GMFA não consegue realizar esta atribuição. De modo a não realizar o intercâmbio de informações com outros órgãos da Subsecretaria, aumentando o isolamento entre eles.

Outro fator que dificulta a atuação da Gerência de Monitoramento e Fiscalização Ambiental é a escassez de recursos humanos, tecnológicos, materiais e financeiros. As reincidências também sugerem a necessidade de analisar como as infrações costumam ocorrer como um todo, para desenvolver um planejamento estratégico que proporcione uma visão global e reduza os danos ambientais. Atualmente a Cidade do Rio de Janeiro é dividida em 33 Regiões Administrativas (RA), estas áreas apresentam distinções entre si.

1.2 Objetivo da Pesquisa

O presente trabalho objetiva analisar de forma quantitativa e qualitativa as denúncias de infrações ambientais enviadas pelo Ministério Público Estadual à Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro. Esta análise consiste na identificação dos locais e dos tipos de infrações para mapear a incidência destas ao longo do território municipal. Buscou-se entender também qual tipo de infração tem mais incidência em quais regiões e observar se existem áreas onde há um comportamento similar.

Além disso, como objetivo secundário, foi analisada a relação entre os diversos tipos de irregularidades ambientais e as características de cada Região Administrativa. Foram levados em conta os resultados obtidos no Índice de Progresso Social (IPS), que é “uma abordagem de mensuração direta do desenvolvimento humano a partir de indicadores selecionados em três dimensões” (RIO DE JANEIRO, 2016), que são: Necessidades Humanas Básicas, Fundamentos de Bem-Estar e Oportunidades. Estas dimensões são obtidas a partir de quatro componentes cada uma, totalizando 12 variáveis. Levar-se-á em conta também a expectativa de aumento da população.

Em outras palavras, foi verificado como as características de cada área influenciam as infrações nelas verificadas. A partir destas informações, será possível fundamentar o planejamento das políticas públicas, a partir de uma visão holística.

1.3 Delimitação da Pesquisa

O banco de dados analisado contém as denúncias por tipo e por área de infrações ambientais que o Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro enviou à Subsecretaria de Meio Ambiente (SUBMA) no ano de 2018. É importante destacar que o termo “denúncias” refere-se aos ofícios que MPE envia à Prefeitura com o objetivo de dar conhecimento sobre possíveis infrações e pedir esclarecimentos.

As denúncias caracterizadas como poluição sonora foram excluídas do trabalho. A Lei nº 6.179, de 22 de maio de 2017, em seu artigo 2º, determina que “considera-se poluição sonora prejudicial ao meio ambiente, à saúde, à segurança ou ao sossego público o barulho, de qualquer natureza (...) ou qualquer outro ruído que atinja (...) nível sonoro de decibéis superior ao estabelecido na legislação vigente.” Desse modo, as denúncias referentes a esse tipo de infração costumam ser mais prejudiciais ao sossego da população, do que à fauna e à flora em si.

Outro motivo para a exclusão das denúncias de poluição sonora, foi a edição do decreto, que delega a maior parte da competência para apuração desses casos para a Guarda Municipal. Anteriormente, a competência era toda da SUBMA. A partir da vigência desta norma, apenas competem à Subsecretaria os casos de poluição sonora que decorram: “I - De atividades passíveis de licenciamento ambiental; II - De Instalações passíveis de licenciamento pela Gerência de Engenharia Mecânica da RIOLUZ.” (Rio de Janeiro. Decreto nº 43372, de 30 de junho de 2017. Art. 1º). A partir dessa mudança, a atuação da Subsecretaria torna-se excepcional, uma vez que os casos de poluição sonora costumam advir de atividade que não necessitam de licenciamento ambiental, como bares, igrejas e festa.

Além disso, por ser uma norma relativamente recente, alguns órgãos ainda encaminham por engano tais denúncias para a Subsecretaria de Meio Ambiente. Como procedimento padrão, mesmo as denúncias que não são de competência da SUBMA são cadastradas na tabela que será utilizada neste trabalho. Isso poderia resultar em conclusões que não seriam condizentes com a realidade.

Outrossim, a Região Administrativa de Paquetá foi excluída do presente trabalho porque não foi possível calcular os índices do Índice de Progresso Social (IPS) para esta área devido à ausência de informações.

1.4 Relevância da Pesquisa

Atualmente a Gerência de Monitoramento e Fiscalização Ambiental recebe mais de 500 denúncias por ano, excluindo os casos de poluição sonora. Durante o período de janeiro de 2017 a junho de 2018, o Monitoramento de Cobertura Vegetal identificou que cerca de 267 hectares de áreas verdes foram alterados, o que indica a necessidade identificar se há correlação destas perdas com as denúncias recebidas.

Tendo em vista que o presente trabalho pretende realizar o mapeamento destas ocorrências, este é importante para os gestores públicos da Prefeitura do Rio de Janeiro, pois poderá auxiliar na formulação de políticas públicas para preservação dos bens naturais no Município. Desse modo, instrumentos de planejamento, como o plano diretor, serão mais eficientes, por identificarem previamente quais áreas devem ser priorizadas. Isso implicaria: na alocação de recursos de maneira mais proveitosa; na definição clara das metas e dos indicadores de desempenho. Assim, haverá mais transparência quanto à efetividade das políticas ambientais e o seu acompanhamento será mais compreensível. Isso facilitaria tanto a Administração Pública, ao realizar seu controle interno, quanto os órgãos de controle externo e o contribuinte, os quais poderão acompanhar e cobrar os resultados dos projetos com maior facilidade.

Em segundo plano, há também interesse social no trabalho, porque o meio ambiente natural e equilibrado afeta diretamente a saúde dos seres vivos, que dependem dos recursos naturais para sobreviver.

Além disso, os dados poderão servir como base para indicadores de qualidade para as avaliações ambientais. Assim como o mapeamento e a quantificação das irregularidades ambientais poderá subsidiar no planejamento e a gestão ambiental. Neste sentido, entende-se que os dados da GMFA sejam importantes por servirem como *feedback* sobre as políticas públicas desenvolvidas pelos demais órgãos da Subsecretaria, porque, por levarem em conta as denúncias de *stakeholders* externos à Prefeitura, os resultados serão mais imparciais do que se fossem feitos por meio de autoavaliação dos órgãos que planejam e executam estas políticas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O meio ambiente é conceituado pela Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, como “conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas”. Estes recursos naturais, são vulneráveis à deterioração e ao esgotamento. Além destas características, Bursztyn e Bursztyn (2012, p.44), também apontam para: a dificuldade de restaurar e repor a natureza; e, para o fato de que a degradação das condições ambientais dos ecossistemas, pode acarretar na perda da capacidade destes.

Como resposta a essa vulnerabilidade, a Constituição Federal Brasileira prevê, no artigo 225º, que o meio ambiente ecologicamente equilibrado é um direito de todos, além de ser essencial à sadia qualidade de vida e impõe a competência defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações ao Poder Público e à coletividade.

A União, os Estados e o Distrito Federal são responsáveis por legislar a respeito da proteção do meio ambiente (art. 24º). Entretanto, no artigo 23º, incisos VI e VII, respectivamente, a Carta Magna define a competência administrativa comum, que abrange todos os entes federados, incluindo os Municípios, para: “proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas” e “preservar as florestas, a fauna e a flora”.

A Lei Complementar Federal nº 140, promulgada em 2011, fixa as normas de atuação de cada um dos entes, determinando, em seu artigo 9º, que compete aos Municípios:

- I - Executar e fazer cumprir, em âmbito municipal, as Políticas Nacional e Estadual de Meio Ambiente e demais políticas nacionais e estaduais relacionadas à proteção do meio ambiente; [...]
- IV - Promover, no Município, a integração de programas e ações de órgãos e entidades da administração pública federal, estadual e municipal, relacionados à proteção e à gestão ambiental; [...]
- XIII - Exercer o controle e fiscalizar as atividades e os empreendimentos cuja atribuição para licenciar ou autorizar, ambientalmente, for cometida ao Município; [...]

XIV - Observadas as atribuições dos demais entes federativos previstas nesta Lei Complementar, promover o licenciamento ambiental das atividades ou empreendimentos:

- a) que causem ou possam causar impacto ambiental de âmbito local, conforme tipologia definida pelos respectivos Conselhos Estaduais de Meio Ambiente, considerados os critérios de porte, potencial poluidor e natureza da atividade; ou
- b) localizados em unidades de conservação instituídas pelo Município, exceto em Áreas de Proteção Ambiental (APAs);

A partir do exposto, é possível identificar a responsabilidade das Prefeituras para licenciar, controlar e fiscalizar as atividades locais potencialmente poluidoras. O Conselho Estadual de Meio Ambiente do Rio de Janeiro (CONEMA) define como impacto ambiental local “qualquer alteração direta ou indireta das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, que afetem a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; e/ou a qualidade dos recursos ambientais, dentro dos limites do Município” (Resolução 42/2012, art. 1º, caput). Ficam excluídos deste conceito: os impactos que vão além dos limites municipais, as atividades que necessitem de Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e respectivo relatório de impacto ambiental (RIMA) e os ambientes marinhos ou de unidades de conservação que pertençam a outros entes, exceto as Áreas de Proteção Ambiental. (Resolução 42/2012, art. 1º, parágrafo único).

2.1 Gestão Ambiental

A consciência ambiental e o reconhecimento dos problemas ecológicos ganharam reconhecimento quando as estruturas estatais estavam em um processo de redução de tamanho (BURSZTYN E BURSZTYN, 2012, p.39). Por esse motivo, os recursos alocados para a gestão ambiental ainda têm pouca expressão nos orçamentos municipais (PASSADOR *et al.*, 2016, p.16), o que evidencia o não reconhecimento da importância das questões ambientais para saúde e bem-estar dos seres vivos.

Fernandes *et al.* (2012, p. 133) conceituam o termo gestão ambiental como “a função de solucionar ou administrar os problemas socioambientais, equilibrando as correlações de forças existentes na sociedade, apoiadas em um sistema de informação, monitoramento e avaliação das políticas”. Câmara (2013, p. 142) destaca a importância de conhecer a dinâmica destes conflitos, para que haja a

promoção do desenvolvimento sustentável no Brasil, que só ocorrerá por meio de políticas públicas efetivas, sem o caráter utilitarista e predatório ao meio ambiente que acompanha o país desde a época colonialista.

Dentre as características das infrações ambientais que tornam sua gestão ainda mais complexa, Hannigan (2009 apud BORINELLI, 2011, p. 69) destaca a multidisciplinariedade que este tema exige. Para o autor, uma boa gestão ambiental depende de buscar o conhecimento de outras áreas. Dentre as matérias usualmente envolvidas, destacam-se as ciências sociais e as ciências naturais. Estas disciplinas se aproximam para compreender como os problemas ambientais interferem e se acomodam na política ambiental e, inversamente, como os atuais arranjos institucionais do meio ambiente estão encaminhando os problemas ambientais (BORINELLI, 2011, p. 65). Conforme entendimento de Bursztyn, (BURSZTYN, 2012), para que essa abordagem mais ampla aconteça, é preciso que os temas sejam tratados dentro de arcabouços metodológicos que viabilizem a integração das diversas disciplinas afins. Neste sentido, Weiss (1999 apud ASSIS *et al.*, 2012, p. 14) classifica que a avaliação gera informações que ajudam a moldar a política pública.

Entretanto, apesar dos avanços na formulação das políticas ambientais, ainda existem lacunas nas práticas de monitoramento e avaliação de implementação destas, gerando obstáculos à efetivação de seus objetivos. (FERNANDES *et al.*, 2012, p.130). Há também lacunas teóricas, na formulação de indicadores que possam servir de base para o tomador de decisão (PASSADOR *et al.*, 2016, p.15). Para Farias *et al.* (2015, p. 25) estas falhas justificam o porquê de grande parte dos projetos de desenvolvimento do país terem ocorrido e ainda ocorrerem com pouco planejamento e de forma equivocada, principalmente no que se refere às questões ambientais. Honda, *et al.* (2015, p. 66) afirmam que os serviços públicos devem ser prestados de forma continuada, porém não é possível mantê-los quando a falta de planejamento prejudica a entrega dos mesmos.

Câmara (2013, p. 141) também ressalta que, a concentração de poder nas instituições públicas criadas com fins específicos, resultou em políticas setoriais e desarticuladas o que acabou por levar a uma gestão ambiental não integrada. Isso significa que a delimitação de competência de planejamento das políticas ambientais, na maioria das vezes, é feita a partir do tipo de recurso natural gerido, se

hídrico, atmosférico, sólido, etc. Essa repartição tem como consequência negativa o isolamento destes órgãos, que gerem suas políticas públicas de forma individual. Entretanto, estes recursos naturais compõe um ecossistema complexo, onde estes estão intimamente interligados, o que gera a necessidade de haver uma gestão ambiental holística.

2.2 Planejamento Ambiental

Partindo da premissa de que o planejamento é a preparação para a gestão futura, Honda *et al.* (2015, p. 64) afirmam que este é imprescindível para a boa gestão ambiental, devendo ser elaborado com o objetivo de desenvolver o local e proteger os recursos naturais. Planejar é fundamental para a ordenação do crescimento e das transformações que ocorrem na cidade (MACHADO, 2013 apud PIZELLA, 2015, p. 639). Também é importante para a promoção do desenvolvimento sustentável, compreendido como a maneira possível para a qualidade de vida da população (HONDA, *et al.*, 2015, p. 65).

A base para o uso sustentável dos recursos naturais é a coleta e disponibilização de informação, que, para Bursztyn e Bursztyn (2012, p.53), depende do apoio de: técnicas de previsão e de apoio à tomada de decisão; instrumentos de mensuração, como sistemas de indicadores em geral (devendo levar em conta as esferas ambiental, econômica e social); e, o desenvolvimento de uma base científica sobre os limites do meio natural.

Bursztyn e Bursztyn (2012, p. 155) afirmam que para o cenário desejado ser atingido, qualquer planejamento deve ser: “eficaz (no sentido de atingir os resultados esperados); eficiente (no sentido de usar da forma mais racional os recursos disponíveis); e efetivo (no sentido de, ao atingir os resultados definidos, cumprir com os objetivos maiores estabelecidos)”. Além disso, ele deve ser visto de forma ampla, a fim de obter o máximo de benefícios para a coletividade (ALMEIDA *et al.* 1999 apud HONDA *et al.*, 2015, p. 65).

O planejamento desdobra-se em diversas etapas, dentre elas está a avaliação que, além de avaliar a política ambiental em si, deve examinar a integração das questões ambientais em outras políticas (ASSIS *et al.*, 2012, P. 17). Segundo Weiss (1998 apud ASSIS *et al.*, 2012, p. 13), os resultados de uma boa avaliação podem ser usados para:

- Ajudar os governantes a decidir se continuam ou encerram certas iniciativas;
- Expandir ou institucionalizar programas bem-sucedidos e reduzir os malsucedidos;
- Decidir que programas mudar e quais componentes do programa necessitam de modificação.

Entretanto, a incorporação da avaliação nos processos de gestão, como suporte à tomada de decisão, ainda é baixa. Assis *et al.* (2012, p. 9) atribuem esse atraso ao fato de o planejamento ambiental ser relativamente recente, e também pelas características intrínsecas das políticas ambientais, que são (HANNIGAN, 2009 *apud* BORINELLI, 2011, p. 67):

- A. Natureza Multidisciplinar e Multidimensional
Quase sempre os problemas ambientais desafiam as fronteiras estabelecidas entre as áreas de conhecimento, conduzindo à necessidade de maior conjugação de disciplinas e outras formas de conhecimento para a sua compreensão.
- B. Complexidade e Incerteza
O conhecimento científico sobre os problemas ambientais geralmente é parcial e controverso no que diz respeito à evidência, à quantificação, à identificação de suas causas e aos seus efeitos sobre os diversos ecossistemas e a saúde humana. (...) Simultaneamente, devem ser levadas em conta as associações e repercussões sobre os processos das sociedades humanas, que, por sua vez, são organizadas segundo escalas temporais e espaciais variadas.
- C. Irreversibilidade
Apesar da incerteza que cerca a abordagem dos problemas ambientais, a maioria deles é de natureza irreversível ou de reversão muito difícil. Este é um dos principais argumentos dos defensores da tese da precaução na condução das atividades de risco para o ambiente. Devido às qualidades específicas das transformações do ambiente, os efeitos ecológicos negativos podem ser não só completamente irreversíveis como podem passar pontos de não retorno muito antes de as consequências mais devastadoras tornarem-se visíveis.
- D. Conflitos de Valores e de Interesses
Em geral, os problemas ambientais são fontes de conflitos multiformes relacionados à sua identificação, das soluções e utilização dos recursos naturais. Esses conflitos são tidos como normais e inevitáveis devido à escassez absoluta ou relativa dos recursos e serviços ambientais, à complexidade e incertezas, ao caráter abrangente e essencial dos recursos e serviços ambientais para a atividade humana, às diferentes formas de entendimento sobre o papel da natureza nas culturas, ao conhecimento científico parcial sobre a área e, ainda, à assimetria entre as percepções objetivas e subjetivas dos problemas.

Assis *et al.* (2012, p. 11), classificam o processo avaliativo quanto ao momento em que a avaliação é realizada, podendo ser:

- 1) Diagnóstica, quando realizada antes da ação, isto é, antes da definição (tomada de decisão) ou da implementação de uma ação ou política, e pode ter como objetivos tanto a identificação de prioridades e metas, quanto o estabelecimento de parâmetros de comparação para a avaliação a posteriori;
- 2) Processual, quando desenvolvida durante o processo de implementação da ação avaliada, muitas vezes confundindo-se com processo de acompanhamento e controle;
- 3) Global, quando se realiza ao final da implementação ou execução e tendo como objeto tanto o processo de formulação e implementação, como os resultados e implicações da atividade ou política avaliada.”

Apesar de ser essencial ao processo de melhoria contínua, ainda falta transparência nos resultados da avaliação, devido à insuficiência de informação e regras não claras, o que mantém a população interessada alienada do processo de tomada de decisão (FERNANDES *et al.*, 2012, p. 137). Weiss (1999 *apud* ASSIS *et al.*, 2014, p. 14) defende que a boa avaliação pode contribuir para o esclarecimento, que o autor conceitua como “a percolação de novas informações, ideias e perspectivas dentro das arenas de decisão.”

2.3 Atuação dos Municípios nas Questões Ambientais

Bento *et al.* (2018, p. 484) afirmam que as cidades representam o maior desafio e a força mais importante deste século para solucionar as problemáticas da sociedade e do planeta, uma vez que elas são as responsáveis por criarem soluções para o meio ambiente, a economia e a inclusão social. Fernandes *et al.* (2012) ratificam essa importância mostrando que Municípios são atores fundamentais para o fomento do desenvolvimento sustentável.

No mesmo sentido, Pizella (2015, p. 643) afirma que as Cidades são responsáveis pelo desenvolvimento das “políticas públicas de resíduos sólidos, drenagem urbana, abastecimento e, em diversos casos, de coleta e tratamento de esgotos domiciliares, assim como de criação e manutenção de áreas verdes”. E, o fato de estas funções afetarem indiretamente o meio ambiente, corrobora o importante papel das Cidades.

Nazareth (2018, p. 213) ainda afirma que compete aos Municípios:

coordenar as ações internas à cidade, estimular as iniciativas de desenvolvimento local e um ambiente favorável de negócios; articular com os demais atores públicos, privados e da sociedade civil; adequar as ações às realidades regional e nacional, calcando-as nas capacidades locais; e captar recursos e promover parcerias, avaliando a possibilidade de constituição de consórcios intermunicipais, pactos regionais ou outros tipos de articulação assemelhados, que possibilitem a constituição de redes regionais.

Entretanto, os Municípios enfrentam dificuldades para efetivar essas competências. Dentre os obstáculos, destacam-se a insuficiência de recursos e o atraso estrutural.

Quanto à falta de recursos financeiros, a autora (2018, p. 214) revela que, apesar de a Constituição atribuir autonomia administrativa aos Municípios para a gestão ambiental, não garantiu as fontes de financiamento necessárias à execução destas políticas. No mesmo sentido, Nazareth (2018, p. 214) também destaca as dificuldades de natureza técnica e de qualificação dos recursos humanos que trabalham nas administrações públicas locais, traduzindo-se em uma fraca capacidade institucional. (NAZARETH, 2018, p. 214)

Nazareth (2018, p. 212) identifica como desafio o atraso estrutural dos equipamentos urbanos, que “impõe investimento em infraestruturas e serviços básicos (água, eletricidade, saneamento, resíduos sólidos), transportes, regularização da propriedade fundiária e moradia digna e acessível”, que objetivam reduzir as desigualdades sociais e oferecer um ambiente propício para a prosperidade econômica, social e ambiental.

Para mudar esta realidade, as cidades precisam de recursos e de cooperação financeira e política. Segundo a autora (2018, p.215), são necessários “a mobilização e o investimento no capital humano, empresarial, social, natural, para permitir, pela combinação simultânea de todos esses esforços, o nível de desenvolvimento desejado, com qualidade de vida digna a todos os habitantes das cidades.”

