

Ministério da Saúde

FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz



Daniela Barreto Coelho Oliveira

**Análise entre parques urbanos e os contextos socioambiental e da saúde
no Município do Rio de Janeiro**

Rio de Janeiro

2020

Daniela Barreto Coelho Oliveira

**Análise entre parques urbanos e os contextos socioambiental e da saúde,
no Município do Rio de Janeiro**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Saúde Pública e Meio Ambiente, da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, na Fundação Oswaldo Cruz, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências. Área de concentração: Gestão e Saneamento Ambiental.

Orientadora Prof.^a Dra. Simone Cynamon Cohen

Coorientadora Prof.^a Dra. Débora Cynamon Kligerman

Coorientadora Prof.^a Dra. Renata de Saldanha da Gama Gracie

Rio de Janeiro

2020

Catálogo na fonte

Fundação Oswaldo Cruz

Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde

Biblioteca de Saúde Pública

O48a Oliveira, Daniela Barreto Coelho.
Análise entre parques urbanos e os contextos socioambiental e da
saúde no Município do Rio de Janeiro / Daniela Barreto Coelho
Oliveira. -- 2020.
116 f. : il. color. ; mapas ; tab.

Orientadora: Simone Cynamon Cohen.
Coorientadoras: Débora Cynamon Kligerman e Renata de
Saldanha da Gama Gracie.
Dissertação (mestrado) – Fundação Oswaldo Cruz, Escola
Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2020.

1. Saúde da População Urbana. 2. Parques Recreativos.
3. Mapeamento Geográfico. 4. Indicadores Sociais. 5. Indicadores
Básicos de Saúde. I. Título.

CDD – 23.ed. – 362.1

Daniela Barreto Coelho Oliveira

**Análise entre parques urbanos e os contextos socioambiental e da saúde
no Município do Rio de Janeiro**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Saúde Pública e Meio Ambiente, da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, na Fundação Oswaldo Cruz, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências. Área de concentração: Gestão e Saneamento Ambiental.

Aprovada em: 27 de maio de 2020

Banca Examinadora

Prof. Dr. Jorge Nassar Fleury da Fonseca

Programa de Pós-Graduação em Urbanismo. Universidade Federal Rio de Janeiro

Prof. Dr. Renato Gama-Rosa Costa

Casa de Oswaldo Cruz. Fundação Oswaldo Cruz

Prof.^a Dr.^a Simone Cynamon Cohen (Orientadora)

Escola Nacional de Saúde Pública. Fundação Oswaldo Cruz

Rio de Janeiro

2020

Quando me prontifiquei a fazer o Mestrado em Saúde Pública e Meio Ambiente, meu objetivo principal foi ser um instrumento para levar os conceitos de sustentabilidade e respeito ao Meio Ambiente até as populações mais vulneráveis. Espero nunca abandonar este compromisso e tê-lo como mola propulsora quando a situação parecer mais desanimadora.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, por me conceder saúde e condições favoráveis para que eu pudesse concluir essa trajetória;

Às minhas orientadoras e aos professores da banca por todo o aprendizado, incentivo e dedicação necessária para meu desenvolvimento. Espero ter correspondido um pouco a tudo o que me foi transmitido. Sinto-me privilegiada por ter contado com as colaborações diretas neste trabalho de cada uma dessas pessoas;

Aos professores e à turma maravilhosa de Mestrado, na qual tive a honra de fazer parte. Todos foram muito generosos e amigos, amenizando todo o estresse da vida acadêmica;

Aos amigos e parentes que torceram por mim;

Imensa gratidão ao meu marido, por todo incentivo, companheirismo, preocupação e paciência;

Aos meus pais, que mudaram sua rotina, cuidando tão carinhosamente dos meus filhos enquanto eu estava em aula;

Aos meus filhos, que me inspiram a ser uma pessoa melhor a cada dia e para quem eu quero deixar esse legado da crença na educação e na busca do conhecimento, não só para o aprimoramento pessoal, como para tornar o mundo um lugar melhor para se viver.

“Diante da preocupação de tornar as cidades mais sustentáveis e ecologicamente equilibradas, o parque deve se adaptar às transformações, por meio de técnicas e materiais utilizados, garantindo a conservação da vegetação e dos recursos hídricos. Planejar um parque não é copiar um modelo de determinada linha, cidade ou país, é antes de tudo entender as suas relações com o entorno, com a população envolvida, com o histórico em que se insere. O parque deve ser o palco dos acontecimentos, das manifestações, das novas ideias, deve ser ponto de novas relações sociais, promovendo assim o bem-estar e saúde da população e conseqüentemente o direito à cidade”.

PASQUALETTO, 2013, p.296.