2.3.1 Instrumentos Municipais de Planejamento

Dias (2005 *apud* HONDA, et al., 2015, p.71) alerta que não há como proteger o meio ambiente, com qualidade de vida e sustentabilidade econômica e de recursos

naturais, se não ocorrerem adequadas transformações nos ambientes urbanos, com prestação de serviços públicos de forma duradoura, para toda sociedade, de forma continuada. Para que isso ocorra, deve-se ter conhecimento sobre o uso da terra, para promover a sustentabilidade das questões ambientais, sociais e econômicas do município. Assim, estas informações auxiliarão o “planejamento de ações para ordenamento territorial e práticas de conservação e recuperação do território” (PIRES et al., 2016, p. 905).

Bento *et al.* (2018, p. 485) identificam que o planejamento urbano, se feito da forma ideal, é capaz de: “promover a distribuição de serviços públicos e de recursos a todos e, ainda, de compreender as demandas e atender às necessidades básicas das populações mais pobres”.

Neste sentido, o Estatuto da Cidade (BRASIL, 2001) elenca alguns instrumentos de planejamento urbano. Dentre eles, destaca-se o Plano Diretor, que é obrigatório para os municípios mais populosos – com mais de vinte mil habitantes. Este instrumento serve como uma programação de longo prazo das cidades, a ser desenvolvido com participação popular e cooperação entre agentes públicos e privados (PIZELLA, 2015, p. 639).

Outra finalidade do Plano Diretor é consolidar “os direitos básicos da população, principalmente as classes de baixa renda, que se encontram em vulnerabilidade social, como as beneficiadas pelos conjuntos de habitação social” (HONDA, et al., 2015, p. 72). Além disso, este instrumento deve visar ao desenvolvimento sustentável que, segundo Franco (2001 apud HONDA et al., 2015, p.65), é “uma harmonização entre o desenvolvimento socioeconômico, a conservação do meio ambiente, dando ênfase na preservação dos ecossistemas naturais e na diversidade genética, para a utilização racional dos recursos naturais”.

Nazareth (2018, p. 211) reconhece que o Plano Diretor deve estar integrado com os instrumentos de planejamento, financiamento e gestão definidos na Constituição Federal e na legislação infraconstitucional brasileira.

Outro importante instrumento é a Lei de Uso e Ocupação do Solo, cujo objetivo é estabelecer o potencial construtivo das áreas da Cidade, a possibilidade de adensamento, área livre e área verde, entre outras diretrizes (BENTO *et al.*, 2018, p.472).

Honda *et al.* (2015) destacam que, embora tais instrumentos contenham políticas específicas sobre as questões habitacional e ambiental, na prática nenhuma delas foi efetivada. Em adição, Fernandes (2018, p.2) notou que: inexistente articulação entre a política de habitação e orçamento municipal e muitas vezes as questões ambientais não são priorizadas nos planos de estruturação do território.

As autoras Nunes e Bastos (2018, p. 263) realçam que a ausência da prática de fiscalização por parte dos órgãos capacitados possibilita que o setor privado realize atividades que impactem diretamente o meio ambiente urbano, tais como: lançamento de substâncias nocivas em curso hídrico, despejo inadequado de resíduos sólidos, o que impulsiona ainda mais os problemas referentes a esse tema.

Além disso, Bursztyn e Bursztyn (2015, p.169), ressaltam que frequentemente as cidades não possuem arcabouço normativo específico e pessoal qualificado suficientes para cumprir com suas obrigações. Em outros casos, apesar das legislações existirem, não há o cumprimento destas (FERNANDES E SANT'ANNA, 2007 *apud* FERNANDES *et al.*, 2012).

Outro problema encontrado é o fato de constantemente os instrumentos trazerem diretrizes vagas e imprecisas, que não se convertem em ações efetivas para o enfrentamento da grave questão fundiária, questão que será abordada adiante. (NAZARETH, 2018, p. 217)

Outro fator que dificulta a gestão municipal é a descontinuidade dos projetos, que muitas vezes são desenvolvidos com o foco eleitoral, e não verdadeiramente ambiental, ficando sujeitos ao não prosseguimento após as mudanças de legislatura (FERNANDES, *et al.*, 2012).

Moreira (2008, p. 25) destaca que muitas vezes os instrumentos de planejamento não dão prioridade às áreas que mais precisam, de modo a intensificar as desigualdades do crescimento desordenado da cidade.

São os bairros privilegiados com áreas de lazer, ruas bem pavimentadas e arborizadas, limpeza sistemática dos logradouros, policiamento presente, rede de água e esgoto, iluminação pública, os melhores hospitais e escolas, contenção de encostas, telefones públicos, entre outros. Assim, os ambientes das metrópoles são objeto de práticas distintas, de uma cidadania desigual que se traduz em ambientes desiguais. Naquelas áreas onde a população está excluída dessas facilidades, emerge um outro ambiente. Continua avançando a moradia precária e ilegal, em situações de insalubridade, reduto de endemias e epidemias, cujo conteúdo em termos de equipamentos de consumo coletivo é extremamente deficiente em um cenário de muita elevada densidade populacional.

A autora Maricato (2015 *apud* BENTO *et al.*, 2018, p. 472) ressalta que os Municípios, ao elaborar os instrumentos de planejamento das cidades, incorrem em uma dissociação entre os planos, as legislações e a realidade. Neste sentido, a autora destaca que “a participação social na criação e implementação dos planos urbanos pode ser uma saída para a democratização do espaço público, solucionando problemas importantes como a segregação espacial”.

2.3.2 Cidades Sustentáveis

Devido à falta de conhecimento sobre os serviços ecossistêmicos desempenhados pela cobertura vegetal urbana, é comum que ignorem a maioria dos seus benefícios ao meio urbano, de modo que parte da população só reconheça a sua função de embelezamento da cidade (DUARTE *et al.*, 2017, p. 177). De modo que o crescimento acelerado e desordenado das cidades tem afetado negativamente a qualidade de vida da população e a biodiversidade presente nas cidades (MUÑOZ e FREITAS, 2017, p. 91).

Raimundo (2006 *apud* MUÑOZ e FREITAS, 2017, p. 91) entende que estas áreas verdes urbanas são toda vegetação presente nos parques, cidades, praças e vias compõe o que se denomina floresta urbana. O autor também afirma que estas regiões são “um local de aproximação entre homem e natureza onde existem espaços educadores de alto potencial pedagógico para práticas de conservação dessas áreas, que abrigam serviços ecossistêmicos potenciais de grande importância”.

Muñoz e Freitas (2017, p.93) destacam outras vantagens que as áreas verdes proporcionam às cidades:

Diversos autores, dentre eles Kowarik (2011), Bargas e Matias (2011) e Gomez *et al.* (2013) citam vários benefícios que as áreas verdes podem trazer ao convívio nas cidades, como: Purificação da atmosfera urbana, pois as folhas são capazes de fixar partículas de poeira, eliminar bactérias e materiais residuais e fixar gases tóxicos por meio da absorção de alguns poluentes, tornando-se como uma espécie de filtro da biosfera; Estabilização de superfícies por meio da fixação do solo pelas raízes das plantas; Controle da poluição do ar e acústica; Interceptação das águas da chuva no subsolo reduzindo o escoamento superficial; Redução dos efeitos das chamadas ilhas de calor, fenômeno típico das grandes metrópoles; Abrigo à fauna;

Organização e composição de espaços no desenvolvimento das atividades humanas, e oportunidade de encontro e troca social, como espaço de convivência para a formação de uma memória e do patrimônio cultural.

Assim, surge o termo Cidade Sustentável, que vai além da conservação e manutenção de recursos naturais. Este deve ser visto como um caminho para que as cidades tenham condições de habitabilidade ao longo do tempo. (BENTO *et al.*, 2018, p. 484)

2.3.3 Governança

Nazareth (2018, p. 216) afirma que uma das formas de aumentar a efetividade dos instrumentos de planejamento, “os planos determinam (ou preveem) que a administração local deve assegurar a participação da população e a gestão democrática no processo de elaboração dos instrumentos”.

Preferencialmente, a participação se daria com a realização de um debate amplo sobre a cidade, em audiências públicas e por meio de outros mecanismos de fortalecimento da transparência e da democracia, como os conselhos municipais de política urbana e ambiental, entre outros. Estaria assegurada, dessa forma, a representação das diversas instituições e da sociedade civil, incluindo associações de moradores e de trabalhadores, movimentos sociais, o Poder Legislativo municipal, o Ministério Público e o Tribunal de Contas, entre outras (NAZARETH, 2018, p. 216).

Por outro lado, Bento *et al.* (2018, p. 485) afirmam que a participação pode acontecer tanto por meio da participação da população no processo decisório (como afirma a autora anterior), quanto no cotidiano, “em que o cidadão se apropria e passa a ter consciência da sustentabilidade urbana, e reflete isso tanto em suas ações e práticas como em princípios e valores que serão passados adiante para as gerações futuras”. Estes acrescentam que:

A partir do momento em que as pessoas se apropriam de uma consciência sistêmica, a qual compreende os limites de uso dos recursos naturais e do planeta, a sociedade estará se direcionando a um futuro melhor, possibilitando que as gerações futuras tenham acesso aos recursos que se tem hoje e, que de preferência, recupere também muito do que foi perdido ao longo das últimas décadas. (BENTO *et al.*, 2018, p. 485)

Assim surge o conceito de governança ambiental que, conforme Câmara (2013, p. 141):

(...) se baseia na legislação ambiental, no sistema de licenciamento, na atuação do Ministério Público, nos conselhos e comitês instituídos e nas lideranças políticas e suas influências no processo decisório, nas atuações das organizações não governamentais e na atitude do cidadão como consumidor sustentável.

Bento *et al.* (2018, p. 485) complementam este conceito afirmando que a governança é um elemento articulador dos interesses dos diferentes grupos de uma sociedade e uma dimensão capaz de permear todos os pilares da sustentabilidade. Assim, há o aumento da capacidade de articulação de uma política pública, agregando o conhecimento de diferentes indivíduos para soluções mais inteligentes.

Neste sentido, Nunes e Bastos (2018, p. 264) acrescentam:

A inclusão da Educação Ambiental assume um papel fundamental, pois evidencia a inter-relação da natureza com os elementos urbanos, sociais, econômicos, ambientais e culturais. Da mesma forma que evidencia a preocupação do espaço urbano e o desfrutador incorporando o espaço à paisagem natural, reduzindo assim os impactos correlacionados.

As autoras (2018, p. 263) ainda afirmam que a incorporação da educação ambiental é capaz de mudar a percepção do cidadão, de modo que este perceba que faz parte do todo o contexto da natureza. Assim, os hábitos mudarão e o cenário ambiental será favorecido por de ações ambientalmente sustentáveis.

2.4 Aglomerações urbanas: características que impactam o meio ambiente

Atualmente os ambientes urbanos são o local de vida de mais da metade da população da Terra (DUARTE *et al.*, 2017, p. 177) e o crescimento urbano global é uma tendência indissociável da realidade. Devido a isso, o tema requer atenção para a construção de planos e estratégias de longo prazo, capazes de lidar com o aumento da população global e a expansão das cidades (GLAESER, 2011 *apud* BENTO *et al.*, 2018, p. 471).

O processo de urbanização propicia um visível distanciamento entre sociedade e natureza, ao passo que as cidades se tornam espaços com formas cada vez mais artificiais (DUARTE *et al.*, 2017, p. 177). Para Stanganini e Lollo

(2018, p. 119), “o crescimento das cidades brasileiras nas últimas décadas tem causado o aumento da degradação ambiental nas áreas urbanas” e, conseqüentemente, aumenta a pressão sobre os recursos naturais, ocasionando uma elevada demanda por serviços e por uma infraestrutura urbana adequada do ponto de vista ambiental.

Nazareth (2018, p. 212) revela que “o modelo de urbanização brasileiro se constituiu de forma excludente, segregando parte considerável da população proveniente das zonas rurais, sem integrá-los, marginalizando-os e expulsando-os para as periferias sem uma política habitacional e sem enfrentar a questão fundiária urbana, agravando as desigualdades sociais”.

Além disso, a maioria das cidades não foi projetada para atender a demanda populacional atual, de modo que carecem de infraestrutura para satisfazer a sua gama populacional (NUNES e BASTOS, 2018, p. 254). Neste sentido, Stanganini e Lollo (2018, p. 119) identificam que “a expansão das áreas periféricas está relacionada à procura por habitação em áreas com baixo preço da terra, provocando um aumento das ocupações precárias, como favelas e loteamentos irregulares, em áreas sem infraestrutura e expostas”. A situação é ainda mais difícil na Cidade Rio de Janeiro, onde o crescimento populacional ocorreu de forma oito vezes maior em áreas de favela (27,65%) – onde não há infraestrutura física e suporte institucional – do que no resto da cidade (3,4%), segundo o Censo Demográfico (IBGE, 2010). Como consequência, ocorreu a intensificação da concentração da riqueza e, conseqüentemente, o aumento das desigualdades (FERNANDES, 2018, p.3; MALTA *et al.*, 2017, p.21).

Como consequência, há a ocupação desordenada do solo, que exige ações para conter a degradação ambiental e para a prevenção e gestão de riscos de desastres (NAZARETH, p. 213). Um dos problemas trazido por Arantes (2010 *apud* NUNES; BASTOS, 2018, p. 255) são as enchentes ocasionadas pela impermeabilização do solo, devido à redução de áreas verdes e a disposição inadequada dos resíduos sólidos, interferindo diretamente no contexto social e na qualidade de vida da população

2.4.1 Infrações Ambientais

Conforme Bursztyn e Bursztyn (2015, p. 543), os principais impactos ambientais das aglomerações urbanas são:

- Deficiência dos serviços saneamento ambiental, que incluem abastecimento de água potável, sistema de coleta e tratamento de esgotos, coleta, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos e drenagem urbana;
- Poluição industrial de diversas naturezas (emissões de gases, resíduos sólidos, efluentes líquidos);
- Poluição do ar resultante das emissões de veículos automotores;
- Poluição sonora, provocada por fontes fixas (como indústrias) e por fontes móveis (como veículos automotores);
- Ocupação de encostas e de fundos de vale, que provoca deslizamentos e enchentes, normalmente atingindo as populações mais pobres; e
- Pouca disponibilidade e manutenção inadequada de áreas verdes.

Estes impactos originam denúncias de irregularidades ambientais, que serão analisadas no presente trabalho. Estudá-las é necessário para compreender mais completamente o impacto e a dinâmica das instituições e políticas ambientais (BORINELLI, 2011, p. 65).

2.4.2 Críticas à atuação do Municipal

Souza (2015) revela que o Estado não trata os infratores ambientais da mesma maneira. Muitas vezes, o Poder Público aplica o discurso de proteção ambiental apenas para remover a população das áreas onde “a favela, informal e pobre, ‘enfeia’ a parte bonita da Cidade”. Souza (2015, p. 31) ainda afirma que:

A ocupação formal do espaço, tão associada ao despejo de esgoto doméstico (ou industrial!) in natura nas águas das lagoas do Rio de Janeiro e da Baía da Guanabara, à destruição de ecossistemas de praia, restinga e manguezal, ao desmatamento de encostas, ao desmonte de morros, e assim sucessivamente, é vinculada, no imaginário dominante, ao “progresso”, ao “desenvolvimento urbano”. Não constitui “risco”: pelo contrário, é uma expressão de modernidade, de positividade. Já da favela se irradiaria não somente insegurança como, também, “agressão contra o meio ambiente”

O autor (2015), exemplifica essa situação com a Comunidade da Vila Autódromo, localizada entre o bairro de Jacarepaguá e da Barra da Tijuca, onde o Prefeito à época utilizou como argumento para remoção de quinhentas famílias a

necessidade de preservar as margens da Lagoa de Jacarepaguá. Entretanto, Souza (2015, p. 38) revela:

(...) pode-se sublinhar que se trata de um curioso argumento, uma vez que a maior parte das casas localizadas diretamente à beira da lagoa representa uma pequena parcela do total de imóveis a serem sacrificados, sem contar que a Lagoa de Jacarepaguá já se acha, ainda por cima, há muitos anos imprópria para o banho e a pesca devido à poluição causada em grande medida pelo esgoto doméstico nela despejado in natura pelos “condomínios exclusivos” situados ao redor do sistema lagunar formado pelas lagoas da Tijuca, de Jacarepaguá e Marapendi. Mais um exemplo cabal, portanto, de que, no Rio de Janeiro, “pau que bate em Chico, não bate em Francisco”.

Vale ressaltar que a prática de “enfeitar” favelas localizadas entre regiões de classe média e alta não é rara na Cidade do Rio de Janeiro. Relatou-se, em vinte de março de 2018, no Jornal Bom Dia Rio, que o Prefeito afirmou que pintaria a fachada de algumas casas da Rocinha. Segundo o gestor municipal: "A ideia nossa é que as pessoas, quando passem na (Autoestrada) Lagoa-Barra, olhem para cá e tenham uma ideia de uma comunidade arrumada, bonita, de povo trabalhador, enfim. Hoje ela está muito, muito feinha".

3 MÉTODO

O presente trabalho tem como objetivo principal analisar as denúncias de infrações ambientais enviadas pelo Ministério Público Estadual à Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro. Como objetivo secundário, será analisada a relação entre os diversos tipos de irregularidades ambientais e as características de cada Região Administrativa da cidade do Rio de Janeiro.

3.1 Abordagem Metodológica

A abordagem escolhida foi a quantitativa pois, de acordo com Minayo e Sanches (1993, apud QUERINO, 2008), a pesquisa quantitativa utiliza linguagem matemática para descrever as causas de um fenômeno e as relações entre as variáveis, busca descobrir a relação entre fatos e variáveis.

3.2 Tipo de Pesquisa

Quanto aos fins, a pesquisa é caracterizada como explicativa porque pretende identificar os fatores que contribuem para a ocorrência e o desenvolvimento de um determinado fenômeno, neste caso, as infrações ambientais. Segundo Vergara (1998), na pesquisa explicativa são buscadas as fontes e as razões das coisas.

Ainda de acordo com Vergara (1998), quanto aos meios, a pesquisa é classificada como documental e investigação *ex post facto*. Documental porque foi realizada uma investigação com base na consulta a um *software*, chamado Sidoc, o qual é utilizado internamente na Subsecretaria de Meio Ambiente da Cidade do Rio de Janeiro. Entretanto, não é raro encontrar campos preenchidos de maneira incorreta ou não preenchidos. Nesses casos, consultou-se a uma tabela *online*, que somente a Gerência de Monitoramento e Fiscalização Ambiental utiliza, para completar os dados faltantes. O preenchimento tanto do Sidoc, quanto da tabela, é feito a partir da análise das denúncias encaminhadas à GMFA, em que cada uma delas narra qual a irregularidade ambiental está ocorrendo e, partir desta

informação, preenche-se a tabela enquadrando a situação narrada em um dos tipos de infração, conforme a Tabela 1.

Também é classificada como investigação *ex post facto*, pois refere-se a fatos já ocorridos. A investigação *ex post facto* aplica-se quando não é possível manipular e controlar as variáveis.

3.3 Universo e Amostra

Universo ou população é o conjunto de elementos que possuem as características que serão objeto de estudo. População amostral ou amostra é uma parte do universo escolhida segundo algum critério de representatividade (VERGARA, 1998).

Neste trabalho, amostra e universo se confundem no sentido de foram coletadas as infrações ambientais de todas as regiões administrativas da cidade do Rio de Janeiro.

3.4 Coleta de Dados

As infrações ambientais foram consideradas variáveis dependentes cuja distribuição de frequências pelas regiões administrativas poderia ser explicada por características próprias de cada região administrativa (variáveis independentes).

Variáveis dependentes: Infrações ambientais

O presente trabalho utilizará a classificação usada internamente pela Gerência de Monitoramento e Fiscalização Ambiental para tipificar as irregularidades ambientais, conforme a Tabela 1.

Tabela 1 – Variáveis Dependentes (Tipos de Infrações)

| | Tipo | Descrição |
|-----|---|--|
| ASL | Atividade Sem Licença | Consiste na realização de atividades cujo licenciamento ambiental municipal é imprescindível, mas funcionam sem a competente autorização, permissão, concessão ou licença. |
| ATM | Poluição Atmosférica | Consiste no acúmulo de substâncias tóxicas e químicas no ambiente, principalmente o gás carbônico (CO ₂), fazendo com que a atmosfera fique poluída. |
| DIR | Aterro Irregular e Disposição Irregular de Resíduos | Consiste na destinação de resíduos gerados pela atividade humana, sem a competente autorização, permissão, concessão ou licença, ou em desacordo com a obtida |
| EMI | Extração Mineral Irregular | Consiste na lavra ou extração de recursos minerais sem a competente autorização, permissão, concessão ou licença, ou em desacordo com a obtida |

| | | |
|-----|-------------------------|--|
| FLO | Danos à Flora | Consiste na retirada uma porção de vegetação de um determinado espaço, com o objetivo de usar a área anteriormente ocupada pela vegetação para fins alternativos, sem a competente autorização, permissão, concessão ou licença, ou em desacordo com a obtida |
| HID | Poluição Hídrica | Consiste no lançamento de quaisquer efluentes líquidos provenientes de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras, em águas superficiais ou subterrâneas, diretamente ou através de quaisquer meios de lançamento, incluindo redes de coleta e emissários, acima dos limites permitidos. |
| LOI | Loteamentos Irregulares | Consiste na exploração de uma área verde, sem a competente autorização, permissão, concessão ou licença, ou em desacordo com a obtida. No loteamento, o dano ocorre de forma mais intensa do que na ocupação irregular, uma vez que esta última pode ocorrer de sem impactar tanto o bioma da área. Entretanto, no loteamento, há necessariamente o desmatamento de uma grande área com a finalidade de dividir em lotes para vendê-los. |
| OCI | Ocupações Irregulares | Consiste na ocupação de uma área verde, sem a competente autorização, permissão, concessão ou licença. Quando há uma ocupação irregular não necessariamente há |
| SLO | Contaminação De Solo | Consiste na poluição do solo acima de certos níveis, causando a deterioração ou perda de uma ou mais funções do solo. |

Fonte: Elaboração Própria

Variáveis independentes: características de cada região administrativa

Uma das variáveis independentes escolhidas foi a expectativa de aumento populacional. As outras foram obtidas no Índice de Progresso Social (IPS). Esse índice utiliza 12 variáveis, distribuídas em três dimensões (Necessidades Humanas Básicas, Fundamentos de Bem-Estar e Oportunidades). As notas de cada variável variam de 0 (pior) a 100 (melhor).

Tabela 2 – Variáveis Independentes (Expectativa Populacional)

| | |
|-------------------------------------|--|
| Expectativa de aumento populacional | Tendência de crescimento populacional verificada na área geográfica que se deseja estimar as populações, tomando-se como pontos base de determinação desta tendência os dados dos 2 últimos levantamentos populacionais realizados nas regiões envolvidas. |
|-------------------------------------|--|

Tabela 3 – Variáveis Independentes (Índice de Progresso Social)

| Indicadores de Necessidades humanas básicas | |
|---|---|
| Nutrição e Cuidados Médicos Básicos | Mortalidade Infantil: óbitos de crianças de 0 a 5 anos por 1.000 nascidos vivos. O número de óbitos foi obtido por meio do Sistema de Informações sobre Mortalidade do Sistema de Informações em Saúde da Secretaria Municipal de Saúde do Município do Rio de Janeiro (SMS-RJ). O número de nascidos vivos foi obtido por meio do Sistema de Informação de Nascidos Vivos, da mesma base de dados da SMS-RJ. |
| | Baixo peso ao nascer: proporção de nascidos vivos que, na primeira pesagem (preferencialmente, durante a primeira hora de vida), tinham peso inferior a 2.500 quilogramas. O número de nascimentos abaixo do peso e o total de nascidos vivos foram obtidos pelo Sistema de Informação de Nascidos Vivos do Sistema de informação em Saúde da SMS-RJ. |

| | |
|--|---|
| | <p>Mortalidade materna: óbitos de mulheres ocorridos até 42 dias após o término da gravidez, atribuídos a causas ligadas a gravidez, parto, e puerpério, em relação ao total de nascidos vivos. O número de óbitos de mulheres por essas causas foi obtido pelo Sistema de Informações sobre Mortalidade do Sistema de Informações em Saúde da SMS-RJ. O número de nascidos vivos foi obtido pelo Sistema de Informação de Nascidos Vivos, da mesma base de dados da SMS-RJ.</p> <p>Internações infantis por crise respiratória aguda: taxa de internações de crianças por infecção respiratória aguda (pneumonias, sinusites, faringo-amigdalites e resfriados comuns). O número de internações foi obtido pelo Sistema de Informações Hospitalares do Sistema de Informações em Saúde da SMS-RJ. O número de crianças foi obtido pelo Censo Demográfico 2010.</p> |
| Água e Saneamento | <p>Acesso à Água Canalizada: proporção de domicílios cuja forma de abastecimento de água é a rede geral de distribuição. A forma de abastecimento de água e o número total de domicílios foram obtidos dos resultados do Censo Demográfico de 2010 – Questionário Básico.</p> |
| | <p>Acesso a Esgotamento Sanitário: proporção de domicílios cujo esgoto do banheiro ou sanitário é lançado na rede geral de esgoto ou pluvial. O local de lançamento do esgoto e o número total de domicílios foram obtidos dos resultados do Censo Demográfico 2010 – Questionário Básico.</p> |
| | <p>Acesso a Banheiro: proporção de domicílios com pelo menos um banheiro. Os números de banheiros por domicílio e do total de domicílios foram obtidos pelos resultados do Censo Demográfico 2010 – Questionário Básico.</p> |
| Moradia | <p>Pessoas Vivendo em Favelas Não- Urbanizadas: proporção da população total da RA vivendo em favelas não urbanizadas. Os dados sobre a população total das regiões e o número de habitantes das favelas vêm do Censo Demográfico 2010. A informação sobre quais favelas foram urbanizadas vem do Sistema de Assentamentos de Baixa Renda (SABREN) do Instituto Pereira Passos.</p> |
| | <p>Acesso à Energia Elétrica: proporção de domicílios nos quais há energia elétrica de companhia distribuidora. A existência de energia elétrica formal e o número total de domicílios foram obtidos dos resultados do Censo Demográfico 2010 – Questionário Básico.</p> |
| | <p>Adensamento Habitacional Excessivo: proporção de domicílios com mais de três moradores por dormitório. O número de domicílios nessas condições foi obtido por meio dos resultados do Censo Demográfico 2010 – Questionário da Amostra, por Área de Ponderação, e depois reorganizado por RA.</p> |
| Segurança Pessoal | <p>Taxa de Homicídios: número de óbitos por homicídio, latrocínio e lesão corporal seguida de morte por 100.000 habitantes. Número de óbitos foi obtido por meio dos boletins de divulgação mensal do Instituto de Segurança Pública do Estado do Rio de Janeiro (ISP), enquanto o número de habitantes foi obtido dos resultados do Censo Demográfico 2010.</p> |
| | <p>Roubos de Rua: taxas de ocorrências de roubo a transeunte, roubo de aparelho celular e roubo em coletivo por 1.000 habitantes. Número de ocorrências foi obtido por meio dos boletins de divulgação mensal do ISP, enquanto o número de habitantes foi obtido dos resultados do Censo Demográfico 2010.</p> |
| Indicadores de Fundamentos do bem-estar | |
| Acesso ao conhecimento básico | <p>Alfabetização: proporção de crianças alfabetizadas até o terceiro ano do Ensino Fundamental em escolas públicas. Crianças alfabetizadas são as que têm nota acima do nível 2 na Avaliação Nacional de Alfabetização (ANA) do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) de 2014, em relação ao número total de crianças da rede pública de ensino do Município do Rio de Janeiro que participaram da ANA.</p> |
| | <p>Qualidade do Ensino Fundamental, anos iniciais: nota média no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) de 2013 do INEP para os anos iniciais. A nota por RA foi agregada pela média das escolas e ponderada pelo número de alunos</p> |
| | <p>Qualidade do Ensino Fundamental, anos finais: nota média no IDEB de 2013 para os anos finais. A nota por RA agregada pela média das escolas e ponderada pelo número de alunos de cada escola.</p> |

| | |
|-------------------------------------|---|
| | <p>Abandono Escolar no Ensino Médio: proporção dos alunos do Ensino Médio em instituições de ensino na cidade do Rio de Janeiro que abandonaram a escola em 2014. O número de alunos que abandonaram a escolar e o número total de alunos foram obtidos por meio do Censo da Educação Básica do INEP.</p> |
| Acesso à informação e comunicação | <p>Acesso a Telefone Celular ou Fixo: proporção de domicílios com telefone celular ou fixo. O Número de domicílios que têm telefone, celular ou fixo, e o número total de domicílios foram obtidos dos resultados do Censo Demográfico 2010 – Questionário da Amostra, por Área de Ponderação, e depois reorganizados por RA.</p> |
| | <p>Acesso à internet: proporção de domicílios com acesso à internet. Número de domicílios com microcomputador com acesso à internet, e o número total de domicílios foram obtidos dos resultados do Censo Demográfico 2010 – Questionário da Amostra, por Área de Ponderação, e depois reorganizados por RA.</p> |
| Saúde e bem-estar | <p>Mortalidade por Doenças Crônicas: taxa de mortalidade por doenças crônicas não transmissíveis antes dos 70 anos por 100.000 habitantes. O número de mortes foi obtido por meio do Sistema de Informações sobre Mortalidade do Sistema de Informações em Saúde da SMS-RJ, enquanto o número de habitantes com menos de 70 anos foi obtido nos resultados do Censo Demográfico 2010.</p> |
| | <p>Incidência de Dengue: taxa de incidência de dengue por 100.000 habitantes. O número de casos notificados de dengue foi obtido no Sistema Nacional de Agravos Notificáveis do Sistema de Informações em Saúde da SMS-RJ, enquanto o número de habitantes foi obtido dos resultados do Censo Demográfico 2010.</p> |
| | <p>Mortalidade por Tuberculose e HIV: taxa de mortalidade por tuberculose ou causas associadas ao HIV por 100.000 habitantes. O número de óbitos por tuberculose ou causas associadas ao HIV foi obtido por meio do Sistema de Informações sobre Mortalidade do Sistema de Informações em Saúde da SMS-RJ, enquanto o número de habitantes foi obtido dos resultados do Censo Demográfico 2010.</p> |
| Sustentabilidade dos ecossistemas | <p>Coleta Seletiva de Lixo: proporção do lixo potencialmente reciclável recolhido pela Coleta Seletiva Domiciliar. Os dados de potencial reciclado e resíduo sólido coletado foram fornecidos para a elaboração do IPS pela Companhia Municipal de Limpeza Urbana (COMLURB).</p> |
| | <p>Degradação de Áreas Verdes: variação da área coberta por vegetação arbóreo-arbustiva e gramíneo-lenhosa entre 2013 e 2015. O tamanho das áreas cobertas por vegetação no período foi calculado com base no Mapa de Uso do Solo do Instituto Pereira Passos</p> |
| Indicadores de Oportunidades | |
| Direitos individuais | <p>Mobilidade Urbana: proporção da população que vive em um raio de 1 km de uma estação de acesso a um meio de transporte de massa (metrô, trem, BRT e VLT). O índice foi calculado pelo Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (ITDP) com base nas estimativas populacionais do Censo Demográfico de 2010 e da geolocalização das estações dos meios de transporte de massa do Instituto Pereira Passos.</p> |
| | <p>Homicídios por Ação Policial: taxa de homicídios por intervenção policial por 100.000 habitantes. O número de óbitos foi obtido por meio dos boletins de divulgação mensal do Instituto de Segurança Pública do Estado do Rio de Janeiro (ISP), enquanto o número de habitantes foi obtido nos resultados do Censo Demográfico 2010.</p> |
| | <p>Tempo Médio de Deslocamento: tempo médio, em minutos, gasto no deslocamento entre residência e atividade principal. A estimativa foi feita com base nos dados do Plano Diretor de Transporte Urbano (PDTU) de 2012 do governo do estado do Rio de Janeiro.</p> |
| | <p>Participação Política: taxa de participação nas eleições federais (2014) e municipais (2012). O número de votantes, por zona eleitoral, nas duas eleições e o número de eleitores aptos para votar foram fornecidos pelo Tribunal Superior Eleitoral (TSE).</p> |

| | |
|-----------------------------------|---|
| Liberdade individual e de escolha | Gravidez na Adolescência: proporção de nascidos vivos com mães de até 19 anos. O número total de nascidos vivos e o número de nascidos vivos com mãe de até 19 anos foram obtidos por meio do Sistema de Informação de Nascidos Vivos do Sistema de informação em Saúde da SMS-RJ. |
| | Trabalho Infantil: crianças ou adolescentes exercendo atividades laborais por 100.000 habitantes. Os dados foram obtidos por meio do Cadastro Único para programas sociais do governo federal, geolocalizado para o cálculo do IPS pela Secretaria Municipal do Desenvolvimento Social do município do Rio de Janeiro (SMDS). O número de habitantes foi obtido dos resultados do Censo Demográfico 2010. |
| | Índice de Acesso à Cultura: índice calculado pelo IPP para a produção do IPS. O índice considera o número de equipamentos culturais municipais, o número de ações e eventos culturais da prefeitura, além da capacidade das salas privadas de cinema, todos em relação à população da Região Administrativa. As informações foram fornecidas pela Secretaria Municipal de Cultura do município do Rio de Janeiro. |
| Tolerância e inclusão | Violência Contra a Mulher: taxas de crimes de violência física e sexual contra mulheres por 100.000 habitantes. O número de ocorrências de crimes de violência física (homicídio doloso, tentativa de homicídio e lesão corporal dolosa) e violência sexual (estupro e tentativa de estupro) contra mulheres foi obtido por meio de dados trabalhados a partir da publicação Dossiê Mulher do ISP, enquanto o número de habitantes foi obtido dos resultados do Censo Demográfico 2010. |
| | Homicídios de Jovens Negros: taxa de homicídios de jovens (até 26 anos) pretos e pardos por 100.000 habitantes. O número de óbitos de jovens negros foi calculado para a construção do IPS pelo ISP, enquanto o número de habitantes foi obtido nos resultados do Censo Demográfico 2010. |
| | Vulnerabilidade Familiar: proporção de domicílios com mulher com ensino fundamental incompleto como responsável e filho(s) menor(es) de 10 anos ou economicamente inativo(s). O número de domicílios com essas características e número total de domicílios foram obtidos dos resultados do Censo Demográfico 2010 – Questionário da Amostra, por Área de Ponderação, e depois reorganizados por RA. |
| Acesso à Educação Superior | Pessoas com Ensino Superior: proporção da população de 25 anos ou mais que completou Ensino Superior. Os dados de escolaridade e tamanho da população de 25 anos ou mais foram obtidos dos resultados do Censo Demográfico 2010 – Questionário da Amostra, por Área de Ponderação, e depois reorganizados por RA. |
| | Negros e Indígenas com Ensino Superior: proporção da população que se autoidentifica como preta, parda ou indígena com idade igual ou superior a 25 anos que completou o Ensino Superior. Os dados de escolaridade desse grupo populacional e seu tamanho foram obtidos dos resultados do Censo Demográfico 2010 – Questionário da Amostra, por Área de Ponderação, e depois reorganizados por RA. |
| | Frequência ao Ensino Superior: proporção da população com idade entre 18 e 24 anos que frequenta ou concluiu o Ensino Superior. Os dados de escolaridade desse grupo populacional e seu tamanho foram obtidos dos resultados do Censo Demográfico 2010 – Questionário da Amostra, por Área de Ponderação, e depois reorganizados por RA. |

Fonte: <https://s3.amazonaws.com/ipsrio/publicacoes/relatorio-metodologico.pdf> - 2016

3.5 Tratamento e Análise dos Resultados

Inicialmente, foram calculadas as médias, desvios padrões e relação desvio padrão/média de todas as variáveis envolvidas.

Na próxima etapa, para verificar a influência de características sociais de cada região administrativa do município do Rio de Janeiro (variáveis explicativas) sobre o número de infrações ambientais em cada região administrativa, utilizou-se a ferramenta de análise regressão linear múltipla. Em seguida, as RAs foram classificadas quanto às classes econômicas em “alta”, “média” e “baixa”.

Posteriormente, as Regiões Administrativas foram divididas em seis grupos. Esta aglomeração utilizou tanto as informações obtidas pelo estudo da literatura, quanto os dados encontrados após a análise das variáveis explicativas e a as características econômicas destas áreas.

3.6 Limitações do Método

A abordagem quantitativa não permite uma análise em profundidade dos motivos para as infrações. Este tipo de método também não é capaz de analisar qualitativamente quanto cada irregularidade ambiental danificou o meio ambiente.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

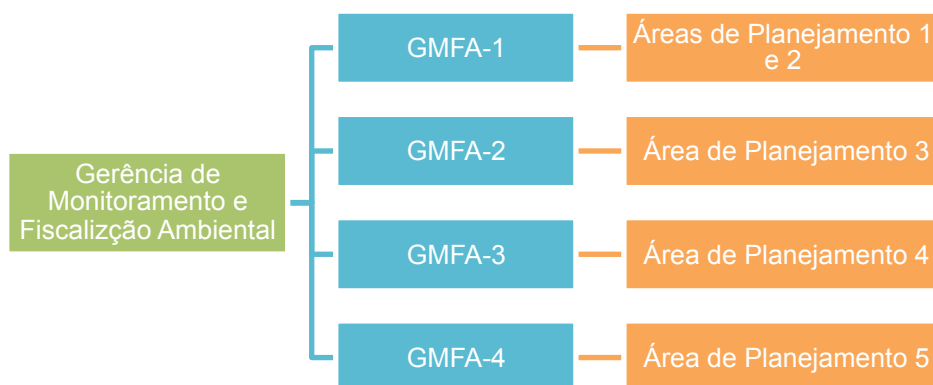
Este capítulo se inicia com uma breve apresentação dos órgãos públicos municipais envolvidos nesta pesquisa e características do município do Rio de Janeiro. Após esta apresentação, segue a apresentação dos resultados da pesquisa e a discussão dos mesmos.

4.1 Gerência de Monitoramento e Fiscalização Ambiental

A Gerência de Monitoramento e Fiscalização Ambiental é um órgão municipal subordinado à Subsecretaria de Meio Ambiente da Cidade do Rio de Janeiro. O Decreto Municipal nº 43.137/2017, define que compete a esta Gerência o planejamento, a coordenação e a integração das atividades de Monitoramento e Fiscalização ambiental.

A GMFA gerencia as ações de fiscalização, encaminhando as denúncias às Subgerências Técnicas Regionais (STRs) de acordo com o local da infração, conforme gráfico abaixo. As infrações são comunicadas através: pela Central de Atendimento da Prefeitura – 1746; pela Ouvidoria de órgãos, como a Câmara de Vereadores, o Ministério Público Estadual e Federal; diretamente por particulares e Associações de Moradores.

Gráfico 1 – Competências de Fiscalização das STRs

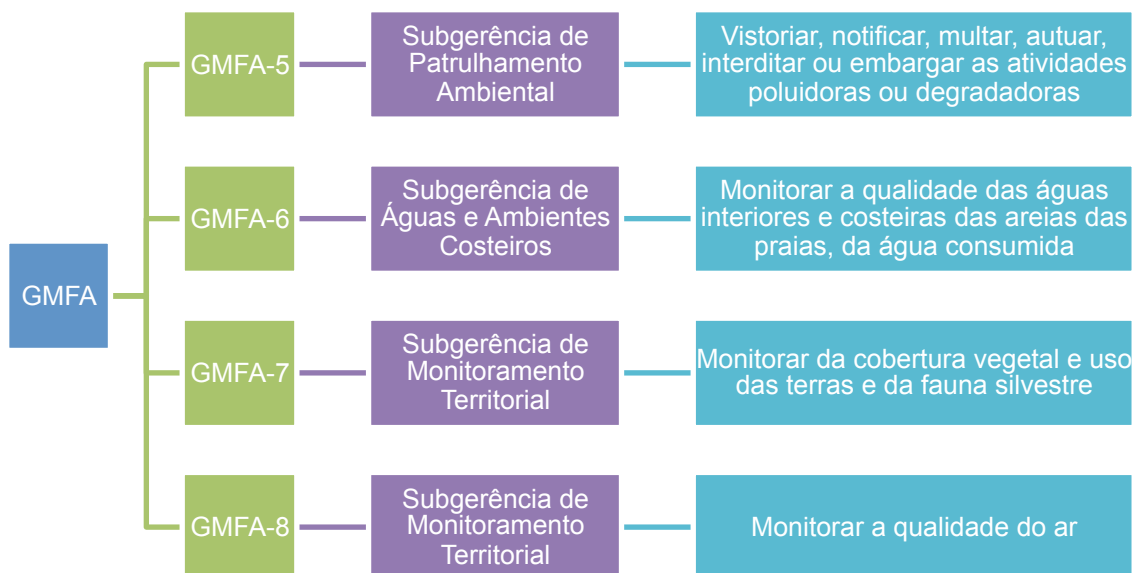


Fonte: elaboração própria.

Estas Subgerências têm responsabilidade de vistoriar, notificar, emitir pareceres, multar, autuar, interditar ou embargar as atividades poluidoras ou degradadoras do meio ambiente.

Outra competência importante da GMFA é “gerenciar o monitoramento da qualidade ambiental e a elaboração de diagnósticos da qualidade ambiental do Município do Rio de Janeiro”. Para isso, ela planeja e coordena a atuação de outras 4 Subgerências, que são: Subgerências de Patrulhamento Ambiental, Subgerência de Águas e Ambientes Costeiros, Subgerência de Monitoramento Territorial e Subgerência de Monitoramento Territorial, cujas competências estão definidas no gráfico abaixo.

Gráfico 2 – Competências de Monitoramento das demais Subgerências



Fonte: elaboração própria.

A partir das atribuições de fiscalização e monitoramento, surge a competência da GMFA de “disseminar as informações ambientais e os indicadores de qualidade ambiental para a SUBMA, outras instituições e público em geral”. Atualmente, a Gerência encontra dificuldade para consolidar estes dados, devido ao aumento do número de denúncias e à falta de recursos humanos, financeiros e tecnológicos do órgão.

4.2 Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro (MPRJ)

O Ministério Público é instituição permanente, essencial à função jurisdicional do Estado, responsável pela defesa da ordem jurídica, do regime democrático e dos interesses sociais e individuais indisponíveis (Art. 127º, CF/88).