RESUMO

O atual crescimento desordenado da urbanização, a nível mundial, está associado ao aumento da degradação ambiental, das desigualdades, da pobreza e de várias doenças. Uma das intervenções que pode ajudar a combater estes males é a construção de parques urbanos, principalmente em locais onde exista injustiça ambiental. A partir da análise da evolução espaço-temporal dos parques urbanos na cidade do Rio de Janeiro, definiram-se como objeto desse estudo os parques inspirados pelos ideais de sustentabilidade da Conferência Rio+20. Construídos a partir de 2012, em bairros periféricos da cidade, visavam atender às camadas mais pobres da população. O objetivo deste trabalho é fazer uma caracterização socioambiental destas áreas e comparar com as condições de saúde dos moradores, após a construção dos parques. Para isso, montou-se um panorama de vulnerabilidades, com dados agregados, tendo como unidade de análise as Regiões Administrativas (RAs) do Município. Estes dados foram retirados de bancos de dados secundários, de domínio público, principalmente, do Censo Demográfico de 2010 (IBGE) e do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM). Posteriormente foram integrados através de Sistema de Informações Geográficas (SIG) e estruturados em mapas temáticos no programa QGIS 3.4.11, com valores graduados em 5 níveis, o que possibilitou sua análise e comparação entre as RAs do Município. Alguns resultados das análises mostraram que as taxas de mortalidade por asma, doenças hipertensivas e suicídio foram reduzidas na região onde foi construído o Parque Boulevard Olímpico, enquanto que na região onde foi construído o Parque Madureira Rio+20 houve redução nas taxas de mortalidade por diarreia em menores de 4 anos, por transtornos mentais e por depressão. Os levantamentos destas hipóteses servem como subsídio para o direcionamento de pesquisas futuras que possam trazer associações mais conclusivas a respeito da importância da construção de parques urbanos sustentáveis como forma de proteção, não só em questões socioambientais, como em questões de saúde.

Palavras-Chave: Saúde Urbana; Parques Urbanos; Mapeamento Geográfico; Indicadores Sociais; Indicadores Básicos de Saúde.

ABSTRACT

The current disorderly growth of urbanization, worldwide, is associated with an increase in environmental degradation, disagreements, poverty and various diseases. One of the interventions that can help to combat these evils is the construction of urban parks, especially in places where there is environmental injustice. Based on the analysis of the spatial and temporal evolution of urban parks in the city Rio de Janeiro, this study was defined as parks inspired by the sustainability ideals of the Rio+20 Conference. Built in 2012, in peripheral neighborhoods of the city, they aimed to serve the poorest sections of the population. The objective is to make a social and environmental characterization of these areas and compare with the health conditions of the residents, after the construction of the parks. For this, was created a panorama of vulnerabilities, with aggregated data, having the Administrative Regions (RA) of the city as the unit of analysis. These data were taken from secondary databases, in the public domain, mainly from the Demographic Census (2010) and from the Mortality Information System (SMS). Later, they were integrated through the Geographic Information System (GIS) and structured in thematic maps in the program QGIS 3.4.11, with values graduated in 5 levels, which made it possible to analyze and compare RAs of the city. Some results of the analyzes showed that the mortality rates for asthma, hypertensive diseases and suicide were reduced in the region where the Park Boulevard Olímpico was built, while in the region where the Park Madureira Rio+20 was built there was a reduction in the mortality rates due to diarrhea in children under 4 years, due to mental disorders and depression. The surveys of these hypotheses serves as a subsidy for directing future research that may bring more conclusive associations regarding the importance of building sustainable urban parks as a form of protection, not only in social and environmental issues, but also in health issues.

Keywords: Urban Health; Parks, Recreational; Geographic Mapping; Social Indicators, Health Status Indicators.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Ilustração da legislação	22
Figura 2: Em (A), o <i>Hyde Park</i> , em Londres. Em (B), o Jardim de Luxemburgo, em Paris ...	27
Figura 3: Parque Guinle, Rio de Janeiro	27
Figura 4: Central Park, Nova York	28
Figura 5: Em (A) o Passeio Público e (B) o Jardim Botânico, ambos no Rio de Janeiro.	29
Figura 6: Em (A), o Parque Ibirapuera, São Paulo. Em (B), o Parque do Flamengo, Rio de Janeiro.....	32
Figura 7: Em (A), Copacabana, Rio de Janeiro. Em (B) Iracema, Fortaleza	33
Figura 8: <i>Parc de La Villete</i> , Paris	34
Figura 9: (A) <i>Highline Park</i> , New York (EUA). (B) <i>Hangzhou Park</i> , Hangzhou (China)	39
Figura 10: Parque Madureira, Rio de Janeiro.....	41
Figura 11: <i>Gardens by the Bay</i> , Cingapura	42
Figura 12: Divisões Administrativas do Município do Rio de Janeiro	52

LISTA DE MAPAS

Mapa 1: Distribuição Espaço-temporal dos Parques Urbanos.....	59
Mapa 2: Parques antes de 2012 e Parques Sustentáveis (2012-2016).....	62
Mapa 3: Ambiente Físico.....	65
Mapa 4: Características Sociais.....	68
Mapa 5: Infraestrutura e saneamento.....	70
Mapa 6: Equipamentos Urbanos Municipais.....	72
Mapa 7: DRSAl.....	74
Mapa 8: DRSAl - continuação.....	75
Mapa 9: Doenças Respiratórias.....	77
Mapa 10: Doenças Cardiovasculares.....	79
Mapa 11: Doenças Endócrinas, Nutricionais e Metabólicas.....	80
Mapa 12: Doenças Psiquiátricas.....	82
Mapa 13: Desfechos de Nascimento e Desenvolvimento fetal.....	84

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Base de dados do Panorama Socioambiental	49
Tabela 2: Base de dados do Panorama de Saúde	50
Tabela 3: Definição e Memória de cálculo dos indicadores socioambientais	55
Tabela 4: Definição e Memória de cálculo dos indicadores de saúde	57
Tabela 5: Nível de vulnerabilidade da região	58
Tabela 6: Classificação dos Parques Urbanos na cidade do Rio de Janeiro.....	60
Tabela 7: Localização dos Parques Sustentáveis	61
Tabela 8: Classificação dos parques urbanos antes e depois de 2012.....	63
Tabela 9: Representação do Mapa 3	66
Tabela 10: Representação do Mapa 4	69
Tabela 11: Representação do Mapa 5.....	71
Tabela 12: Representação do Mapa 6	73
Tabela 13: Representação dos Mapas 7 e 8.....	76
Tabela 14: Representação dos Mapas 9	78
Tabela 15: Representação do Mapa 10.....	79
Tabela 17: Representação do Mapa 12.....	83
Tabela 18: Representação do Mapa 13.....	85
Tabela 19: Resumo do Panorama de Saúde.....	86