Uma de suas funções essenciais é, segundo a Constituição Federal, “promover o inquérito civil e a ação civil pública, para a proteção do patrimônio público e social, do meio ambiente e de outros interesses difusos e coletivos”.

O MP se dedica à proteção do meio ambiente natural, atuando: na apuração do uso indevido dos recursos hídricos, de agrotóxicos e de produtos controlados, promovendo medidas de proteção da flora, da fauna e de áreas especialmente protegidas; no acompanhamento e controle de atividades potencialmente poluidoras e poluição em geral; na verificação do cumprimento das normas urbanísticas, em especial quando da ocupação de áreas de risco, do parcelamento ilegal do solo e buscando assegurar a efetiva participação popular.

Assim, o Ministério Público atua em conjunto ou fiscalizando as atividades dos demais órgãos públicos responsáveis pela tutela do meio ambiente, como é o caso da Gerência de Monitoramento e Fiscalização Ambiental da Cidade do Rio de Janeiro. O MP envia, por meio de ofícios, as denúncias das infrações ambientais para que a Gerência adote as medidas cabíveis. As comunicações provêm tanto da ação fiscalizatória do órgão, quanto da ouvidoria.

Esta segunda fonte também é importante porque, “permite o recebimento e a transmissão de informações de interesse do cidadão, da sociedade e dos poderes constituídos”, conforme a Lei Estadual do Rio de Janeiro nº 6.451/2013. Ainda vale ressaltar a possibilidade de realizar a denúncia de forma anônima, garantindo a segurança ao cidadão. Estas comunicações representam mais da metade das infrações totais recebidas pela GMFA, o que demonstra: o quão relevante é esta amostra e o porquê de analisá-la.

4.3 Caracterização da Cidade do Rio de Janeiro

Apesar do Município do Rio de Janeiro ser considerado totalmente urbano, ele conta com expressiva cobertura vegetal, conceituada como Área Verde Urbana (LIMA, ANDRADE e BRASILIANO, 2017). Atualmente a Cidade conta com 5 Áreas

de Planejamento (APs), estas dividem-se em 33 Regiões Administrativas (RAs) e 162 Bairros, onde distribuem-se, em diferentes graus de concentração, problemas de infraestrutura e ambientais danosos à população (MALTA, COSTA, E MAGRINI, 2017). A Tabela 6 abaixo apresenta as 32 RA que integram cada AP.

Tabela 4 – Regiões Administrativas por AP

| AP 1 | AP 2 | AP 3 | AP 4 | AP 5 |
|---------------|-------------|--------------------|-----------------|--------------|
| Portuária | Botafogo | Ramos | Jacarepaguá | Santa Cruz |
| Centro | Vila Isabel | Penha | Barra da Tijuca | Bangu |
| Rio Comprido | Copacabana | Inhaúma | Cidade de Deus | Campo Grande |
| São Cristóvão | Lagoa | Meier | | Guaratiba |
| Santa Teresa | Tijuca | Irajá | | Realengo |
| | Rocinha | Madureira | | |
| | | Il. do Governador | | |
| | | Anchieta | | |
| | | Complexo do Alemão | | |
| | | Pavuna | | |
| | | Jacarezinho | | |
| | | Maré | | |
| | | Vigário Geral | | |

O Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Rio de Janeiro (PMMA-Rio) destaca como diretriz o “mapeamento e monitoramento de áreas estratégicas para a recuperação ambiental” (2014, p. 245).

A Tabela 5 apresenta as alterações na cobertura verde das Área de Planejamento, no período de janeiro de 2017 a junho de 2018.

Tabela 5 – Monitor Verde Áreas com alterações na cobertura verde - janeiro de 2017 a junho 2018

| AP | área(m ²) | part. |
|--------------|-----------------------|---------|
| AP1 | 1.463 | 0,10% |
| AP2 | 18.846 | 0,70% |
| AP3 | 123.642 | 4,60% |
| AP4 | 624.610 | 23,40% |
| AP5 | 1.900.861 | 71,20% |
| Total | 2.669.422 | 100,00% |

Fonte: Programa de Monitoramento da Cobertura Vegetal – SUBMA (GMFA-7)

Observa-se que onde a AP5 foi a região que mais sofreu com o desmatamento, representando mais da metade das perdas de vegetação. Em segundo lugar aparece a AP4, com significativo desmatamento, representando

23,4% do total. Já as Áreas de Planejamento 1, 2 e 3, somadas, não chegam a 6% do total.

Corroborando a distribuição desigual de áreas verdes na Cidade, a Tabela 6 ressalta em quais bairros existem mais Mata Atlântica.

Tabela 6 – Bairros com maior valor de área de cobertura vegetal de mata atlântica, em hectares

| ORDEM | AP | BAIRRO | Região Administrativa (RA) | ÁREA (ha) |
|-------|------|--------------------------|----------------------------|-----------|
| 1 | AP 5 | Guaratiba | Guaratiba | 6.458 |
| 2 | AP 4 | Jacarepaguá | Jacarepaguá | 4.732 |
| 3 | AP 5 | Campo Grande | Campo Grande | 3.404 |
| 4 | AP 2 | Alto da Boa Vista | Tijuca | 2.837 |
| 5 | AP 4 | Vargem Grande | Barra da Tijuca | 2.718 |
| 6 | AP 5 | Santa Cruz | Santa Cruz | 1.943 |
| 7 | AP 5 | Bangu | Bangu | 988 |
| 8 | AP 4 | Recreio dos Bandeirantes | Barra da Tijuca | 939 |
| 9 | AP 4 | Barra da Tijuca | Barra da Tijuca | 888 |
| 10 | AP 4 | Vargem Pequena | Barra da Tijuca | 744 |

Fonte: Mapeamento da Cobertura Vegetal e do Uso das Terras do Rio de Janeiro - SUBMA (GMFA-7)

<http://prefeitura.rio/web/seconserma/exibeconteudo?id=7514548> - 2017?

Vale ressaltar que a dinâmica urbana, e a sua expansão no espaço através do tempo, devem ser levadas em conta no planejamento das políticas ambientais (RIO DE JANEIRO, 2014, p. 212).

As seções a seguir procuram ressaltar as características das áreas de planejamento.

4.3.1 Área de Planejamento 1 (AP1)

Esta é a menor AP e abrange 6 Regiões Administrativas, quais são: Centro, Ilha De Paquetá, Santa Teresa, São Cristóvão, Rio Comprido e Zona Portuária.

Nesta região concentram-se repartições públicas, setores financeiros e serviços e diversificado comércio (RIO DE JANEIRO, 2014). Esse caráter comercial foi intensificado ao longo dos anos, e apesar de ter perdido quase 27% de população entre 1970 e 2000, ainda atrai quase um milhão de pessoas que trabalham nesta região (RIO DE JANEIRO, 2006).

4.3.2 Área de Planejamento 2 (AP2)

A AP2 engloba 6 RAs, que são: Botafogo, Copacabana, Lagoa, Rocinha, Tijuca e Vila Isabel. A região também é conhecida como Zona Sul se estende entre os morros do maciço da Tijuca, o e as praias oceânicas, até a entrada da Baía de Guanabara. Esta AP representa apenas 8,2% do território, entretanto é muito populosa. O bairro Alto da Boa Vista, conforme a Tabela 2, concentra cerca de 11% da Mata Atlântica da Cidade, o que o configura como o quarto bairro com mais área verde.

Esta é a área onde há maior concentração de turistas sendo conhecida por ter hotéis, de restaurantes, de cinemas e teatros. A maior parte das classes de alta renda da cidade estão nesta região, apresentando elevados padrões de infraestrutura (RIO DE JANEIRO, 2014, p. 16).

4.3.3 Área de Planejamento 3 (AP3)

A AP3, conhecida como o “Subúrbio Carioca” ou “Zona Norte” possui 13 Regiões Administrativas, que são: Anchieta, Jacarezinho, Complexo Do Alemão, Madureira, Complexo Da Maré, Méier, Ilha Do Governador, Pavuna, Inhaúma, Penha, Irajá, Ramos e Vigário Geral. Sua área corresponde a 16,6% do território municipal (RIO DE JANEIRO, 2006).

Trata-se de uma região com grande adensamento populacional – 2.398.572 habitantes (IBGE, 2010), onde há uma boa infraestrutura e uma ampla rede de serviços, “concentra 42% dos habitantes do município e 50% do total da população residente em favelas” (RIO DE JANEIRO, 2014, p. 17).

4.3.4 Área de Planejamento 4 (AP4)

Esta AP é formada por três RAs, que são: Barra Da Tijuca, Cidade De Deus e Jacarepaguá e corresponde a 24% da área total da Cidade. Trata-se de extensa área de baixada, mantida durante muito tempo preservada, sem inserção na malha urbana, em função das próprias características geográficas que lhe dificultavam o acesso (RIO DE JANEIRO, 2006). Todavia, a partir dos anos 70, a AP4 passou por um “processo acelerado de urbanização e refuncionalização, abrigando setores de população de classe de alta e média rendas e atraindo diversas empresas, constituindo-se, atualmente, como importante polo de serviços da cidade” (RIO DE

JANEIRO, 2014, p. 18). O crescimento da malha urbana e o desmatamento das encostas moldam a região.

Segundo Malta *et al.* (2017, p. 3939), cerca de 13% da região encontra-se em área de alta vulnerabilidade socioambiental, que é mais intensa na região da Favela do Rio das Pedras, devido ao alto índice de letalidade e risco de enchentes e desabamento na região.

Além disso, esta região concentra quase 40% da Mata Atlântica da Cidade (Tabela 2), que é distribuída principalmente nos bairros: Jacarepaguá, Vargem Grande, Recreio dos Bandeirantes e Vargem Pequena.

4.3.5 Área de Planejamento 5 (AP5)

Esta área de planejamento, também conhecida como “Zona Oeste”, possui cinco RAs: Bangu, Campo Grande, Guaratiba, Realengo e Santa Cruz. Seu território corresponde a 48,4% do Município, porém possui baixa concentração de habitantes.

Atualmente, a AP5 é a que mais cresce em população. Entretanto a maior parte encontra-se em loteamentos irregulares e favelas (RIO DE JANEIRO, 2014, p. 20), o que gerou redução das áreas naturais. Isso demonstra a necessidade de promover a expansão desta AP de forma ambientalmente equilibrada e fornecendo infraestrutura às pessoas que residem nesta área.

Malta *et al.* (2017, p. 3940) destacam a região merece atenção, uma vez que 42,6% da região foi classificada como média vulnerabilidade ambiental, e a maior parte (48,5%) desta AP foi classificada como de alta vulnerabilidade ambiental, onde os bairros mais críticos são Guaratiba, Paciência e Santa Cruz.

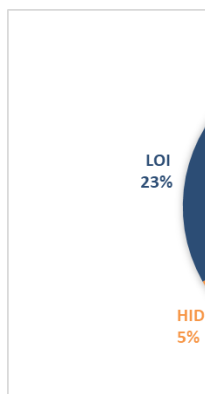
Segundo a Tabela 6, os bairros de Guaratiba, Campo Grande, Santa Cruz e Bangu representam 49,2% de área verde da Cidade.

4.4 Apresentação e Discussão dos Resultados

4.4.1 Estatística descritiva das denúncias por AP

Foram analisadas trezentas e setenta e três (373) denúncias de infrações ambientais enviadas pelo Ministério Público Estadual à Subsecretaria Municipal de Meio Ambiente durante o ano de 2018. Estas denúncias são classificadas em nove tipos, conforme já foi apresentado na Tabela 1. O Gráfico 3 representa a distribuição das denúncias por tipo de irregularidades ambientais.

Gráfico 3 – Distribuição das Infrações por tipo



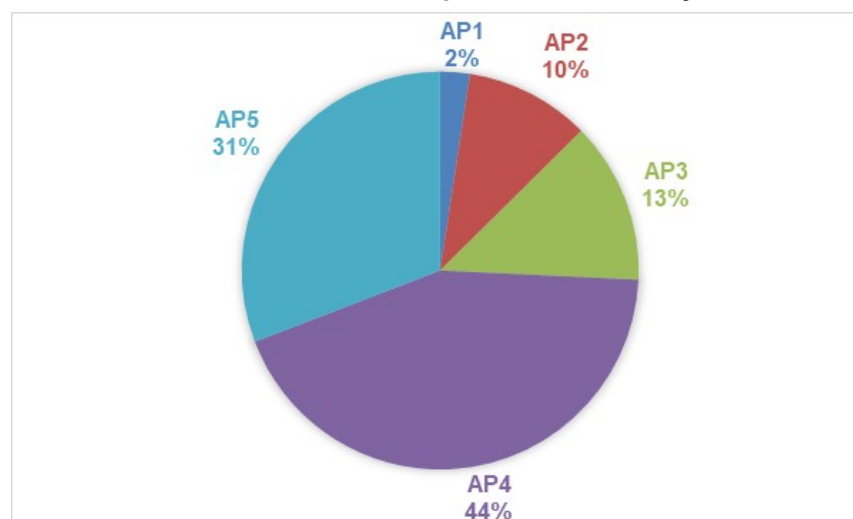
Fonte: elaboração própria

A partir deste gráfico, pode-se perceber que existem tipos de infração ambiental que ocorrem com mais intensidade do que outros, como é o caso das denúncias de danos à flora (26%) e loteamento irregular (23%), de modo que estes somados representam quase a metade das denúncias durante o período estudado.

Em seguida, poluição atmosférica (17%), disposição irregular de resíduos (12%) e as ocupações irregulares (9%) retratam trinta e oito por cento das infrações. Por último, com menos incidência, estão as denúncias de: poluição hídrica (5%), atividade sem licença (5%), poluição do solo (2%) e extração mineral (1%).

A partir do Gráfico 4 é possível detectar que as infrações ambientais se distribuem de maneira irregular nas Áreas de Planejamento.

Gráfico 4 – Total de Infrações pro Áreas de Planejamento

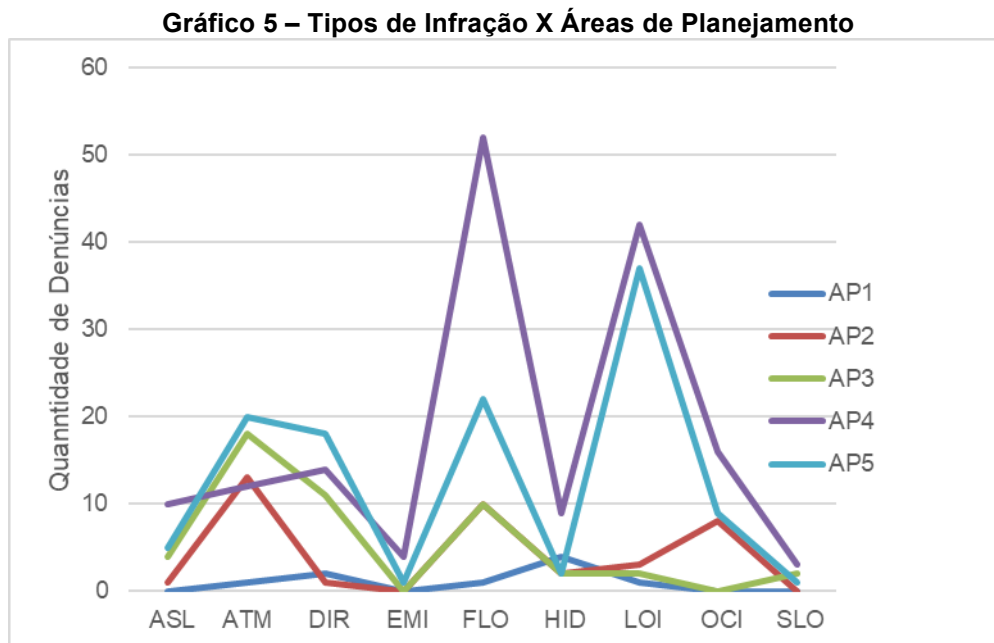


Fonte: elaboração própria

As áreas AP4 e AP5 representam, respectivamente, 44% e 31% das denúncias. A maior parte dos 25% restante está distribuída entre as Áreas de

Planejamento 2 (10%) e 3 (13%), enquanto a AP1 possui uma pequena participação de apenas 2% das denúncias recebidas no ano.

O gráfico 5 mostra quais tipos de infração ocorrem mais em cada AP.



Fonte: elaboração própria

Tabela 7 – Médias de Infrações por AP

| | ASL | ATM | DIR | EMI | FLO | HID | LOI | OCI | SLO | Total |
|-------|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| Média | 4 | 12,8 | 9,2 | 1 | 19 | 3,8 | 17 | 6,6 | 1,2 | 74,6 |

Fonte: elaboração própria

A AP 1 apresenta um comportamento homogêneo, de modo que apresenta uma quantidade de denúncias abaixo da média na maioria dos tipos de infrações. No mesmo sentido, Malta *et al.* (2017, p. 3939) classificam “metade da área da AP 1 como média vulnerabilidade socioambiental (48,3%), 27,4% como baixa vulnerabilidade socioambiental, 23,6% como alta vulnerabilidade socioambiental, e 0,7% como vulnerabilidade socioambiental muito alta”.

O único tipo de infração que está acima da média, conforme a Tabela 7, na Área de Planejamento 1, é o índice de poluição hídrica. Apesar deste tipo de infração representar apenas 5% do total de denúncias do Município, vale ressaltar que essas irregularidades, mesmo quando em quantidades baixas, costumam

causar graves danos, uma vez que os efluentes passam por diversas regiões da Cidade, prejudicando a qualidade da água de todo o Município.

Os casos de poluição hídrica da AP1 costumam ser devido à Baía de Guanabara, onde está localizado o porto da cidade. Nessa região também estão localizadas as barcas, as quais são um importante meio de transporte aquático que conecta o Centro do Rio de Janeiro ao Município de Niterói, à Região Administrativa de Paquetá, entre outros. Neste sentido, o Plano Municipal da Mata Atlântica da Cidade (PMMA-Rio, 2014) afirma que:

Na área da Baía (de Guanabara), a histórica e constante degradação do seu sistema natural, com poluição da água através de lançamento de efluentes líquidos e resíduos sólidos tanto industriais como domésticos e presença de óleos originados da atividade petrolífera e da água de lastro dos navios, causa impacto significativo sobre o ecossistema marinho, sua fauna e áreas de manguezal.

4.4.1.1 Atividade sem Licença (ASL) e Poluição Atmosférica (ATM)

As denúncias de Atividade sem Licença (ASL) representam apenas 5% total apurado. Há maior incidência nas AP 3, 4 e 5, com destaque para a AP4, que concentra metade das denúncias desse tipo.

Em relação à Poluição Atmosférica (ATM), as Áreas de Planejamento 2, 3, 4 e 5 apresentam um comportamento semelhante, conforme o Gráfico 5 acima. Isso ocorre, principalmente, porque este tipo de irregularidade pode continuar ocorrendo e se intensificando mesmo quando grande parte dos recursos naturais (rios, florestas, etc.) já foi danificado. É o caso das AP2 e AP3, onde, apesar de haver poucas áreas verdes remanescentes (com exceção do bairro do Alto da Boa Vista, onde há 11% da área verde da Cidade, conforme a Tabela 5), apresentam altos índices destes tipos de infração.

Neste sentido, a atmosfera é classificada como bem coletivo, ou seja, todos são impactados pela poluição atmosférica da mesma maneira, tanto os que contribuíram para a intensificação desta, quanto os que tentam melhorar sua qualidade. Esta questão leva, inclusive, a discussões mundiais, onde países desenvolvidos, após danificarem significativamente a qualidade do ar, tentam impor aos demais as mesmas regras de emissão. Por outro lado, países de desenvolvimento industrial tardio sentem-se prejudicados por não terem usufruído das vantagens da emissão indiscriminada de carbono, mas precisarão lidar com as

desvantagens da poluição atmosférica dos países desenvolvidos. Os autores Bursztyn e Bursztyn (2012, p.148) destacam como uma das dificuldades das políticas ambientais de bens coletivos, como a atmosfera:

Em grupos grandes, os esforços individuais não têm efeitos sensíveis sobre o provimento ou não de um bem público e os custos privados derivados de seus esforços são superiores aos benefícios advindos do bem comum. Ao mesmo tempo, o indivíduo poderá desfrutar de quaisquer vantagens obtidas pelos outros, quer tenha ou não colaborado com o grupo.

4.4.1.2 Disposição Irregular de Resíduos (DIR)

Há muitas denúncias do tipo Aterro Irregular e Disposição Irregular de Resíduos (DIR), estas representam 12% do total, que está um pouco acima da média do total de denúncias por tipo de infrações. Logo, este é um tipo comum de infração ambiental, principalmente em regiões onde a coleta de lixo não é feita regularmente ou não é suficiente. As principais Áreas de Planejamento que sofrem com esse tipo de infração são as AP 3, 4 e 5. Há também denúncias de lixões que não possuem o tratamento do solo para evitar a contaminação deste. Segundo o PMMA-Rio (2014), em algumas áreas da Cidade moradores realizam queimadas de lixo. Esta prática além de poder gerar incêndios florestais, poluem a atmosfera. A disposição incorreta dos resíduos também auxilia no assoreamento dos rios.