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
APA	Áreas De Proteção Ambiental
AQUA	Alta Qualidade Ambiental
BPN	Baixo Peso ao Nascer
CIAM	Congresso Internacional De Arquitetura Moderna
CID 10	Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde – 10ª Revisão
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CUMAD	Cúpula Mundial sobre o Desenvolvimento Sustentável (Rio+10)
DRSAI	Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado
ENSP	Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca
EIA	Estudo De Impacto Ambiental
FIOCRUZ	Fundação Oswaldo Cruz
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICS	Índice para Cidades Saudáveis
IDB	Indicadores e Dados Básicos para a Saúde
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
M ²	Metro Quadrado
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OMS	Organização Mundial de Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
OPAS	Organização Pan-Americana de Saúde
RA	Região Administrativa do Município do Rio de Janeiro
RIMA	Relatório de Impacto Ambiental
RIO 92	Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento no ano de 1992
RIO+20	Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável
RJ	Rio de Janeiro
SIG	Sistema de Informações Geográficas
SIH	Sistema De Informações Hospitalares
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
SINASC	Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos
SIM	Sistema de Informações sobre Mortalidade
SMAC	Secretaria Municipal de Meio Ambiente
SMS	Secretaria Municipal de Saúde
SUS	Sistema Único de Saúde
QGIS	Quantum Gis
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação
UN-habitat	United Nations Human Settlements Programme

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	16
2.	OBJETIVOS	19
2.1.	OBJETIVO GERAL.....	19
2.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	19
3.	REFERENCIAL TEÓRICO	20
3.1.	SAÚDE URBANA	20
3.2.	PARQUES URBANOS	21
3.2.1.	Conceito	21
3.2.2.	Formas de mensuração	23
3.2.4.	Evolução dos parques urbanos públicos, com ênfase para o histórico do planejamento urbano e das políticas ambientais	26
3.3.	MAPEAMENTO GEOGRÁFICO	43
3.4.	PANORAMA DAS VULNERABILIDADES DO MUNICÍPIO.....	44
3.4.1.	Panorama socioambiental	45
3.4.2.	Panorama de saúde	45
4.	METODOLOGIA	47
4.1.	DELINEAMENTO DO ESTUDO	47
4.2.	BASE DE DADOS	47
4.3.	CORTE TEMPORAL.....	50
4.4.	ÁREAS GEOGRÁFICAS ABRANGIDAS	51
4.5.	MAPEAMENTO GEOGRÁFICO DOS PARQUES SUSTENTÁVEIS.....	53
4.5.1.	Classificação dos parques urbanos municipais	53
4.5.2.	Mapeamento geográfico dos parques construídos antes e depois de 2012	53
4.6.	MONTAGEM DO PANORAMA DE VULNERABILIDADES REGIONAIS.....	54
4.6.1.	Seleção dos Indicadores Socioambientais	54
4.6.2.	Seleção dos Indicadores de Saúde	56
4.7.	CONSTRUÇÃO DE MAPAS TEMÁTICOS	58
5.	RESULTADOS	69
5.1.	Evolução espaço-temporal dos parques urbanos	59
5.2.	MAPAS TEMÁTICOS DO PANORAMA SOCIOAMBIENTAL	63
5.2.1.	Dimensão Ambiente Físico	64
5.2.2.	Dimensão Características Sociais	67

5.2.3.	Dimensão Infraestrutura e Saneamento	69
5.2.4.	Dimensão Equipamentos Urbanos Municipais	71
5.3.	MAPAS TEMÁTICOS DO PANORAMA DE SAÚDE	74
5.3.1.	Doenças Resultantes de Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAI)	74
5.3.2.	Doenças Respiratórias	76
5.3.3.	Doenças Cardiovasculares	78
5.3.4.	Doenças Endócrinas, Nutricionais e Metabólicas	80
5.3.5.	Doenças Psiquiátricas	81
5.3.6.	Desfechos de Nascimento e Desenvolvimento Fetal	83
5.3.7.	Resumo do Panorama de Saúde	85
6.	DISCUSSÃO	89
7.	CONCLUSÃO	92
	REFERÊNCIAS	96
	APÊNDICE 1 - BASE DE DADOS SOCIOAMBIENTAIS	108
	APÊNDICE 2 - BASE DE DADOS DE SAÚDE	111
	APÊNDICE 3 - CÁLCULO DOS INDICADORES SOCIOAMBIENTAIS	113
	APÊNDICE 4 - CÁLCULO DOS INDICADORES DE SAÚDE	115

1. INTRODUÇÃO

Pela primeira vez na história, a maior parte da população mundial mora em cidades. Segundo projeções das Nações Unidas, dois terços da humanidade estará urbanizada até 2050 (UN-HABITAT, 2018). A urbanização não constituiria um problema em si, se não fosse o seu crescimento desordenado. Nos países em desenvolvimento, como o Brasil, o crescimento das cidades está associado ao aumento das desigualdades, da pobreza, da exaustão dos recursos naturais e da poluição (PULICI, 2016).

A Organização Mundial de Saúde (OMS) vem estudando o crescente corpo de evidências de que as causas subjacentes às doenças podem ser encontradas nos ambientes físicos e socioeconômicos. Sendo assim, aferir o papel desses ambientes como modeladores da saúde humana é essencial para reduzir a terrível disparidade social presente na maioria dos contextos urbanos (CAIAFFA et al., 2008).

Uma das intervenções que pode ajudar a combater muitos males urbanos e melhorar a qualidade de vida da população, especialmente sua saúde, é a criação de Áreas Verdes (SISTER et al., 2010). O espaço verde público, como parques urbanos, florestas, telhados verdes, riachos e jardins comunitários, fornece serviços essenciais ao ecossistema.

Parques urbanos públicos possibilitam não só a melhoria ambiental e valorização regional, como também a melhoria da qualidade de vida da população, através do contato com a natureza, realização de atividades físicas e recreação. Além disso, desempenham função de educação ambiental, na medida em que reforçam a ideia de preservação do meio ambiente, produção de energia limpa, reciclagem, etc., fazendo surgir a temática da sustentabilidade urbana. Assim, a implantação de parques públicos em áreas carentes é uma questão de dar ressignificação ao local. Estas medidas poderiam ser utilizadas pelo poder público para promover uma efetiva política emancipatória da população e da saúde pública.

Porém, pesquisas bibliográficas revelam que a distribuição desses espaços geralmente beneficia, desigualmente, as classes mais altas. Nas últimas décadas, a acessibilidade distinta do espaço verde urbano tornou-se reconhecida como uma questão de injustiça ambiental (JENNINGS et al., 2012). Esta questão refere-se ao fato de que em muitas cidades ou bairros pobres, locais onde os problemas de saúde pública tendem a serem mais críticos, geralmente têm pouco acesso a parques e locais seguros e bem conservados (BYRNE et al., 2009).

Deve-se ter atenção para que a criação de parques urbanos em regiões de classe

média-baixa não crie um paradoxo, pois eles podem melhorar as condições de qualidade de vida e a saúde pública, mas também podem aumentar os custos de habitação e os valores das propriedades. Em última análise, isso pode levar à gentrificação¹, que consiste no deslocamento dos próprios moradores, os quais as estratégias do espaço verde foram projetadas para beneficiar (BENTLEY et al., 2012).

Em concordância com esta preocupação com as populações menos favorecidas, a ONU lançou, em 2015, uma Agenda com 17 Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável (ODS) a serem alcançados até o ano de 2030, onde o item 7 do 11º ODS refere-se a *“proporcionar o acesso universal a espaços públicos seguros, inclusivos, acessíveis e verdes, particularmente para as mulheres e crianças, pessoas idosas e pessoas com deficiência”* (UN, 2015).

E ainda reforçou este entendimento, ao assumir o compromisso que nenhum dos 17 ODS será considerado atingido, se não for por todas as nações, todos os grupos e todas as pessoas da sociedade, norteado pela premissa que chamam de coração dos Objetivos, que é a de *“Não deixar ninguém pra trás”* (UN, 2015).

O desafio de enfrentar essas injustiças ambientais relacionadas às disparidades dos ambientes físicos e socioeconômicos levou o ramo da Saúde Pública, denominado Saúde Urbana, a desenvolver pesquisas para minimizar os riscos relativos à qualidade de vida e saúde da população urbana, decorrentes de problemas ambientais que afetam seu cotidiano e demandam políticas públicas e planejamento urbano (VLAHOV, 2007).

Inserido na temática da Saúde Urbana, o objetivo desta pesquisa foi analisar o panorama socioambiental e a saúde dos moradores das regiões onde foram construídos parques urbanos, a partir do ano de 2012. Para isso foram comparados dados multidisciplinares, relativos aos anos de 2010 e 2016.

As análises dos dados no espaço geográfico basearam-se em técnicas de mapeamento geográfico, instrumento que oferece possibilidades inovadoras ao estudo da

¹ À medida que mais espaço verde entra em operação, ele pode melhorar a atratividade e saúde pública, tornando os bairros mais desejáveis. Por sua vez, os custos da habitação podem subir. Tal escalonamento de custos de habitação pode potencialmente levar à gentrificação: o deslocamento e / ou exclusão dos próprios moradores, o espaço verde deveria se beneficiar. Por sua vez, os moradores podem enfrentar aluguéis mais altos e assim se tornarem precariamente alojados, enquanto aqueles que são realmente deslocados podem ser forçados a deixar suas comunidades, acabando em bairros menos desejáveis com problemas semelhantes de pobreza no parque. Esse paradoxo tem implicações na saúde pública, não só por causa do parque pobreza, mas também porque o deslocamento e precário estado de habitação têm implicações negativas na saúde pública (BENTLEY et al. 2012).

situação de saúde e de suas tendências, propiciando melhor compreensão dos fatores socioeconômicos e ambientais, que correlacionam as condições de vida e o estado de saúde da população.

Este estudo ecológico com indicadores pertencentes a várias dimensões de análise, a fim de se montar um panorama multidisciplinar eficaz para representar as vulnerabilidades regionais da cidade. Entende-se que somente a partir da montagem do diagnóstico da cidade se tornará possível definir estratégias de intervenção para a construção de cidades mais saudáveis, seja através da melhoria da qualidade de vida, como também, da diminuição gradativa da exclusão social urbana (COHEN, 2014).

Espera-se, com este estudo, levantar hipóteses que sirvam como subsídio para o direcionamento de pesquisas futuras que possam trazer associações mais conclusivas a respeito da importância da construção de parques urbanos sustentáveis como forma de proteção, não só em questões socioambientais, como em questões de saúde. Só assim poder-se-á colocar a população, os pesquisadores e os gestores públicos a par das potencialidades e dificuldades existentes e será possível apontar os rumos necessários para se alcançar ações mais eficazes na consolidação de políticas públicas para a promoção da saúde e da sustentabilidade ambiental (COHEN, 2014).