4.4.1.3 Extração Mineral Irregular (EMI)

Em relação à Extração Mineral Irregular (EMI), percebe-se que há poucas denúncias deste tipo de irregularidade, totalizando apenas cinco ao longo do ano. Uma possível explicação para isso é o fato de a extração mineral não ser uma das principais atividades econômicas do Estado do Rio de Janeiro. Segundo a Relação Anual de Informações Sociais (RAIS, 2017), elaborado pelo Ministério do Trabalho, esta é a segunda atividade na qual há menos empregos formais (0,85%), perdendo apenas para a categoria “agropecuária, extração vegetal, caça e pesca”, cujo o percentual é 0,56%.

4.4.1.4 Danos à Flora (FLO)

As denúncias de Danos à Flora (FLO) foram as mais comuns no período analisado, representando 26% do total. Assim como na maioria dos tipos analisados, a distribuição deste tipo não se deu de maneira homogênea. A Tabela 7 mostra que

as AP 4 e 5 ficaram acima da média de dezenove infrações por área de planejamento. A análise desta tabela em conjunto com o Gráfico 5 revela que a Área de Planejamento 4 apresenta mais da metade (52) das denúncias registradas.

Confirmado isso o PMMA-Rio (2014) afirma que “O maciço da Pedra Branca (um dos principais da AP4) vive atualmente um acelerado processo de desenvolvimento das atividades urbanas em seu entorno e de expansão da degradação do ecossistema florestal”. Na região está localizado o Parque Estadual da Pedra Branca, entretanto, o desmatamento continua avançando nesta região.

A Prefeitura do Rio de Janeiro busca, por meio de mutirões, reflorestas as áreas degradadas. Entretanto, enfrenta o projeto algumas dificuldades, uma delas é, conforme o PMMA-Rio (2014), a “violência relacionada às atividades do tráfico de drogas e das milícias que controlam muitas dessas regiões”, gerando a interrupção destes projetos.

4.4.1.5 Poluição Hídrica (HID)

Quanto aos casos de Poluição Hídrica (HID), nota-se que a Área de Planejamento 4 é a que possui mais denúncias, seguida da AP1. Como dito anteriormente, há baixa incidência deste tipo de denúncia, apenas 5% do total.

O Instituto Estadual do Ambiente (INEA), ao mensurar a Qualificação Anual Histórica das praias da Cidade, no ano de 2018, identificou que, dentre as vinte e duas praias da Zona Oeste e Sul, apenas quatro não apresentam boa qualidade. Em relação às praias de Paquetá, das sete praias, três não estão próprias. Já as praias das regiões de Sepetiba (AP5) e da Ilha do Governador e Ramos (AP3), dentre as dezoito praias, apenas duas estão com a qualidade média, e nenhuma delas está boa ou ótima.

O INEA também verifica a qualidade da água dos rios do Estado do Rio de Janeiro. De acordo com Boletins de Qualidade das Águas relativo ao ano de 2018, dentre as trinta e quatro Estações de Amostragem na Cidade, quatro estão acima da média e todas as demais foram consideradas águas impróprias para tratamento convencional visando abastecimento público, sendo necessários tratamentos mais avançados. Neste sentido, o PMMA-Rio (2014, p. 76) verificou que:

Apesar da maior parte das nascentes estarem localizadas em áreas protegidas, o médio e baixo curso dos rios não apresentam mais as suas características naturais por se encontrarem em áreas

densamente urbanizadas. Nestes trechos, os rios estão degradados por fontes poluentes como resíduos sólidos urbanos, esgoto e despejos industriais, além de terem sido canalizados, alterando a direção de seu curso e interferindo na sua capacidade de escoamento das variações naturais de vazão. Este cenário de degradação ambiental, canalização dos rios, impermeabilização do solo e desmatamento das matas ciliares favorecem a ocorrência de enchentes nesses canais e seu entorno.

4.4.1.6 Loteamentos Irregulares (LOI) e Ocupações Irregulares (OCI)

Os casos de Loteamentos Irregulares (LOI) e Ocupações Irregulares (OCI) são ocupações em locais irregulares, ou as invasões não estão de acordo com as normas de licenciamento estabelecidas. Estes tipos de denúncias devem ser analisados paralelamente porque, algumas vezes, essas ocupações podem virar loteamentos.

As denúncias OCI representam 9% do total e estão distribuídas nas AP 2, 4 e 5. Estas costumam ser de construções em áreas proibidas (Áreas de Proteção Permanente, por exemplo), onde não há infraestrutura e segurança para os próprios moradores, uma vez que são “construções em locais de encostas, margens de rios, lagoas, brejos e de infraestrutura precária com falta de saneamento básico, abastecimento de água e coleta de lixo”(PMMA-Rio, 2014, p. 83). Nestes casos, as invasões podem ocorrer sem causar muitos danos ao ambiente, mas a GMFA deve tomar cuidado para que estas apropriações não se tornem loteamentos irregulares, e para que os ocupantes não voltem a residir no local para a segurança deles e para evitar maiores danos. O PMMA-Rio ainda destaca que:

A ocupação desordenada das encostas e margens de rios é um condicionante de extrema importância que deve ser considerado, pois a remoção da vegetação, alteração nos padrões de drenagem, o sobrepeso das construções no solo e cortes feitos em taludes sem estudos prévios são alguns dos meios em que o homem contribui para a instabilidade da encosta facilitando a ocorrência de movimentos de massa.

As denúncias de loteamento irregular representam 23% do total de infrações, sendo segundo tipo de infração que maior incidência. As áreas de planejamento 4 e 5 são as que se destacam, concentrando 92% das queixas de loteamento irregulares da Cidade. Nos relatos enviados a GMFA, geralmente, a área já foi desmatada e está sendo dividida, alguma inclusive citam o uso de retroescavadeiras nestes locais, isso revela que em muitos casos as divisões são feitas com fins

lucrativos. Em relação a esses tipos de irregularidades, Stanganini e Lollo (2018, p. 119) afirmam que:

(...) a expansão das áreas periféricas está relacionada à procura por habitação em áreas com baixo preço da terra, provocando um aumento das ocupações precárias, como favelas e loteamentos irregulares, em áreas sem infraestrutura e expostas a riscos.

As AP 4, a partir da década de 1990, se tornou um “espaço preferencial para a expansão imobiliária, impulsionada principalmente pela construção de grandes empreendimentos como os modernos condomínios fechados, habitados por uma população de alto poder aquisitivo” (PMMA-Rio, 2014, p. 143). Nesta AP, conforme a Tabela 5, estão localizados cinco dos dez bairros com maior cobertura vegetal da Mata Atlântica, o que demonstra a necessidade e preservar esta região.

Devido ao crescimento industrial da AP 5, em meados do século XX, a quantidade de loteamentos irregulares e favelas da região aumentou. Conforme detectado na Tabela 4, esta Área de Planejamento foi a que mais sofreu alterações na cobertura verde, concentrando mais de 70% do total apurado.

4.4.1.7 Poluição do Solo (SLO)

No que diz respeito às denúncias de poluição do solo, pode-se perceber que estas representam apenas 2% do total. Estes casos estão distribuídos entre as AP 2, 3 e 4. Na maioria dos casos, são postos de gasolina e oficinas mecânicas que não realizam o descarte correto dos resíduos produzidos. Um dos motivos para o baixo número de queixas pode ser a dificuldade de identificar este tipo de infração. Além disso, existem formas indiretas de poluir o solo, como lixões, que neste caso são classificados como DIR e ocupações irregulares (OCI) (STANGANINI E LOLLO, 2018, p. 119).

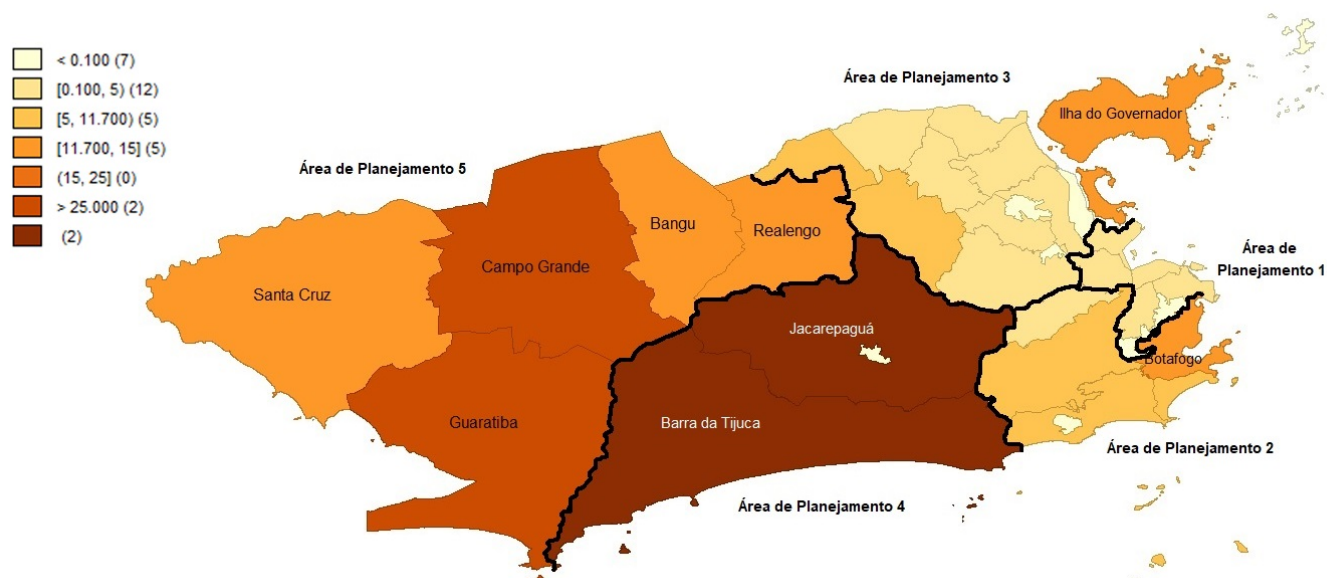
4.4.2 Análise quantitativa da relação entre denúncias de infrações ambientais e características das Regiões Administrativas

A Tabela 8 revela os quantitativos de as denúncias de infrações ambientais por Região Administrativa e o Gráfico 6 apresenta uma escala de cores, de modo que quanto mais escuro, mais denúncias possui a Região Administrativa.

Tabela 8 – Denúncias por RA

| Regiões Administrativas | AP | ASL | ATM | DIR | EMI | FLO | HID | LOI | OCI | SLO | Total |
|--------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|
| I Portuária | AP1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| II Centro | AP1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| III Rio Comprido | AP1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| IV Botafogo | AP2 | 0 | 3 | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 3 | 0 | 12 |
| V Copacabana | AP2 | 1 | 5 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 |
| VI Lagoa | AP2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 2 | 5 | 0 | 10 |
| VII São Cristóvão | AP1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 |
| VIII Tijuca | AP2 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 7 |
| IX Vila Isabel | AP2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| X Ramos | AP3 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| XI Penha | AP3 | 0 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| XII Inhaúma | AP3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| XIII Méier | AP3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 1 | 4 |
| XIV Irajá | AP3 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| XV Madureira | AP3 | 1 | 4 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 7 |
| XVI Jacarepaguá | AP4 | 5 | 9 | 4 | 4 | 23 | 4 | 8 | 8 | 2 | 67 |
| XVII Bangu | AP5 | 1 | 3 | 6 | 0 | 1 | 1 | 3 | 0 | 1 | 16 |
| XVIII Campo Grande | AP5 | 1 | 7 | 3 | 0 | 8 | 0 | 15 | 3 | 0 | 37 |
| XIX Santa Cruz | AP5 | 1 | 5 | 2 | 0 | 0 | 0 | 6 | 1 | 0 | 15 |
| XX Ilha Do Governador | AP3 | 2 | 2 | 2 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 |
| XXII Anchieta | AP3 | 0 | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 6 |
| XXIII Santa Teresa | AP1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| XXIV Barra Da Tijuca | AP4 | 5 | 3 | 10 | 0 | 29 | 5 | 34 | 8 | 1 | 95 |
| XXV Pavuna | AP3 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| XXVI Guaratiba | AP5 | 1 | 2 | 4 | 1 | 11 | 0 | 7 | 3 | 0 | 29 |
| XXVII Rocinha | AP2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| XXVIII Jacarezinho | AP3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| XXIX Complexo do Alemão | AP3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| XXX Maré | AP3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| XXXI Vigário Geral | AP3 | 0 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| XXXII Realengo | AP5 | 1 | 3 | 3 | 0 | 2 | 1 | 6 | 2 | 0 | 18 |
| XXXIII Cidade De Deus | AP4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total | | 20 | 64 | 46 | 5 | 95 | 19 | 85 | 33 | 6 | 373 |
| Médias | | 0,6 | 2 | 1,4 | 0,2 | 3 | 0,6 | 2,7 | 1 | 0,2 | 11,7 |
| Desvio Padrão | | 1,3 | 2,33 | 2,2 | 0,7 | 6,6 | 1,2 | 6,6 | 2,2 | 0,5 | 20,4 |
| Desvio Padrão/Média | | 2 | 1,16 | 1,5 | 4,6 | 2,2 | 2 | 2,5 | 2,1 | 2,5 | 1,75 |

Gráfico 6 – Distribuição do Total das Denúncias por RA



As Regiões da Barra da Tijuca, Jacarepaguá, Campo Grande e Guaratiba representam mais de 60% de todas as infrações. Um possível motivo para isso pode ser a especulação imobiliária nestas áreas.

Em relação às duas primeiras, localizadas na AP4, o PMMA-Rio já havia ressaltado que nestas áreas está ocorrendo uma urbanização de modo acelerado no qual os principais atores são os segmentos de classe alta e média. É possível perceber que, com exceção da RA da Cidade de Deus, as demais regiões apresentam os maiores índices de denúncias do Município. Estas áreas também representam quase 40% da Mata Atlântica da Cidade (Tabela 2) e devido a isso, há um alto número de denúncias de desmatamento e de loteamentos e ocupações irregulares.

O Gráfico 6 também revela que toda a Área de Planejamento 5, apresenta índices acima da média (11,7), com destaque para Campo Grande e Guaratiba. O que está de acordo com Malta *et al.* (2017) que afirma que a maior parte desta AP está classificada como alta vulnerabilidade ambiental. Isso ocorre pois, conforme o PMMA-Rio, a maior parte desta região encontra-se em loteamentos irregulares e favelas (RIO DE JANEIRO, 2014, p. 20). Além disso, boa parte da área verde da Cidade concentrada nesta área.

A Tabela 9 apresenta características relacionadas às condições qualidade de vida da população das regiões administrativas do município do Rio de Janeiro.

Tabela 9 – Características das Regiões Administrativas do Município do Rio de Janeiro.

| Regiões Administrativas | Área de Planejamento | Nutrição e Cuidados Médicos Básicos | Água e Saneamento | Moradia | Segurança Pessoal | Acesso ao conhecimento básico | Acesso à informação e comunicação | Saúde e bem-estar | Sustentabilidade dos ecossistemas | Direitos individuais | Liberdade individual e de escolha | Tolerância e inclusão | Acesso à Educação Superior | Expectativa de aumento populacional |
|-------------------------|----------------------|-------------------------------------|-------------------|---------|-------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------|-----------------------------------|----------------------|-----------------------------------|-----------------------|----------------------------|-------------------------------------|
| Portuária | 1 | 87,63 | 80,8 | 67,03 | 0 | 41,34 | 21,17 | 64,74 | 39,89 | 39,35 | 61,94 | 33,67 | 5,42 | 27% |
| Centro | 1 | 59,38 | 74,18 | 91,49 | 66,39 | 55,6 | 56,59 | 41,04 | 56,99 | 50,72 | 87,27 | 92,7 | 48,25 | 8% |
| Rio Comprido | 1 | 61,22 | 84,36 | 64,33 | 28,93 | 34 | 52,37 | 47,84 | 64,84 | 66,89 | 50,45 | 64,49 | 22,47 | 11% |
| Botafogo | 2 | 85,15 | 98,49 | 99,57 | 83,84 | 78,47 | 90,14 | 81,46 | 78,07 | 68,18 | 85,74 | 94,31 | 99,39 | 1% |
| Vila Isabel | 2 | 72,45 | 94,21 | 86,82 | 87,46 | 63,06 | 75,32 | 74,41 | 56,67 | 58,54 | 61,45 | 88,78 | 73,2 | 3% |
| Copacabana | 2 | 86,04 | 99,32 | 96,59 | 90,93 | 80,93 | 82,3 | 72,39 | 77,1 | 64,64 | 71,18 | 84,9 | 83,52 | 0% |
| Lagoa | 2 | 79,24 | 98,86 | 96,56 | 86,43 | 62,49 | 97,76 | 84,58 | 95,74 | 54,75 | 86,21 | 98,01 | 81,57 | -7% |
| São Cristóvão | 1 | 70,05 | 86,36 | 67,35 | 46,5 | 44,5 | 52,37 | 31,45 | 58,57 | 64,15 | 40,63 | 46,32 | 16,82 | 25% |
| Tijuca | 2 | 82,48 | 84,62 | 95,08 | 82,97 | 56,82 | 80,67 | 77,75 | 53,63 | 71,17 | 78,81 | 88,72 | 78,81 | 1% |
| Ramos | 3 | 54,91 | 94,92 | 68,41 | 67,58 | 47,17 | 53,05 | 39,4 | 47,94 | 81,56 | 48,68 | 64,97 | 24,39 | 3% |
| Penha | 3 | 71,56 | 97,56 | 81,16 | 81,07 | 47,44 | 40,41 | 58,21 | 51,59 | 69,07 | 35,47 | 85,31 | 23,19 | 2% |
| Inhaúma | 3 | 70,68 | 92,05 | 82,33 | 46,77 | 41,76 | 45,51 | 48,96 | 44,65 | 87,08 | 59,1 | 81,15 | 30,81 | 5% |
| Meier | 3 | 67,59 | 91,26 | 87,14 | 67,32 | 51,58 | 62,29 | 55,12 | 50,97 | 67,21 | 73,98 | 75,78 | 46,16 | 0% |
| Irajá | 3 | 68,35 | 97,73 | 87,75 | 56,28 | 60,43 | 55,05 | 37,21 | 26,79 | 67,9 | 68,77 | 76,79 | 38,14 | 0% |
| Santa Cruz | 5 | 64,72 | 71,21 | 65,09 | 58,76 | 46,19 | 19,46 | 59,28 | 36,41 | 67,77 | 34,23 | 45,91 | 6,31 | 24% |
| Madureira | 3 | 66,97 | 89,36 | 81,7 | 37,86 | 51,43 | 43,21 | 48,43 | 49,54 | 59,04 | 56,36 | 37,22 | 25,07 | -1% |
| Jacarepaguá | 4 | 70,92 | 68,78 | 73,07 | 81,76 | 47,51 | 37,79 | 73,15 | 47,74 | 52,64 | 56,71 | 76,62 | 34,38 | 28% |
| Bangu | 5 | 72,2 | 89,96 | 74,34 | 58,87 | 44,22 | 39,91 | 32,28 | 45,34 | 71,37 | 45,5 | 68,01 | 14,72 | 3% |
| Campo Grande | 5 | 67,08 | 78,76 | 75,94 | 78,16 | 54,86 | 26,47 | 61,26 | 47,94 | 59,54 | 52,99 | 63,93 | 19,26 | 17% |
| Ilha do Governador | 3 | 84,09 | 89,27 | 84,26 | 81,51 | 55,65 | 58,27 | 73,88 | 19,69 | 52,04 | 54,32 | 80,41 | 43,03 | 1% |
| Anchieta | 3 | 71,92 | 86,42 | 76,21 | 48,48 | 55,83 | 37,4 | 48,87 | 47,24 | 71,26 | 61,62 | 61,12 | 17,01 | 4% |
| Santa Teresa | 1 | 62,18 | 84,64 | 78,03 | 49,94 | 63,57 | 60,41 | 66,55 | 65,66 | 39,73 | 43,48 | 77,22 | 34,25 | -1% |
| Barra Da Tijuca | 4 | 79,81 | 50,75 | 85,12 | 80,71 | 58,25 | 80,45 | 89,26 | 62,75 | 39,91 | 75,3 | 79,9 | 67,73 | 56% |
| Complexo Do Alemão | 3 | 57,01 | 92,98 | 19,33 | 77,35 | 0 | 38,78 | 74,98 | 47,26 | 45,86 | 7,36 | 68,03 | 0,52 | 10% |
| Pavuna | 3 | 58,83 | 87,31 | 59,78 | 30,74 | 32,01 | 26,92 | 56,54 | 0 | 58,21 | 35,4 | 40,46 | 10,97 | 9% |
| Guaratiba | 5 | 68,28 | 17,54 | 58,34 | 69,45 | 53,93 | 22,73 | 57,35 | 45,48 | 65,17 | 45,39 | 32,84 | 5,68 | 27% |
| Rocinha | 2 | 30,76 | 78,11 | 38,45 | 78,85 | 29,07 | 24,3 | 68,85 | 47,14 | 43,37 | 35,2 | 41,55 | 1,81 | 29% |
| Jacarezinho | 3 | 46,46 | 85,73 | 21,11 | 68,99 | 7,99 | 0 | 85,97 | 40,98 | 84,27 | 30,02 | 58,13 | 2,34 | 6% |
| Mare | 3 | 70,14 | 82,18 | 52,42 | 70,92 | 24,35 | 53,03 | 88,47 | 48,27 | 53,79 | 29,91 | 52,33 | 2,25 | 20% |
| Vigário Geral | 3 | 68,7 | 88,64 | 70,66 | 68,67 | 38,6 | 36,9 | 47,37 | 45,23 | 67,9 | 26,64 | 64,14 | 12,93 | 1% |
| Realengo | 5 | 63,65 | 87,4 | 79,95 | 57,48 | 55,35 | 43,11 | 52,15 | 39,39 | 63,03 | 37,98 | 51,32 | 20,98 | 3% |
| Cidade De Deus | 4 | 32,51 | 93,43 | 64,35 | 72,88 | 36,1 | 60,53 | 42,77 | 40,98 | 54,56 | 23,24 | 53,86 | 4,5 | -7% |
| Médias | | 67,28 | 84,29 | 72,80 | 64,50 | 47,52 | 49,21 | 60,69 | 49,39 | 61,27 | 51,92 | 66,53 | 31,12 | 9,6% |
| Desvio Padrão | | 13,30 | 15,85 | 19,46 | 20,37 | 17,02 | 22,45 | 16,83 | 17,10 | 12,24 | 20,00 | 18,88 | 27,84 | 14% |
| Desvio Padrão/Média | | 0,20 | 0,19 | 0,27 | 0,32 | 0,36 | 0,46 | 0,28 | 0,35 | 0,20 | 0,39 | 0,28 | 0,89 | 14,1% |

Foi realizada uma regressão linear múltipla entre o total de denúncias de infrações ambientais por região administrativa (variável dependente ou explicada) e as 9 características de cada região administrativa (variáveis independentes ou explicativas).

Conforme Tabela 10, o único modelo que se apresentou razoável foi aquele em que os totais de denúncias são explicados pelas variáveis “moradia”, “segurança” e “expectativa de aumento populacional”. O valor do R-quadrado ajustado (0,617769) indica que 62% da variação dos quantitativos de denúncias são explicados pelas 3 variáveis. O valor de F de teste bem superior ao F de significação indica que é possível desprezar a hipótese de que os coeficientes da equação de regressão (ângulos) sejam todos iguais a zero, o que também se confirma pelos valores-P destes coeficientes que são todos menores que 0,05. Os coeficientes das 3 variáveis explicativas são todos positivos o que significa que à medida que os valores destas variáveis aumentam, aumentam também os quantitativos de denúncias.

A relação positiva entre às variáveis “moradia” e “segurança” revelou que os danos ambientais também podem ocorrer em áreas onde residem pessoas com alto e médio poder aquisitivo e não apenas nas áreas de favelas. Este resultado indica que Souza (2015) está correto em afirmar que a Política Ambiental deve ser para todos, e não apenas para as comunidades, uma vez que há condomínios e mansões que também degradam o meio ambiente.

Por outro lado, estes resultados apontam também para uma maior capacidade de realizar denúncias por parte de moradores de bairros com melhores indicadores de “moradia” e “segurança”. É possível que, nestas áreas, as pessoas não se sintam coagidas ao acusarem as irregularidades ambientais. Logo, isso explica o porquê de as regiões de favela não terem feito nenhuma queixa, mesmo sendo áreas de alta incidência de infrações.

Tabela 10 – Regressão Linear com a variável dependente “Total de denúncias de infrações ambientais” e 3 variáveis explicativas

| Estatística de regressão | |
|--------------------------|----------|
| R múltiplo | 0,809172 |
| R-Quadrado | 0,654759 |
| R-quadrado ajustado | 0,617769 |
| Erro padrão | 12,59479 |
| Observações | 32 |

ANOVA

| | gl | SQ | MQ | F | F de significação |
|-----------|----|----------|----------|---------|----------------------|
| Regressão | 3 | 8423,614 | 2807,871 | 17,7009 | 1,22E-06 |
| Resíduo | 28 | 4441,605 | 158,6287 | | |
| Total | 31 | 12865,22 | | | |

| | Coeficientes | Erro padrão | Stat t | valor-P | 95% inferiores | 95% superiores |
|-------------------------------------|--------------|-------------|----------|----------|----------------|----------------|
| Interseção | -45,060 8 | 11,50828 | -3,91551 | 0,000527 | -68,6345 | -21,4872 |
| Moradia | 0,372224 | 0,122508 | 3,038357 | 0,005108 | 0,121277 | 0,623171 |
| Segurança | 0,283162 | 0,112542 | 2,516066 | 0,017878 | 0,052631 | 0,513693 |
| Expectativa de aumento Populacional | 118,0359 | 17,39351 | 6,786204 | 2,27E-07 | 82,40693 | 153,6649 |

Verifica-se também que a maior parte da explicação, cerca de 42% (veja os números da Tabela 11) deve-se à variável “expectativa de crescimento populacional”. Este resultado está de acordo com a literatura, que afirma que o aumento populacional de forma desorganizada gera uma sobrecarga sobre os recursos naturais.

Tabela 11 – Regressão Linear com a variável dependente “Total de denúncias de infrações ambientais” e variável explicativa “expectativa de aumento populacional”

| <i>Estatística de regressão</i> | |
|---------------------------------|-----------|
| R múltiplo | 0,6587977 |
| R-Quadrado | 0,4340144 |
| R-quadrado ajustado | 0,4151482 |
| Erro padrão | 15,579397 |
| Observações | 32 |

ANOVA

| | gl | SQ | MQ | F | F de significação |
|-----------|----|---------|-------|-----------|----------------------|
| Regressão | 1 | 5583,69 | 5584 | 23,004882 | 4,1E-05 |
| Resíduo | 30 | 7281,53 | 242,7 | | |
| Total | 31 | 12865,2 | | | |

| | Coeficientes | Erro padrão | Stat t | valor-P | 95% inferiores | 95% superiores |
|----------------------|--------------|-------------|--------|-----------|----------------|----------------|
| Interseção | 2,165584 | 3,39121 | 0,639 | 0,5279368 | -4,76019 | 9,09136 |
| Aumento Populacional | 98,656012 | 20,569 | 4,796 | 4,138E-05 | 56,6485 | 140,664 |

A seguir foram realizadas 9 regressões múltiplas entre os quantitativos de denúncias de cada tipo de infração ambiental por região administrativa (variável dependente ou explicada) e as 9 características de cada região administrativa (variáveis independentes ou explicativas).

Uma análise dos valores R-quadrado, F de teste e valores-P alcançados, mostra que no caso das infrações DIR, FLO, HID, LOI e OCI, a única variável explicativa relevante é a “expectativa de aumento populacional”. Veja como exemplo a regressão na Tabela 12. Este resultado está de acordo com o que fora apresentado pelas autoras Nunes e Bastos (2018). Elas afirmam que, apesar da população das cidades terem crescido, o investimento em infraestrutura foi insuficiente. Isso motivou diversas pessoas a desmatarem (FLO) para residirem em favelas e Loteamentos (LOI) e Ocupações Irregulares (OCI).

Além disso, o crescimento populacional aumentou da quantidade de resíduos produzidos. Entretanto, o tratamento do lixo e do esgoto ainda não é suficiente e eficaz em toda a Cidade. Conseqüentemente, há a intensificação das denúncias de Despejo Irregular dos Resíduos (DIR) e de Poluição Hídrica (HID).

Por outro lado, a variável “expectativa de aumento populacional” não é capaz de explicar outros 3 tipos de denúncias (ASL, EMI e SLO).

No que concerne às denúncias de Atividade sem Licença (ASL), a não explicação se deve ao fato de este tipo de irregularidade não possuir relação lógica com a Expectativa de Aumento Populacional.

Já em relação à Extração Mineral Irregular (EMI) e a Poluição do Solo (SLO), uma explicação para a ausência de correlação significativa seria o fato de que houve poucos registros destes tipos de denúncia, as quais somados representam apenas 3% do total apurado.

Tabela 12 – Regressão Linear com variável dependente DIR

| <i>Estatística de regressão</i> | |
|---------------------------------|----------|
| R múltiplo | 0,606499 |
| R-Quadrado | 0,367841 |
| R-quadrado ajustado | 0,346769 |
| Erro padrão | 1,753247 |
| Observações | 32 |

| ANOVA | | | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|--------------------------|
| | <i>gl</i> | <i>SQ</i> | <i>MQ</i> | <i>F</i> | <i>F de significação</i> |
| Regressão | 1 | 53,7 | 54 | 17,4564 | 0,0002 |
| Resíduo | 30 | 92,2 | 3,1 | | |
| Total | 31 | 146 | | | |

| | <i>Coefficientes</i> | <i>Erro padrão</i> | <i>Stat t</i> | <i>valor-P</i> | <i>95% inferiores</i> | <i>95% superiores</i> |
|----------------|----------------------|--------------------|---------------|----------------|-----------------------|-----------------------|
| Interseção | 0,507129 | 0,38 | 1,3 | 0,19392 | -0,272 | 1,28653 |
| Expectativa de | 9,671262 | 2,31 | 4,2 | 0,00023 | 4,9439 | 14,3986 |

Com relação à infração ATM (Poluição atmosférica), verifica-se, de acordo com a Tabela 13, que ela é explicada de forma relevante pelas variáveis “moradia”, “segurança pessoal” e “Acesso à informação e comunicação”, esta última com coeficiente negativo.

Tabela 13 – Regressão Linear com variável dependente ATM

| <i>Estatística de regressão</i> | | | | | | |
|-----------------------------------|----------------------|--------------------|---------------|----------------|--------------------------|-----------------------|
| R múltiplo | 0,692129 | | | | | |
| R-Quadrado | 0,479042 | | | | | |
| R-quadrado ajustado | 0,423225 | | | | | |
| Erro padrão | 1,767978 | | | | | |
| Observações | 32 | | | | | |
| ANOVA | | | | | | |
| | <i>gl</i> | <i>SQ</i> | <i>MQ</i> | <i>F</i> | <i>F de significação</i> | |
| Regressão | 3 | 80,5 | 27 | 8,58239 | 0 | |
| Resíduo | 28 | 87,5 | 3,1 | | | |
| Total | 31 | 168 | | | | |
| | <i>Coefficientes</i> | <i>Erro padrão</i> | <i>Stat t</i> | <i>valor-P</i> | <i>95% inferiores</i> | <i>95% superiores</i> |
| Interseção | -5,04172 | 1,62 | -3 | 0,00425 | -8,4 | -2 |
| Moradia | 0,102815 | 0,02 | 4,4 | 0,00016 | 0,1 | 0,2 |
| Segurança Pessoal | 0,062559 | 0,02 | 3,5 | 0,00146 | 0 | 0,1 |
| Acesso à informação e comunicação | -0,09101 | 0,02 | -4 | 0,00035 | -0,1 | -0 |

As variáveis “moradia” e “segurança pessoal” também são capazes de explicar, com coeficiente positivo, a variável dependente “poluição atmosférica”. Isso pode significar que esses indicadores apontam na verdade uma maior capacidade de denunciar estas infrações ambientais da Cidade.

Apesar de não ter muitas denúncias de ATM decorrente de veículos, esse resultando também poderia demonstrar que os bairros que obtiveram resultados melhores em “moradia” e “segurança pessoal” possuem melhor poder aquisitivo, o que lhes permitiria um uso maior de veículos poluidores.

No que diz respeito ao “acesso à informação e comunicação”, o coeficiente negativo representa que quanto maior o acesso, menos denúncias há na região. Este resultado pode significar que nestas áreas há realmente uma ocorrência menor de infrações, devido ao conhecimento sobre a importância da manutenção do meio ambiente.

4.4.3 Análise qualitativa das denúncias a partir das perspectivas de nível de renda, expectativa de aumento populacional e indicadores de progresso social

Conforme observado na seção anterior, é possível afirmar que quanto maior a expectativa de aumento populacional, maior a quantidade de infrações. Este resultado está de acordo com os autores Stanganini e Lollo (2018). Neste sentido, Nazareth (2017) destaca que quando o crescimento ocorre de modo desordenado, aumenta a desigualdade, uma vez que a parcela da população acaba ocupando áreas onde não há tratamento de esgoto e do lixo. Conseqüentemente, causam danos ambientais e colocam suas próprias vidas em risco.

Entretanto, conforme a Tabela 8, não há nenhuma denúncia nas áreas de favelas (Complexo do Alemão, Maré, Cidade de Deus, Rocinha e Jacarezinho), onde provavelmente ocorrem várias infrações ambientais. A partir destes resultados, as Regiões Administrativas da Cidade do Rio de Janeiro foram divididas por classes econômicas a partir dos dados de renda domiciliar nominal per capita obtidos pelo Censo Demográfico de 2010, conforme a Tabela 14.

Tabela 14 – Indicadores de Renda - Desigualdade por extratos da população. Renda domiciliar nominal per capita média do 1º, 2º, 3º, 4º quintos mais pobres e do quinto mais rico, por Regiões Administrativas - 2010

| Regiões Administrativas | Renda do 1º quinto mais pobre | Renda do 2º quinto mais pobre | Renda do 3º quinto mais pobre | Renda do 4º quinto mais pobre | Renda do quinto mais rico |
|-------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------|
| Rio de Janeiro | 119,71 | 359,79 | 619,38 | 1 167,21 | 4 905,41 |
| Portuária | 46,05 | 239,63 | 395,12 | 569,54 | 1 275,83 |
| Centro | 274,17 | 643,93 | 991,86 | 1 608,87 | 4 139,27 |
| Rio Comprido | 121,39 | 341,27 | 558,79 | 950,77 | 3 893,88 |
| Botafogo | 479,36 | 1 413,15 | 2 510,63 | 4 163,14 | 10 594,74 |
| Copacabana | 308,53 | 1 126,78 | 2 205,71 | 4 054,18 | 11 617,63 |
| Lagoa | 309,99 | 1 576,83 | 3 508,86 | 6 016,81 | 17 485,38 |
| São Cristóvão | 58,55 | 259,41 | 457,07 | 726,36 | 2 063,12 |
| Tijuca | 287,49 | 919,11 | 1 781,68 | 3 042,93 | 9 094,08 |
| Vila Isabel | 266,68 | 724,80 | 1 432,53 | 2 540,09 | 6 678,02 |
| Ramos | 146,97 | 368,77 | 584,72 | 945,48 | 2 439,76 |
| Penha | 88,07 | 325,58 | 541,03 | 881,08 | 2 252,34 |
| Inhaúma | 70,45 | 332,82 | 566,11 | 903,62 | 2 388,78 |
| Méier | 145,61 | 489,79 | 862,28 | 1 471,99 | 3 808,94 |
| Irajá | 170,59 | 421,87 | 684,55 | 1 125,83 | 2 852,16 |
| Madureira | 149,09 | 374,93 | 585,24 | 917,99 | 2 335,46 |
| Jacarepaguá | 161,09 | 418,91 | 698,30 | 1 248,83 | 3 831,88 |
| Bangu | 77,93 | 278,54 | 456,95 | 702,20 | 1 722,14 |

| | | | | | |
|--------------------|--------|--------|----------|----------|-----------|
| Campo Grande | 123,64 | 315,24 | 504,06 | 786,31 | 2 029,12 |
| Santa Cruz | 67,58 | 222,77 | 361,36 | 563,02 | 1 340,95 |
| Ilha do Governador | 170,68 | 459,42 | 820,74 | 1 449,87 | 3 821,45 |
| Anchieta | 52,21 | 266,16 | 464,12 | 742,86 | 1 862,38 |
| Santa Teresa | 171,78 | 456,68 | 727,43 | 1 256,53 | 3 791,30 |
| Barra da Tijuca | 202,08 | 744,11 | 1 992,87 | 4 041,07 | 12 266,96 |
| Pavuna | 58,63 | 238,06 | 405,72 | 629,21 | 1 504,15 |
| Guaratiba | 59,87 | 220,52 | 370,20 | 593,50 | 1 538,82 |
| Rocinha | 50,14 | 242,36 | 383,83 | 557,23 | 1 043,66 |
| Jacarezinho | 43,60 | 202,67 | 318,39 | 484,41 | 977,55 |
| Complexo do Alemão | 56,53 | 212,48 | 319,19 | 470,45 | 895,44 |
| Maré | 93,21 | 243,69 | 365,82 | 536,34 | 1 044,34 |
| Vigário Geral | 52,01 | 250,46 | 431,61 | 684,60 | 1 735,31 |
| Realengo | 133,22 | 337,19 | 537,92 | 850,87 | 2 411,24 |
| Cidade de Deus | 121,44 | 273,84 | 390,61 | 571,70 | 1 229,60 |

Fonte: IBGE. Microdados da Amostra do Censo Demográfico de 2010.
Cálculos e tabulação: Instituto Pereira Passos.

Foram considerados como bairros de Classe Alta as Regiões Administrativas que apresentaram renda domiciliar nominal per capita acima da média do município em todos os extratos da população avaliados. As regiões cuja renda domiciliar nominal per capita ficou acima da média no 1º, 2º, 3º 4º quintos mais pobres, foram consideradas como Classe média. As demais RAs foram consideradas como Classe Baixa. A Tabela 15 mostra como ficou a divisão por classes econômicas, a qual foi utilizada para agrupar as regiões em sete grupos, conforme apresentado na Tabela 16 e no Gráfico 7.

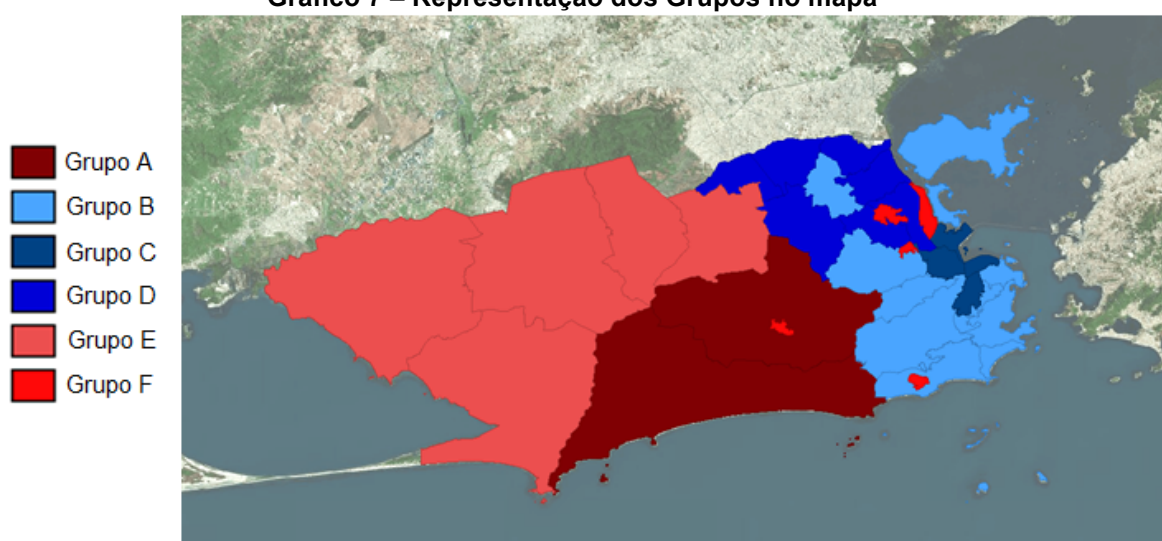
Tabela 15 – Regiões Administrativas separadas por Classes Econômicas

| Classe Baixa | Classe Média | Classe Alta |
|--------------------|--------------------|-----------------|
| Portuária | | |
| Rio Comprido | | |
| São Cristóvão | | |
| Ramos | | |
| Penha | | |
| Inhaúma | | |
| Madureira | | |
| Anchieta | Centro | Botafogo |
| Pavuna | Méier | Copacabana |
| Vigário Geral | Irajá | Lagoa |
| Campo Grande | Jacarepaguá | Tijuca |
| Santa Cruz | Ilha do Governador | Vila Isabel |
| Guaratiba | Santa Teresa | Barra da Tijuca |
| Realengo | | |
| Bangu | | |
| Jacarezinho | | |
| Complexo do Alemão | | |
| Maré | | |
| Cidade de Deus | | |
| Rocinha | | |

Tabela 16 – Representação dos Grupos

| Grupo A | Grupo B | Grupo C | Grupo D | Grupo E | Grupo F |
|--------------------------------|--|--|---|--|--|
| Barra da Tijuca Jacarepaguá | Centro Méier Irajá Ilha do Governador Santa Teresa Botafogo Copacabana Lagoa Tijuca Vila Isabel | Portuária Rio Comprido São Cristóvão | Ramos Penha Inhaúma Madureira Anchieta Pavuna Vigário Geral | Campo Grande Santa Cruz Guaratiba Realengo Bangu | Jacarezinho Complexo do Alemão Maré Cidade de Deus Rocinha |

Gráfico 7 – Representação dos Grupos no mapa



4.4.3.1 Grupo A:

Este grupo é composto pelas regiões administrativas da Barra da Tijuca e de Jacarepaguá, localizadas na Área de Planejamento 4, as quais apresentaram os maiores índices de Expectativa de Aumento Populacional.