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GERAL

Analisar o panorama dos contextos socioambiental e de saúde dos moradores nas regiões periféricas da cidade do Rio de Janeiro, onde foram construídos parques urbanos, a partir do ano de 2012.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1)** Delimitar a área geográfica onde foram construídos os parques urbanos de interesse para este estudo, denominados Parques Sustentáveis.
- 2)** Identificar as vulnerabilidades regionais no Município do Rio de Janeiro, através de mapas temáticos.
- 3)** Comparar a evolução das doenças nos períodos anteriores e posteriores à construção dos Parques Sustentáveis.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1. SAÚDE URBANA

No Brasil, o planejamento das regiões metropolitanas é um instrumento da política urbana. A política urbana visa ordenar o desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana.

A partir de 1992, o modelo de desenvolvimento sustentável ficou entendido como:

[...] um processo de transformação no qual a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional se harmonizam e reforçam o potencial presente e futuro, a fim de atender as necessidades e aspirações humanas (CNUMAD, 1992).

Logo, o desenvolvimento sustentável não se limita à dimensão ambiental, mas envolve igualmente, pelo menos, mais duas dimensões: a inclusão social e o desenvolvimento econômico.

A cidade deve oferecer oportunidade aos menos favorecidos, em variadas dimensões: cultura, lazer, saúde, educação, transporte, moradia, infraestrutura, entre outros. Pode-se dizer que a cidade cumpre sua função social quando o acesso a bens, serviços, equipamentos, espaços públicos, sistemas de transporte e mobilidade, saneamento básico, habitação, dá-se de forma relativamente equânime pelo conjunto da população, de forma justa e democrática. Neste sentido, pode-se dizer que a função social da cidade envolve o direito a ter uma vida individual e coletiva digna e prazerosa, e a participar das decisões relativas à cidade, inclusive por meio da criação de novos direitos.

No Brasil, o conceito de urbanização sustentável definido no Estatuto da Cidade² tem como um dos seus objetivos regular o equilíbrio ambiental. Em oposição à urbanização marcada por impactos ambientais negativos e desigualdade social, exige repensar novos padrões de gestão e governança, que alavanquem a urbanização e o crescimento econômico, mas com sustentabilidade urbana e justiça ambiental.

A ocorrência dos eventos relacionados à saúde pode ser afetada por propriedades do ambiente físico e social da cidade e seus bairros, associada ao somatório das características da comunidade, indo mais além de seus atributos puramente individuais (OPAS, 2007).

² Lei que estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como equilíbrio ambiental Lei nº 10.257 (BRASIL, 2001), relacionadas com os arts. 182 e 183 da Constituição Federal (BRASIL, 1988))

Assim, entende-se a intervenção urbana como uma exposição, cujo desfecho será modulado de forma benéfica ou danosa a saúde de suas populações residentes (CAIAFFA et al., 2008).

Logo, a qualidade do ambiente físico influencia na qualidade de vida dos habitantes. Daí a importância do planejamento urbano em minimizar o dano ambiental gerado com o aumento da urbanização através da transformação do meio ambiente natural em áreas pavimentadas, impermeabilizadas e edificadas. Para isso, podem-se adotar medidas que possibilitem a recuperação e preservação da fauna e da flora, atenuando as sensações desconfortáveis e permitindo a integração do homem a natureza. Alguns exemplos são a abertura de mais praças, o plantio de árvores adequadas ao ambiente, arborização de acompanhamento viário e calçadas (permeáveis), hortos florestais, jardins públicos, parques urbanos, etc. (SCHEUER; NEVES, 2016).

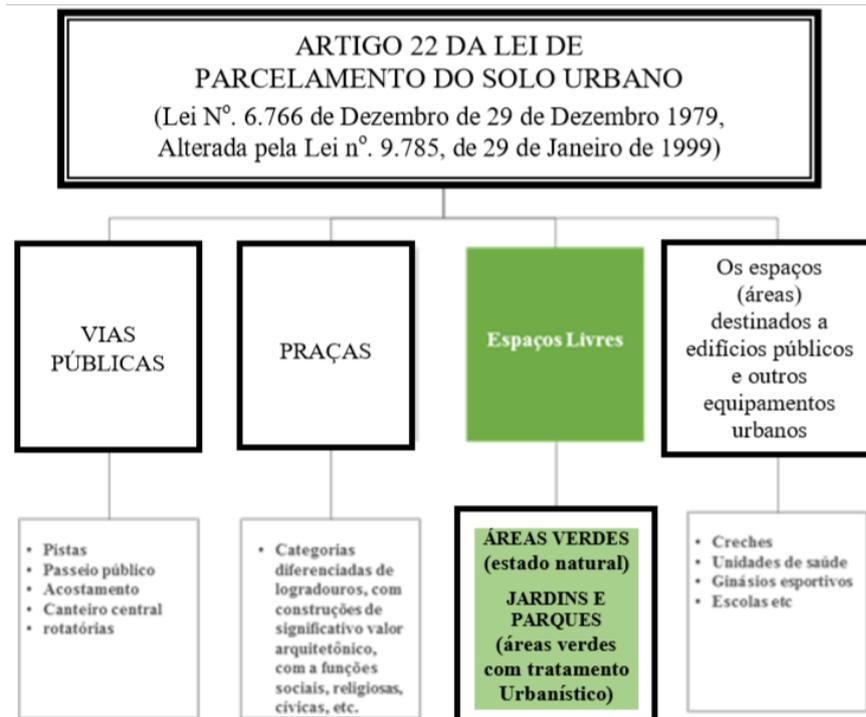
3.2. PARQUES URBANOS

3.2.1. Conceito

Parques Urbanos, segundo o artigo 22 da Lei de Parcelamento do Solo Urbano nº 9.785 (BRASIL, 1999), são:

“espaços verdes urbanos públicos, com função ecológica, estética e de lazer, mas com uma extensão maior que os jardins públicos e as praças, sendo que estas podem não ter vegetação e estarem impermeabilizadas.”