Estas Regiões Administrativas também são as que mais possuem denúncias ambientais. Conforme a Tabela 9, elas também têm notas inferiores à média do Município no quesito “Água e Saneamento”, o que explica altos índices de despejo irregular de resíduos (DIR) e de poluição hídrica (HID). O Grupo A também recebeu boas notas nos quesitos “Moradia”, “Segurança Pessoal”, “Saúde e bem-estar”, “Tolerância e inclusão” e “Acesso à Educação”, segundo a Tabela 9.

Partindo desses dados, percebe-se que estas são regiões críticas em relação à qualidade ambiental do município, apesar da boa situação econômica e social de seus habitantes. A alta expectativa de aumento populacional, somada à grande

quantidade de áreas verdes, ao baixo investimento em água e saneamento e ao elevado número de denúncias revela que estas áreas estão entre as principais a serem fiscalizadas.

Este resultado está de acordo com o encontrado pelo PMMA-Rio (2014), o qual acrescenta que os atores desse crescimento são as classes média e alta provenientes da Área de Planejamento 2 da Cidade. Assim, é possível concluir que os bons níveis de educação, não são necessariamente sinônimos de qualidade ambiental. Entretanto, o conhecimento é importante para que as pessoas saibam quais tipos de denúncias ambientais existem e quais órgãos procurar.

O Grupo A revela que, sem o investimento em infraestrutura e fiscalização do Poder Público, não há qualidade ambiental. De modo que a atuação estatal é fundamental para garantir que as áreas verdes remanescentes, assim como as áreas de restingas e os recursos hídricos sejam preservados.

4.4.3.2 Grupo B

Neste grupo estão as demais RAs de classe média (Centro, Méier, Irajá, Ilha do Governador e Santa Teresa) e alta (Botafogo, Copacabana, Lagoa, Tijuca e Vila Isabel). São regiões com boa infraestrutura, uma vez que, de acordo com a Tabela 9, todos os componentes do grupo apresentaram notas acima da média em relação à variável “moradia”. Além disso, quanto à “água e Saneamento”, apenas a RA do Centro não atingiu a nota média do município.

Vale ressaltar, que os componentes do grupo apresentaram notas satisfatórias nos quesitos “Acesso à Educação Superior”, “Aceso ao Conhecimento Básico” e “Aceso à Informação e à Comunicação”. Além de possuírem baixa expectativa de aumento populacional e poucas denúncias de infrações ambientais (exceto Botafogo e Ilha do Governador, cujo quantitativo foi um pouco acima da média).

Assim, é possível concluir que o baixo número de denúncias reflete a realidade destas áreas, ou seja, provavelmente, não há muitas infrações nestes locais. Isto acontece pois são áreas que já foram degradadas há muitos anos. Logo, o principal tipo de infração da região é poluição atmosférica e, em algumas regiões, a poluição hídrica. Em relação à RA da Tijuca, é importante a realização de projetos de prevenção ao desmatamento devido ao bairro do Alto da Boa Vista, onde está

localizada grande parcela da área de verde da Cidade devido ao Parque Nacional da Tijuca.

Analisando conjuntamente os dados que informam a infraestrutura da Cidade e a baixa quantidade de infrações, foi possível concluir que no passado grande parte dos investimentos foi direcionado para a AP2. Como resultado disto, há a pequena quantidade de denúncias e áreas com qualidade de vida acima da média da Cidade. Entretanto, devido ao esgotamento de terras nestas áreas, parte significativa da população optou por se mudar para os bairros que compõe o Grupo A.

4.4.3.3 Grupo C

Este grupo é composto pelas Regiões Administrativas de classe baixa da AP1 (Portuária, Rio Comprido e São Cristóvão). O crescimento da Cidade do Rio de Janeiro ocorreu, inicialmente, nos bairros próximos ao Centro. Atualmente, as classes altas e médias estão se mudando para a AP4. Entretanto, a Área de Planejamento 1 continua com alta expectativa de aumento populacional, conforme a Tabela 9. Estas áreas costumam ser procuradas por pessoas de classe mais baixa, devido ao pouco investimento em infraestrutura. Isso pode ser constatado na Tabela 9, que apresenta o desempenho ruim nas variáveis “Moradia”, “Segurança Pessoal”, “Acesso ao conhecimento básico”, “Acesso à Educação Superior” e “Tolerância e inclusão”. Recentemente, o Poder Público realizou a revitalização da região Portuárias, o que foi um incentivo para que houvesse o aumento populacional do local.

Destaca-se que a pouca infraestrutura, o elevado aumento populacional e o baixo acesso à educação de forma geral, indicam que é possível que existam mais infrações ambientais na região do que o sugerido pela quantidade de denúncias na Tabela 8.

4.4.3.4 Grupo D

O Grupo compõe-se pelas seguintes Regiões Administrativas: Ramos, Penha, Inhaúma, Madureira, Anchieta, Pavuna e Vigário Geral, que são regiões de classe baixa localizadas na Área de Planejamento 3.

Apesar de apresentarem bons resultados em “Água e Saneamento”, o mesmo não ocorre com “Saúde e bem-estar”, “Liberdade individual” e “Acesso à Educação Superior”.

Há baixa expectativa de aumento populacional e poucas denúncias de infrações ambientais. Além disso, não há muitas áreas verdes nestas regiões. Sendo assim, é possível concluir que efetivamente não há muitas infrações de LOI, OCI e FLO. Nestas áreas, as principais infrações que ocorrem são o despejo irregular de resíduos (DIR) e a poluição atmosférica (ATM).

4.4.3.5 Grupo E

Neste grupo, estão todas as RAs localizadas na Área de Planejamento 5 (Santa Cruz, Bangu, Campo Grande, Guaratiba e Realengo). Esta é uma das regiões mais críticas da Cidade, especialmente Santa Cruz e Guaratiba, onde, segundo as Tabelas 8 e 9, há alta expectativa de aumento populacional, grande quantidade de denúncias ambientais e baixos níveis em “Água e Saneamento” e “Moradia”.

Além disso, esta AP concentra a maior parte da área verde da Cidade, de acordo com a Tabela 5. A Tabela 4 também revela que do total das alterações na cobertura verde da Cidade, mais de 70% ocorreu nesta AP. Outra característica da região é o baixo desempenho em “Acesso à informação e comunicação”, “Sustentabilidade dos Ecossistemas”, “Liberdade individual” e “Acesso à Educação Superior”.

4.4.3.6 Grupo F

O Grupo F é composto pelas RAs do Complexo do Alemão, Rocinha, Jacarezinho, Maré e Cidade de Deus as quais são áreas de favela. Elas possuem em comum a quantidade zerada de infrações ambientais. Entretanto, a literatura informa que é comum existirem vários tipos de infrações ambientais, por exemplo: ocupações irregulares, despejo irregular de resíduos (por que a empresa responsável pela limpeza urbana presta um serviço que é insuficiente nestas regiões), ausência de esgotamento sanitário, realização de queimadas, entre outros.

Conforme a Tabela 9, existem outras características em comum entre estas áreas. Todas apresentam os quesitos: “Moradia”, “Acesso ao conhecimento básico”, “Liberdade individual e de escolha” e “Acesso à Educação Superior” abaixo da média da Cidade. Logo, é possível considerar que um dos motivos para a ausência de denúncias seja a falta de conhecimento sobre a importância da preservação do meio ambiente.

Vale considerar também que estas comunidades estão sujeitas a um poder paralelo, que é exercido por traficantes e milicianos. Devido a isso, muitas vezes os residentes dessas áreas deixam de denunciar eventuais irregularidades por medo de represálias ou por conhecerem a baixa probabilidade de algum representante estatal ir até lá verificar a possível infração.

Entretanto, estas áreas costumam apresentar alto grau de expectativa de aumento populacional, com destaque para a Rocinha (29%) e a Maré (20%). Diferentemente do Grupo A, esse crescimento não costuma ser devido às migrações de outras regiões, mas sim devido à alta taxa de natalidade dessas áreas, que, na maioria das vezes, decorre do baixo conhecimento sobre a importância dos métodos contraceptivos e do seu uso. Ao combinar estes fatores, percebe-se que o número de denúncias de infrações ambientais não representa a situação da área.

4.4.4 Considerações finais

A partir do presente trabalho, foi possível perceber a importância das denúncias para a atuação da GMFA. Porém, as queixas registradas podem não corresponder à quantidade real de infrações das RAs. Isso foi percebido conforme as características sociais e a literatura foram estudadas.

O Grupo A é o responsável por 55% das infrações do período registrado (Gráfico 4). Esse resultado revela que, apesar de serem bairros de classe média-alta e apresentarem índices satisfatórios em “Educação Superior”, são regiões ambientalmente críticas, principalmente devido à elevada concentração de áreas verdes na Região e à alta expectativa de aumento populacional.

Segundo o PMMA-Rio (2014), esta é uma região que está sendo moldada por ocupações de encostas e desmatamento, o que está de acordo com o que foi encontrado. Neste sentido, Souza (2015) já havia relatado que as regiões mais pobres da Cidade não são os únicos responsáveis do desmatamento e demais danos ambientais. Além disso, afirmou que há um importante Sistema Lagunar nesta região que se encontra “impróprio para o banho e a pesca devido à poluição causada em grande medida pelo esgoto doméstico nela despejado in natura pelos ‘condomínios exclusivos’ lá situados”.

O Grupo B também é composto por bairros de classe média-alta, entretanto, há uma quantidade muito menor de infrações ambientais. A diferença entre o Grupo A está ligado a dois fatores. O primeiro fator é que, como esta região da Cidade fora

urbanizada anteriormente, devido à proximidade à RA do Centro, houve investimento em “Água e saneamento” no local, de modo que as ocupações formais não causassem tanta degradação ambiental, quanto no Grupo A. O segundo fator diz respeito a não existirem tantas áreas verdes na região (com exceção do bairro do Alto da Boa Vista), uma vez que a ocupação desses locais já ocorreu há bastante tempo.

No que tange o Grupo C, vê-se que, apesar de refletir apenas 2% do total de infrações (Gráfico 4), o baixo investimento em infraestrutura, o elevado aumento populacional e o baixo acesso à educação de forma geral sugerem que existam mais infrações ambientais do que a quantidade registrada. De acordo com essa informação o PMMA-Rio (2014) corrobora a importância dos recursos hídricos da região, que são constantemente poluídos tanto por moradias, quanto por empresas e embarcações.

O Grupo D apresentou poucas denúncias, as quais são, em sua maioria, relativas ao despejo irregular de resíduos (DIR) e à poluição atmosférica (ATM). Por serem regiões com baixas concentrações de área verde, os principais tipos de irregularidades são as que independem da presença de recursos naturais. Vale destacar que o baixo acesso à educação superior e à saúde e bem-estar são indicativos da necessidade de conscientização ambiental na região para reduzir a incidência destas irregularidades.

No Grupo E encontra-se boa parte das denúncias ambientais localizadas, principalmente, nas RAs de Guaratiba e Campo Grande. Algumas características, como: alta concentração de áreas verde, pouco acesso à educação de forma geral, altíssima expectativa de aumento populacional e pouca infraestrutura em “Água e Saneamento” e “Moradia”, indicam a possibilidade de esta ser uma região com mais infrações ambientais do que o Grupo A, apesar de o registro de denúncia indicar o contrário.

Outro indicativo de que esta seja a região mais crítica da Cidade diz respeito à Tabela 4, feita a partir dos dados dos órgãos de monitoramento da Prefeitura. É possível perceber que, por mais que 70% das alterações da cobertura verde da Cidade tenham ocorrido na AP5, a maior quantidade de denúncias de loteamento irregulares (LOI) e desmatamentos (FLO) são referentes ao Grupo A.

Salienta-se que a vulnerabilidade da região não é apenas ambiental, mas é também social. Neste sentido o PMMA-Rio (2014), afirmara que a maior parte da região reside em assentamentos ou loteamentos irregulares.

Destaca-se que os Grupo E e F possuem características sociais parecidas, conforme a Tabela 9, são locais de classe baixa com indicadores abaixo da média, de modo geral em “Nutrição e Cuidados Médicos Básicos”, “Acesso à Educação Superior”, “Sustentabilidade dos ecossistemas”, “Liberdade individual e de escolha” e “Tolerância e inclusão”. Além disso, são regiões que a literatura aponta como pontos críticos da Cidade, em relação à qualidade ambiental e os riscos de desabamento.

Entretanto, a quantidade de denúncias entre uma e outra é bem diferente. Enquanto o Grupo E (composto pelos bairros da AP5) apresenta 31% das denúncias (Gráfico 5), as Regiões Administrativas do Grupo F (área de favela) não apresentam queixas (Tabela 8). A Tabela 17 revela as diferenças entre estes grupos com o objetivo de identificar a razão de não haver nenhuma denúncia nas regiões de Favela.

Tabela 17 - Diferenças entre as Características Sociais dos Grupos "E" e "F"

| | Média Grupo E (AP5) | Média Grupo F (Favelas) | Diferença | Média da Cidade |
|--|---------------------|-------------------------|-----------|-----------------|
| Nutrição e Cuidados Médicos Básicos | 67,186 | 47,376 | 19,81 | 67,28 |
| Água e Saneamento | 68,974 | 86,486 | -17,512 | 84,29 |
| Moradia | 70,732 | 39,132 | 31,6 | 72,80 |
| Segurança Pessoal | 64,544 | 73,798 | -9,254 | 64,50 |
| Acesso ao conhecimento básico | 50,91 | 19,502 | 31,408 | 47,52 |
| Acesso à informação e comunicação | 30,336 | 35,328 | -4,992 | 49,21 |
| Saúde e bem-estar | 52,464 | 72,208 | -19,744 | 60,69 |
| Sustentabilidade dos ecossistemas | 42,912 | 44,926 | -2,014 | 49,39 |
| Direitos individuais | 65,376 | 56,37 | 9,006 | 61,27 |
| Liberdade individual e de escolha | 43,218 | 25,146 | 18,072 | 51,92 |
| Tolerância e inclusão | 52,402 | 54,78 | -2,378 | 66,53 |
| Acesso à Educação Superior | 13,39 | 2,284 | 11,106 | 31,12 |
| Expectativa de aumento populacional | 15% | 12% | 3% | 9,6% |

A partir da Tabela 17, pode-se perceber que em relação às variáveis “Moradia” e “Acesso ao Conhecimento Básico”, apesar de os dois grupos terem obtido notas abaixo da média da Cidade, há uma diferença de mais de 30 pontos entre as médias do E e do F. Em relação ao “Acesso à Educação Superior”, destaca-se que a média obtida pelo Grupo F equivale a menos de 10% da média da Cidade.

Esses resultados discrepantes são consequências, segundo Nazareth (2018), do modelo de urbanização excludente, o qual marginaliza as populações mais pobres.

Revela-se também as condições de segurança do Grupo F, que não coincidem com o resultado encontrado na Tabela 17. Neste sentido, o PMMA-Rio (2014, 230) elenca como um obstáculo à gestão ambiental a ausência segurança pública, de modo que “não é possível delinear um Cenário de Desenvolvimento sem que haja uma adequação na Política de Segurança Pública do Estado do Rio de Janeiro”.

5 CONCLUSÃO

O presente trabalho analisou de forma quantitativa e qualitativa as denúncias de infrações ambientais enviadas pelo Ministério Público Estadual à Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro. A avaliação foi feita em 3 etapas levando em conta: a quantidade de denúncias ambientais; aspectos sociais e expectativa de aumento populacional; e aspectos econômicos das Regiões Administrativas da Cidade.

Inicialmente foi analisado o registro de denúncias do banco de dados interno da Gerência de Monitoramento e Fiscalização Ambiental da Cidade do Rio de Janeiro, o qual é o objetivo principal do trabalho. A partir destas informações, foi possível identificar que os tipos mais comuns de infração são os desmatamentos (FLO) e os loteamento irregulares (LOI), que representam quase metade das denúncias. Em seguida, foi analisado o total de infrações por Áreas de Planejamento. Foi possível identificar que as regiões que concentram as queixas são as AP4 e AP5.

Em um segundo momento, foram feitas regressões lineares entre as características de desenvolvimento das Regiões Administrativas da Cidade e os registros das denúncias ambientais. Buscou-se verificar se as regiões com melhores notas de progresso social teriam menos denúncias e, conseqüentemente, menos infrações ambientais.

Uma das respostas encontradas foi que, quanto maior a expectativa aumento populacional, mais denúncias. Esse resultado está de acordo com a literatura estudada, que afirma que o crescimento desordenado da Cidade, tanto pela classe média-alta, quanto pela classe baixa, causa muitos danos ambientais, principalmente desmatamentos e loteamento irregulares.

Pode-se concluir que os totais de denúncias também são explicados pelas variáveis “moradia”, “segurança”, havendo uma correlação positiva, a qual significa que as RAs que obtiveram maiores notas nestas variáveis, foram as que apresentaram maior número de denúncias. Entretanto, a literatura indica que em regiões de favela há muitas infrações ambientais, mas não havia nenhuma denúncia

para estas regiões. Esse resultado indicou que o número de denúncias não pode ser utilizado como único parâmetro para medir a qualidade ambiental de uma região.

Devido à multidisciplinariedade das questões ambientais, as RAs foram separadas por classes econômicas. Este resultado serviu de base, junto com as características físicas, de progresso social e de expectativa de aumento populacional, para dividir o território carioca em seis grupos, proporcionando uma visão holística da qualidade ambiental do Município do Rio de Janeiro.

Conclui-se então que nas áreas onde há investimento em infraestrutura de esgotamento sanitário, moradia e acesso à educação, há poucas infrações ambientais. Entretanto, quando algum destes atributos não está presente, há grandes chances de a área tornar-se ambientalmente vulnerável. Nas regiões onde há alta expectativa de crescimento da população, há ainda mais riscos aos recursos naturais. Entendeu-se que os quesitos “moradia” e “segurança” representam que há mais uma maior capacidade de denunciar as irregularidades.

A partir do exposto, é possível afirmar que é importante registrar e analisar as denúncias de infrações ambientais, pois elas são capazes de fornecer dados importantes sobre a dinâmica do solo. Entretanto, ainda não há conscientização da necessidade de relatar a ocorrência destes danos ao meio ambiente em todas as regiões da Cidade. Logo, a avaliação das queixas, sem levar em conta outros fatores, torna-se insuficiente para retratar o cenário da qualidade ambiental e as áreas de risco do Rio de Janeiro. Recomenda-se, portanto, uma maior divulgação dos canais de atendimento dos órgãos públicos responsáveis.

Além disso, é necessário que sejam realizados programas de conscientização da população para que esta saiba em quais casos procurar o Poder Público. As autoras Nunes e Bastos (2018) corroboram isto afirmando que a educação ambiental é capaz de mudar a percepção do cidadão, de modo que este perceba que faz parte do contexto da natureza. Assim, os hábitos mudarão e o cenário ambiental será favorecido por ações ambientalmente sustentáveis.

É possível identificar como limitações do estudo o número não tão expressivo de denúncias em regiões ambientalmente críticas da Cidade. Devido a isso, ressalta-se a necessidade do aumento da participação popular nas decisões do Governo, que representa a Governança. Consoante com Nazareth (2018), que acredita que este seja um meio de aumentar a efetividades dos instrumentos de planejamento da

Cidade. Bento et al. (2018) corroboram este posicionamento, ao afirmar que a participação popular se dá tanto no processo decisório, quanto no cotidiano, por meio da consciência ambiental e das denúncias.

Assim, é aconselhável que o monitoramento das infrações continue sendo realizado, e que as ações fiscalizatórias não ocorram apenas com base nas denúncias, principalmente nas áreas mais críticas, onde o número de queixas não representa a qualidade ambiental do local.

Além disso, espera-se que depois da exposição da relevância da manutenção dos recursos ambientais, este tema passe a ter mais expressão nos orçamentos, diferentemente do que acontece hoje conforme (PASSADOR *et al.*, 2016).

Recomenda-se, ainda, que avaliações como esta sejam feitas periodicamente, com a finalidade de acompanhar a efetividade, a eficácia e a eficiência dos programas ambientais. É interessante que os dados das variáveis independentes utilizadas nesse trabalho também sejam atualizados, com base no próximo Censo Demográfico de 2020, uma vez que são informações úteis para as políticas públicas de todos os âmbitos.

Atualmente, existem meios de classificar qualitativamente as infrações ambientais, utilizando conhecimentos técnicos. Esta classificação é relevante pois permite saber a dimensão do dano, o que pode auxiliar a Gerência de Monitoramento e Fiscalização qualitativamente as infrações ambientais, levando em conta aspectos técnicos que fogem ao escopo deste trabalho. Seria interessante que

Outra sugestão para pesquisas futuras é a realização da análise das denúncias das infrações ambientais de outras regiões utilizando, também, outras variáveis que auxiliem na caracterização das regiões estudadas.

6 REFERÊNCIAS

ANDRADE, Felipe Noronha; BRASILIANO, Vito. Programa de Monitoramento da Cobertura Vegetal. Gerência de Monitoramento da Biodiversidade Subsecretaria de Meio Ambiente. 2018. Disponível em: <<http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/6438610/4221813/75ProgramadeMonitoramentodaCoberturaVegetal.pdf>>.

ASSIS, Marcelo Prudente de et al. Avaliação de políticas ambientais: desafios e perspectivas. **Saúde soc.**, São Paulo, v. 21, supl. 3, p. 7-20, Dez. 2012. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0104-12902012000700002>>.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado, 1988.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Censo Demográfico de 2010.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília, 1981.