Figura 1: Ilustração da legislação



Fonte: Benini, 2009

As especificações para Áreas Verdes Públicas determinam que, no mínimo 70% da área deverá ser revegetada com o plantio de espécies nativas, podendo ser destinada até o limite de 30% para ajardinamento. A área deverá assegurar a permeabilidade para a infiltração das águas pluviais. Para a conservação da biodiversidade, deve mitigar a formação de ilhas de calor, poluição sonora e atmosférica. A função de lazer poderá ser destinada até o limite de 30% destas áreas para instalação de equipamentos esportivos e de lazer. (Parágrafo 3º do artigo 6º da Resolução SMA 31, de 19 de maio de 2009).

A responsabilidade do uso e preservação desses espaços livres é dever público e da coletividade. Precisa haver conexão com ações de caráter participativo e educativo, uma vez que a construção de ambientes para usufruto coletivo deve acontecer em consonância com as próprias necessidades e desejos das comunidades. O aspecto participativo, além de garantir a adequação dos projetos às demandas coletivas, constitui-se de prática que educa para a preservação e manutenção das construções (LOBODA; DE ANGELIS, 2005).

A sustentabilidade dos parques urbanos pode ser entendida como uma analogia aos três pilares do desenvolvimento sustentável, que são o aspecto ambiental, social e econômico (SCHEUER; NEVES, 2016).

No aspecto ambiental, o solo permeável contribui na retenção da umidade, possibilitam a infiltração da água da chuva para reabastecer as águas subterrâneas, evitando enchentes e podendo fornecer alimentos (ESCOBEDO et al., 2015). Também servem de abrigo a fauna e flora, garantindo a biodiversidade. As árvores e a vegetação amenizam a temperatura e filtram o ar, melhorando as condições microclimáticas e diminuindo a poluição.

No aspecto social, os espaços de encontros pessoais, familiares, recreação e entretenimento diminuem o sentimento de opressão/angústia em relação às construções. Os parques geralmente servem como locais de atividade física, que está associada à melhoria da saúde e redução do risco de mortalidade por todas as causas e muitas doenças crônicas (BARTON, 2010). Crianças com mais acesso para parques e instalações recreativas são mais ativos do que as crianças com menos acesso, e reduz a obesidade infantil (ROUX et al., 2007). O bem-estar psicológico está empiricamente ligado a parques urbanos e espaços verdes, para reduzir o estresse (WOO et al., 2009). Também como um locus de interação social parques urbanos podem aumentar as percepções de segurança e pertencimento (KUO, 2001). Isso é de extrema importância porque na medida em que a população se identifica com área verde, aceita mais facilmente programas de educação ambiental que reforcem a ideia de preservação do meio ambiente, produção de energia limpa, e reciclagem, fazendo surgir a temática da sustentabilidade urbana.

No aspecto econômico, podem atenuar as internações hospitalares e gastos financeiros relativos às doenças mencionadas acima, como problemas cardíacos e respiratórios, depressão, sedentarismo e estresse (NOWAK et al., 2006). Além disso, podem dinamizar a economia com a valorização imobiliária e a geração de empregos.

Os parques devem ser implantados e planejados de acordo com o perfil e as necessidades da comunidade, além de serem estabelecidas políticas que incorporem apontamentos realizados através da percepção de frequentadores sobre os recursos e problemas dos parques a serem enfrentados no processo de tomada de decisões para atender às diversas demandas. Desse modo, o planejamento correto e a conservação de parques públicos serviriam de verdadeiros instrumentos para promoção da saúde, equilibrando as dimensões econômicas, sociais e ambientais (SILVA, 2009).

3.2.2. Formas de mensuração

Apesar de uma literatura crescente, não há consenso entre estudiosos sobre como

medir o acesso ao espaço verde. Alguns pesquisadores utilizaram o Sistema de Informação Geográfica (SIG) para medir acessibilidade (SISTER et al., 2010) e criam associações através da presença versus ausência de um parque, dentro um raio de distância máxima hipotética, que se espere que uma pessoa caminhe para atingi-la, a partir de sua residência. Outros fazem uma métrica da razão entre a área total dos parques e as regiões onde se localizam. Ainda existem os que utilizam o Índice de Áreas Verdes Municipais. Mas somente o acesso geográfico pode não capturar totalmente o impacto de parques na população. O uso pode depender nas características do parque e nos programas oferecidos (NORMAN et al., 2006).

3.2.3. Classificação dos parques

Para limitar-se o corte temporal que classifica os tipos de parques urbanos ao longo da história, utilizaram-se as definições de Macedo e Sakata(2003), até a década de 90, onde é explicado que a arquitetura paisagística pode ser identificada por três grandes linhas: a Linha Eclética, a Linha Moderna e a Linha Contemporânea.