BRASIL. Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011. Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981. Brasília, RJ,

BRASIL. MINISTÉRIO DO TRABALHO. Relação Anual das Informações Sociais. Portal Eletrônico. Brasília, 2017. Disponível em: <<ftp://ftp.mtps.gov.br/pdet/rais/2017/estaduais/RJ.xls>>.

BENTO, Sarah Corrêa; CONTI, Diego de Melo; BAPTISTA, Rodrigo Martins; GHOBRI, Carlos Nabil. As Novas Diretrizes e a Importância do Planejamento Urbano para o Desenvolvimento de Cidades Sustentáveis. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, São Paulo, v. 7, n. 3, p. 469-488, 2018. Disponível em: <<http://www.revistageas.org.br/ojs/index.php/geas/article/view/1342/pdf>>.

BORINELLI, Benilson. As Características dos problemas ambientais e suas implicações para a política ambiental. **Serviço Social em Revista**, v.13, n. 2, p. 63-84, 2011. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/ssrevista/article/view/8292>>.

BURSZTYN, M. A.; BURSZTYN, M. Fundamentos de política e gestão ambiental: caminhos para a sustentabilidade. Rio de Janeiro: Garamond, 2012.

CAMARA, João Batista Drummond. Governança ambiental no Brasil: ecos do passado. **Rev. Sociol. Polit.**, Curitiba, v. 21, n. 46, p. 125-146, Junho 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-44782013000200008&lng=en&nrm=iso>.

CRIVELLA diz que vai reformar fachadas da Rocinha, no Rio, porque ela está muito 'feinha': Um dos objetivos é 'passar ideia de uma comunidade arrumada', afirmou o prefeito. **Bom Dia Rio**, Rio de Janeiro, RJ, ano 2018, 20 mar. 2018. Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/crivella-diz-que-vai-reformar-fachadas-da-rocinha-no-rio-porque-ela-esta-muito-feinha.ghtml>>. Acesso em: 22 Abr. 2019.

DUARTE, T. E. P.; ANGEOLETTO, F. H. S.; SANTOS, J. W. M. C.; LEANDRO, D. S.; BOHRER, J. F. C.; VACCHIANO, M. C.; LEITE, L. B. O Papel da Cobertura Vegetal nos Ambientes Urbanos e Sua Influência na Qualidade de Vida nas Cidades. **Desenvolvimento em Questão**, v. 15, n. 40, p. 175-203, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.21527/2237-6453.2017.40.175-203>>.

FARIAS, Saulo Cezar Guimarães; CASTRO, Elza Maria Neffa Vieira de; SOARES, Mario Luiz Gomes. Territorialidade E a Gestão Pública Dos Ambientes Naturais Do Rio De Janeiro. **Geo UERJ**, [s. l.], v. 2, n. 27, p. 23–41, 2015. Disponível em: <<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&AuthType=cookie,ip,shib&db=a sn&AN=117676106&lang=pt-br&site=eds-live&scope=site>>.

FERNANDES, Danaê; GONÇALVES, Ana Letícia; ANTONELLO; Ideni T.; KANASHIRO, Milena. Planos Diretores Municipais: Avaliação De Instrumentos Segundo Princípios Do Estatuto Da Cidade. **Geo UERJ**, [s. l.], n. 32, p. 1–6, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.12957/geouerj.2018.33716>>.

FERNANDES, Valdir et al . Metodologia de avaliação estratégica de processo de gestão ambiental municipal. **Saúde soc.**, São Paulo, v. 21, supl. 3, p. 128-143, Dez. 2012. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0104-12902012000700011>>.

HONDA, Sibila Corral de Arêa Leão et al. Planejamento ambiental e ocupação do solo urbano em Presidente Prudente (SP). **urbe, Rev. Bras. Gest. Urbana**, Curitiba, v. 7, n. 1, p. 62-73, Abr. 2015. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.1590/2175-3369.007.001.AO04>>.

LINS, Ivan Braga; SILVA, Marcelo Pessoa da; SILVA, Antônio Carlos Carneiro da FERREIRA, Sérgio Guimarães – IPP/Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro. Projeção Populacional 2013-2020 para a Cidade do Rio de Janeiro: uma aplicação do método AiBi. **Coleção Estudos Cariocas, Nº 20130102**, Jan. 2013. ISSN 1984-7203. Disponível em: <http://portalgeo.rio.rj.gov.br/estudoscariocas/download/3255_Proje%C3%A7%C3%A3oPopulacional2013-2020_CidadedoRiodeJaneiro_m%C3%A9todoAiBi.pdf>

MALTA, F. S.; COSTA, E. M. da; MAGRINI, A. Índice de vulnerabilidade socioambiental: uma proposta metodológica utilizando o caso do Rio de Janeiro, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, [s. l.], n. 12, p. 3933, 2017. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/1413-812320172212.25032017>>.

MUÑOZ, Angélica Maria Mosqueira; FREITAS, Simone Rodrigues. Importância dos Serviços Ecossistêmicos nas Cidades: Revisão das Publicações de 2003 a 2015. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, São Paulo v. 6, n. 2, p. 89-104, 2017. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/1413-812320172212.25032017>>.

NAZARETH, Paula Alexandra. Planos Diretores e Instrumentos de Gestão Urbana e Ambiental no Estado do Rio de Janeiro. **Revista do Serviço Público**, v. 69, n. 1, p. 211-240, 2018. Disponível em: <<http://repositorio.enap.gov.br/handle/1/3269>>.

NUNES, Ana Cristina Tavares; BASTOS, Valéria Pereira. Políticas Públicas de Sustentabilidade Urbana no Gerenciamento de Resíduos Sólidos. **Revista do Programa de Pós-graduação em Serviço Social**, Rio de Janeiro, n. 40, p. 253-266, jan.-abr./2018. Disponível em: <http://osocialemquestao.ser.puc-rio.br/media/OSQ_40_art_11_Nunes_Bastos.pdf>.

PASSADOR, Cláudia Souza; DANTAS, Marina Kolland; OLIVEIRA, Lilian Ribeiro de; FEROLLA, Luna Marquez; PASCHOALOTTO, Marco Antonio Catussi; LOPES, José Eduardo Ferreira. Avaliação integrada de políticas públicas de saúde e meio ambiente: cenário dos municípios paulistas. In: ANAIS DO XL ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO, 25 a 28 de setembro 2016, Costa do Sauípe, BA, Brasil. Disponível em: <http://www.anpad.org.br/~anpad/eventos.php?cod_evento=1&cod_edicao_subsecao=1302&cod_evento_edicao=83&cod_edicao_trabalho=21042>.

PEDREIRA, Luiz Octavio Lima; ANDRADE, Felipe Noronha; BRASILIANO, Vito. (2017). Nota Técnica - nº 37 Índices de Áreas Verdes do Município do Rio de Janeiro. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/323833982_Nota_Tecnica-N_37_Indices_de_Areas_Verdes_do_Municipio_do_Rio_de_Janeiro>.

PIRES, Valquíria Rodrigues de Oliveira; GARCIA, Maria Alice; MARTINES, Marcos Roberto; TOPPA, Rogério Hartung. Mapeamento do uso e ocupação da terra como subsídio para o planejamento ambiental. **Ambiência**, Guarapuava (PR) v.12 Ed. Especial p. 899-908, Nov. 2016. Disponível em: <<https://revistas.unicentro.br/index.php/ambiencia/article/view/4345>>.

PIZELLA, Denise Gallo. A relação entre Planos Diretores Municipais e Planos de Bacias Hidrográficas na gestão hídrica. **Rev. Ambiente e Água**, Taubaté, v. 10, n. 3, p. 635-645, Set. 2015. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.4136/ambi-agua.1394>>.

PULICI, Andrea; MOURA, Danilo Carvalho; MOSANER, Marcelo Sette – IPP/Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro. Índice De Progresso Social No Rio De Janeiro. – IPP/Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://ipsrio.com.br/publicacao>. Rio De Janeiro, 2016>.

RIO DE JANEIRO (Município). Anexo Técnico I: Informações Sobre Todas As Áreas De Planejamento Coordenação Operacional De Atendimento Em Emergências (Emergência Presente). Rio de Janeiro, 2006. E-book. Disponível em: <<http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/1529762/DLFE-220205.pdf/1.0>>. Acesso em: 4 Mar. 2019.

RIO DE JANEIRO (Estado). Instituto Estadual do Ambiente (INEA). Balneabilidade das Praias. Rio de Janeiro, RJ. Disponível em: <<http://www.inea.rj.gov.br/ar-agua-e-solo/balneabilidade-das-praias/>>.

RIO DE JANEIRO (Estado). Instituto Estadual do Ambiente (INEA). Boletins de Qualidade das Águas por Região Hidrográfica. Rio de Janeiro, RJ. Disponível em: <<http://www.inea.rj.gov.br/ar-agua-e-solo/qualidade-das-aguas-por-regiao-hidrografica-rhs/>>. Acesso em: 13 Mar. 2019.

RIO DE JANEIRO (Estado). Conselho Estadual de Meio Ambiente. Resolução nº 42, de 17 de agosto de 2012. Dispõe sobre as atividades que causam ou possam causar impacto ambiental local, fixa normas gerais de cooperação federativa nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente e ao combate à poluição em qualquer de suas formas, conforme previsto na Lei Complementar nº 140/2011, e dá outras providências.

RIO DE JANEIRO (Município). Decreto nº 43.137, de 15 de maio de 2017. Dispõe sobre as competências da Secretaria Municipal de Conservação e Meio Ambiente - SECONSERMA. Rio de Janeiro (Município), 2017.

RIO DE JANEIRO (Município). Decreto nº 43.372, de 30 de junho de 2017. Regulamenta a Lei Municipal nº 6.179 de 22 de maio de 2017, que dispõe sobre medidas para o combate eficaz à poluição sonora no Município do Rio de Janeiro e dá outras providências. Rio de Janeiro (Município), 2017.

RIO DE JANEIRO (Município). Lei nº 6.179, de 22 de maio de 2017. Dispõe sobre medidas para o combate eficaz à poluição sonora no Município do Rio de Janeiro.

RIO DE JANEIRO (Estado). Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro. Lei nº 6.451, de 21 de maio de 2013. Cria a ouvidoria do Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro, em consonância com o disposto no art. 130-A, § 5º, da Constituição da República e no Art. 173, § 5º, da Constituição Estadual. Rio de Janeiro (Estado), 2013.

RIO DE JANEIRO (Município). Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Rio de Janeiro (PMMA-Rio). Rio de Janeiro, 2014. E-book. Disponível em: <<http://www.rio.rj.gov.br/web/smac/pmma-rio>> . Acesso em: 5 mar. 2019.

SÁNCHEZ, Luis Enrique. Por que não avança a avaliação ambiental estratégica no Brasil? **Estudos Avançados** vol.31 n.89 São Paulo Jan./Abr. 2017. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/s0103-40142017.31890015>>.

SOUZA, Marcelo Lopes de. Proteção ambiental para quem? A instrumentalização da ecologia contra o direito à moradia. **Mercator**, v. 14, n. spe, p. 25-44, Fortaleza Dez. 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.4215/RM2015.1404.0003>>.

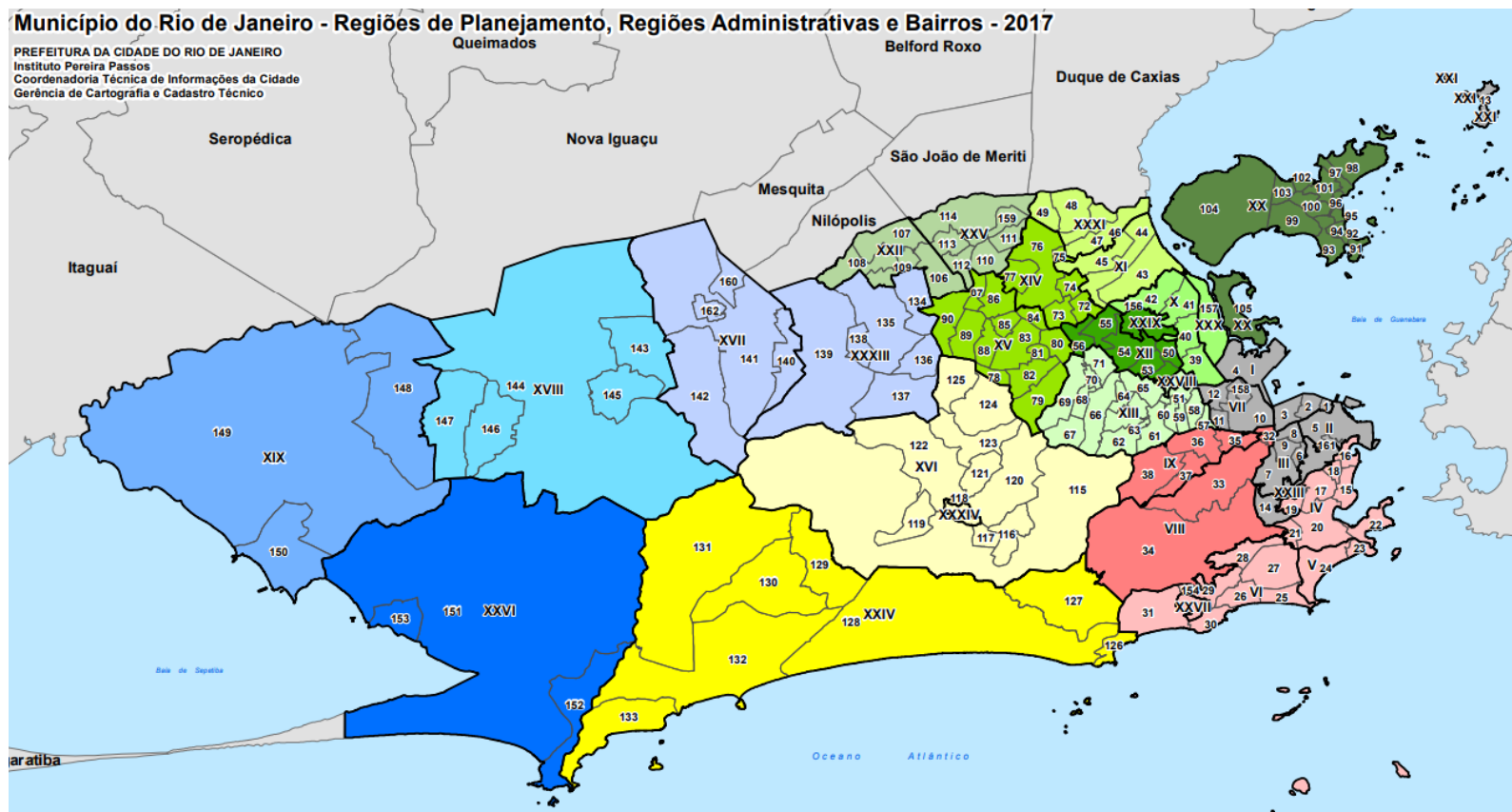
PECI, Alketa; SOBRAL, Felipe. Administração - Teoria e Prática No Contexto Brasileiro. **Pearson**, 2013.

QUERINO, M. M. de F. et al. Metodologia da pesquisa e da produção científica, Brasília, DF, p. 1-149, jan. 2012.

STANGANINI, Fábio Noel; LOLLO, José Augusto de. O crescimento da área urbana da cidade de São Carlos/SP entre os anos de 2010 e 2015: o avanço da degradação ambiental. **urbe, Rev. Bras. Gest. Urbana**, Curitiba, v. 10, supl. 1, p. 118-128, Nov. 2018. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.1590/2175->>.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 2 ed. São Paulo: Editora Atlas, 1998.

ANEXO A – Bairros por Regiões Administrativas e Áreas de Planejamento da Cidade do Rio de Janeiro



Fonte: Plano Diretor da Cidade do Rio de Janeiro e Lei Complementar nº 111/2011

ANEXO B – Legendas e Referências do Anexo A

| Área de Planejamento 1 | Área de Planejamento 2 | Área de Planejamento 3 | | | Área de Planejamento 4 | Área de Planejamento 5 |
|---------------------------|------------------------|-------------------------|--------------------------------|------------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| I Portuária | IV Botafogo | X Ramos | XIV Irajá | XXII Anchieta | XVI Jacarepaguá | XVII Bangu |
| 1 Saúde | 15 Flamengo | 39 Manguinhos | 72 Vila Cosmos | 106 Guadalupe | 115 Jacarepaguá | 140 Padre Miguel |
| 2 Gamboa | 16 Glória | 40 Bonsucesso | 73 Vicente de Carvalho | 107 Anchieta | 116 Anil | 141 Bangu |
| 3 Santo Cristo | 17 Laranjeiras | 41 Ramos | 74 Vila da Penha | 108 Ricardo de Albuquerque | 117 Gardênia Azul | 142 Senador Camará |
| 4 Caju | 18 Catete | 42 Olaria | 75 Vista Alegre | 109 Parque Anchieta | 119 Curicica | 160 Gericinó |
| II Centro | 19 Cosme Velho | XI Penha | 76 Irajá | XXV Pavuna | 120 Freguesia | 162 Vila Kennedy |
| 5 Centro | 20 Botafogo | 43 Penha | 77 Colégio | 110 Coelho Neto | 121 Pechincha | XVIII Campo Grande |
| 161 Lapa | 21 Humaitá | 44 Penha Circular | XV Madureira | 111 Acari | 122 Taquara | 143 Santíssimo |
| III Rio Comprido | 22 Urca | 45 Brás de Pina | 78 Campinho | 112 Barros Filho | 123 Tanque | 144 Campo Grande |
| 6 Catumbi | V Copacabana | XII Inhaúma | 79 Quintino Bocaiúva | 113 Costa Barros | 124 Praça Seca | 145 Senador Vasconcelos |
| 7 Rio Comprido | 23 Leme | 50 Higienópolis | 80 Cavalcanti | 114 Pavuna | 125 Vila Valqueire | 146 Inhoaíba |
| 8 Cidade Nova | 24 Copacabana | 52 Maria da Graça | 81 Engenheiro Leal | 159 Parque Colúmbia | XXIV Barra da Tijuca | 147 Cosmos |
| 9 Estácio | VI Lagoa | 53 Del Castilho | 82 Cascadura | XX Ilha do Governador | 126 Joá | XIX Santa Cruz |
| VII São Cristóvão | 25 Ipanema | 54 Inhaúma | 83 Madureira | 91 Ribeira | 127 Itanhangá | 148 Paciência |
| 10 São Cristóvão | 26 Leblon | 55 Engenho da Rainha | 84 Vaz Lobo | 92 Zumbi | 128 Barra da Tijuca | 149 Santa Cruz |
| 11 Mangueira | 27 Lagoa | 56 Tomás Coelho | 85 Turiaçú | 93 Cacuia | 129 Camorim | 150 Sepetiba |
| 12 Benfica | 28 Jardim Botânico | XIII Méier | 86 Rocha Miranda | 94 Pitangueiras | 130 Vargem Pequena | XXVI Guaratiba |
| 158 Vasco da Gama | 29 Gávea | 51 Jacaré | 87 Honório Gurgel | 95 Praia da Bandeira | 131 Vargem Grande | 151 Guaratiba |
| XXI Paquetá | 30 Vidigal | 57 São Francisco Xavier | 88 Oswaldo Cruz | 96 Cocotá | 132 Recreio dos Bandeiras | 152 Barra de Guaratiba |
| 13 Paquetá | 31 São Conrado | 58 Rocha | 89 Bento Ribeiro | 97 Bancários | 133 Grumari | 153 Pedra de Guaratiba |
| XXIII Santa Teresa | XXVII Rocinha | 59 Riachuelo | 90 Marechal Hermes | 98 Freguesia | XXXIV Cidade de Deus | XXXIII Realengo |
| 14 Santa Teresa | 154 Rocinha | 60 Sampaio | XXVIII Jacarezinho | 99 Jardim Guanabara | 118 Cidade de Deus | 134 Deodoro |
| | VIII Tijuca | 61 Engenho Novo | 155 Jacarezinho | 100 Jardim Carioca | | 135 Vila Militar |
| | 32 Praça da Bandeira | 62 Lins de Vasconcelos | XXIX Complexo do Alemão | 101 Tauá | | 136 Campo dos Afonsos |
| | 33 Tijuca | 63 Méier | 156 Complexo do Alemão | 102 Moneró | | 137 Jardim Sulacap |
| | 34 Alto da Boa Vista | 64 Todos os Santos | XXX Maré | 103 Portuguesa | | 138 Magalhães Bastos |
| | IX Vila Isabel | 65 Cachambi | 157 Maré | 104 Galeão | | 139 Realengo |
| | 35 Maracanã | 66 Engenho de Dentro | XXXI Vigário Geral | 105 Cidade Universitária | | |
| | 36 Vila Isabel | 67 Água Santa | 46 Cordovil | | | |
| | 37 Andaraí | 68 Encantado | 47 Parada de Lucas | | | |
| | 38 Grajaú | 69 Piedade | 48 Vigário Geral | | | |
| | | 70 Abolição | 49 Jardim América | | | |
| | | 71 Pilares | | | | |

Fonte:

http://portalgeo.rio.rj.gov.br/website/Output/AjusteMigracao_15122017/Arquivos_CARREGAR%20ARQUIVO%20NOVO_15dez2017/3465.pdf