A Linha Eclética, que trata o parque urbano dentro de uma visão romântica e idílica, recriava espaços que remetem a paraísos perdidos, campos bucólicos ou jardins de palácios reais, típica da sociedade europeia do século XIX. Os espaços até então criados eram destinados à contemplação e aos passeios, através de caminhos sinuosos e recantos, utilizando a água presente em fontes, chafarizes, lagos e o uso de vegetação bem elaborada. Classificaram-se os parques criados nesta concepção como Parques Contemplativos.

A Linha Moderna, que nas décadas de 1930 e 1940, tornou-se uma nova corrente de pensamento, cuja característica marcante era o abandono a qualquer referência do passado. As atividades recreativas passaram a ser incorporadas nos parques através da inserção de *playgrounds*, áreas de convívio familiar, quadras poliesportivas, bem como as atividades culturais como museus, anfiteatros, bibliotecas e teatros. Classificaram-se os parques criados nesta concepção como Parques Recreativos.

A Linha Contemporânea, que a partir de 1970, tem novos posicionamentos do ponto de vista ecológico e onde surgem novas organizações para os espaços livres, os quais são permitidos a utilização de antigos ícones do passado. Assemelham-se a parques de diversões, voltados para uma cultura de massa, tecnológicos, globalizados, capitalistas e pensado como ponto turístico e para aquelas formas de lazer mais comerciais, seus espaços costumam ser marcados por quiosques, cafés, finos restaurantes, lojas de lembranças e

butiques. Nestes, o papel das árvores e ajardinamentos é restrito, funcionam apenas como elementos de composição que permeiam os espaços livres. No caso dos parques surgidos a partir das preocupações com o turismo, evidentemente, eles acabam sendo criados nas áreas urbanas mais ricas e valorizadas, onde se concentra a maior parte das opções de lazer e recreação das cidades. Eles também contam com o desfrute das vistas panorâmicas. A água permanece como um importante elemento representado pelos lagos, nascentes, espelhos d'água, fontes e bicas. Classificaram-se os parques criados nesta concepção como Parques Temáticos.

Para classificarem-se os tipos de parques urbanos criados a partir da década de 90, utilizamos as definições de Lago (2013), que afirma que a evolução da forma dos parques urbanos, como foi tratada o tema da questão ambiental, tem quatro marcos principais, que foram a Conferência de Estocolmo, a Conferência Rio 92, Cúpula de Johannesburgo e a Conferência Rio+20. Neste trabalho, limitamos o corte temporal de análise como parques urbanos construídos após a Conferência Rio 92 e parques urbanos construídos após a Conferência Rio+20, ambas realizadas na cidade do Rio de Janeiro, nos anos de 1992 e 2012, respectivamente.

Utilizou-se o termo Parque Ecológico ao nos referirmos aos Parques Urbanos construídos após a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), realizada em 1992. Este evento que ficou conhecido como Rio 92 ou ECO-92. A partir daí, o conceito de desenvolvimento sustentável foi incorporado como um princípio orientador de ações, com o compromisso das nações de agir em cooperação visando diminuir a degradação e preservar o meio ambiente para as gerações futuras, a partir da adoção de um modelo de crescimento econômico menos consumista e mais adequado ao equilíbrio ecológico, sintetizado na “Agenda 21”.

Em 2012, vinte anos após a histórica Conferência do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, foi realizada novamente no Rio de Janeiro a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, a RIO+20, propondo a agenda do desenvolvimento sustentável para as próximas décadas. O objetivo desta Conferência foi a renovação do compromisso político com o desenvolvimento sustentável, por meio da avaliação do progresso e das lacunas na implementação das decisões adotadas pelas principais cúpulas, fixando os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), até 2030.

A grande preocupação, conhecida como tema central dos ODS, encontra-se nas

“questões de inclusão social e inovação no planejamento urbano, aspirando a construir cidades mais democráticas e sustentáveis nos próximos 20 anos”. Para isso é necessário integrar a equidade na Agenda de Desenvolvimento, como uma questão de justiça social, de forma a assegurar acesso à esfera pública, estendendo as oportunidades e aumentando a igualdade (UN, 2016). Por isso, classificamos os Parques Urbanos criados após o ano de 2012 como Parques Sustentáveis.

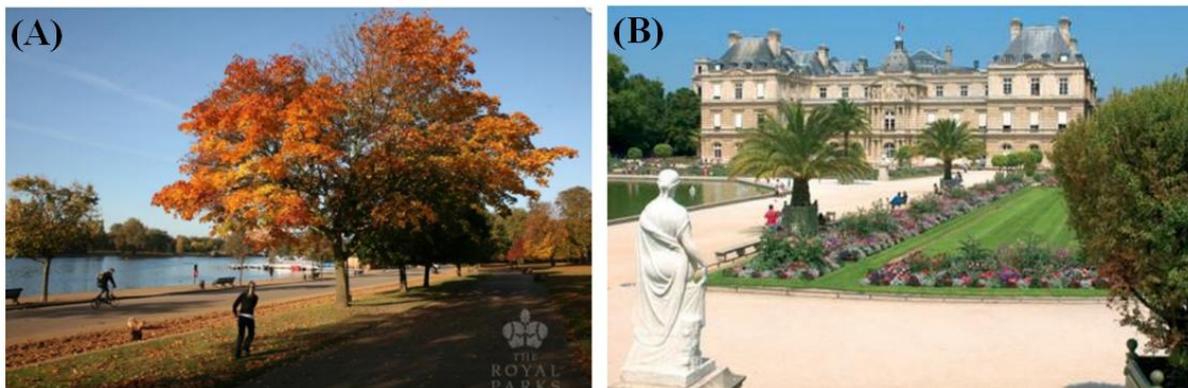
3.2.4. Evolução dos parques urbanos públicos, com ênfase para o histórico do planejamento urbano e das políticas ambientais

3.2.4.1. Parques Contemplativos - Linha Eclética (1670-1930)

Com a ascensão da burguesia, os jardins particulares, frequentados pelos reis e pela nobreza para o deleite e a contemplação, foram abertos ao público, no reinado de Luís XV, no século XVIII. Contudo, os jardins dos palácios da corte tornaram-se públicos, mas ainda restritos à elite. No decorrer dos anos, os jardins mais extensos das propriedades foram incorporados à estrutura urbana, marcando a presença de extensas áreas verdes no centro das cidades, transformaram-se em parques urbanos³ (SEGAWA, 1996). Howard (1996) exemplifica que os antigos jardins particulares compõem os parques públicos da cidade, atualmente. Como exemplo, tem-se o *Hyde Park*, em Londres, antigo campo de caça real, aberto ao público em 1637. O Jardim de Luxemburgo, construído a partir de 1615, é um dos mais importantes jardins e parques públicos de Paris (SEGAWA, 1996, p. 38).

³ Kliass (1993, p. 19) apresenta o conceito de parque urbano, afirmando que: “[...] são espaços públicos com dimensões significativas e predominância de elementos naturais, principalmente cobertura vegetal, destinados à recreação.”.

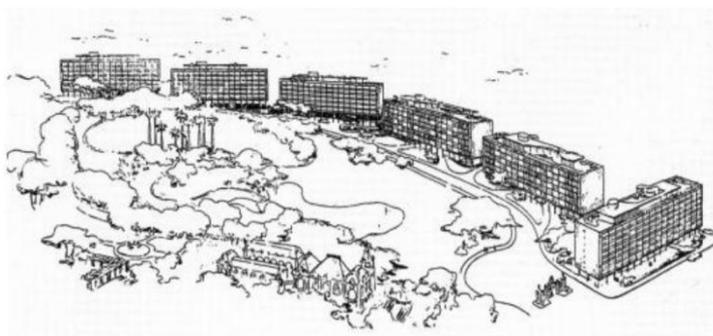
Figura 2: Em (A), o *Hyde Park*, em Londres. Em (B), o Jardim de Luxemburgo, em Paris



Fonte: (A) BERTRAND, s.d., (B) LEFRANC, s.d.

No Rio de Janeiro temos os parques Guinle⁴, da Cidade e o da Quinta da Boa Vista (MACEDO; SAKATA 2003).

Figura 3: Parque Guinle, Rio de Janeiro



Fonte: FRACALOSSO, 2011

Em decorrência da expansão urbana e a introdução do ritmo da cidade industrial, com pouco tempo livre para se socializar e descansar, os parques urbanos surgem como demanda para as práticas de lazer. São os chamados Parques Contemplativos, baseados na ideia de Cidade-Jardim, criados para reduzir as mazelas da urbanização, geradas pela Revolução Industrial na Europa, no século XVIII. Ao mesmo tempo, os parques urbanos compõem espaços amenizadores das estruturas urbanas, por meio de espaço de socialização e

⁴ “O Parque Guinle, foi concebido originalmente na década de 1920 como os jardins da residência de Eduardo Guinle, um palacete neoclássico. Em 1940, o parque passou ao governo federal e, em 1943, foi objeto de um plano de urbanização desenvolvido por Lucio Costa, então diretor do Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – SPHAN –, quem propôs um conjunto de seis edifícios residenciais” (FRACALOSSO, 2011).

natureza, proporcionando melhor qualidade de vida para a população, visto que, nesta época, a cidade era vista como local insalubre, cheia de pestes e epidemias. Assim sendo, as leis sanitárias foram de grande importância para as políticas urbanas inglesas, melhorando as habitações urbanas na era industrial (HOWARD, 1996).

Nas Américas, o final do século XVIII foi um período de destaque na construção dos parques urbanos nos Estados Unidos (KLIASS, 1993, p. 19). O arquiteto-paisagista Frederick Law Olmsted foi quem adotou de modo significativo a presença de parques nas cidades americanas. Para o arquiteto, o parque urbano representava ar puro, ou seja, os “pulmões” da cidade. O *Central Park* foi sua criação de destaque e, ainda hoje, é considerado o maior parque público de Nova York. Patrocinado por fundos públicos e aberto em 1876.

Figura 4: Central Park, Nova York



Fonte: MILLER, 1998

Macedo e Sakata (2003) apresentam como o primeiro parque público da linha Eclética no Brasil, o Passeio Público, construído na cidade do Rio de Janeiro, projetado pelo Mestre Valentim, em 1783. Para suprir a falta de espaços de lazer, cultivo de plantas e difusão de especiarias, com a vinda da Família Real para o Brasil, em 1808, foi criado o Real Horto, atual Jardim Botânico, aberto ao público em 1822. Em 1858, D. Pedro II contratou o horticultor francês *Auguste François Marie Glaziou*, que introduziu a ideia do parque contemplativo no Brasil, o que se explica pelo fato de ele ter participado da equipe que reformou Paris, entre 1850-1860. Então ele construiu vários parques usando o mesmo modelo, que foram a Reforma do Passeio Público do Rio de Janeiro, em 1861, a Quinta da Boa Vista, em 1869, e o Campo de Santana, em 1873.

Figura 5: Em (A) o Passeio Público e (B) o Jardim Botânico, ambos no Rio de Janeiro.



Fonte: (A) e (B) UCHÔA, s.d.

Segundo Macedo e Sakata (2003), as construções desses palacetes, dentro dos ditames do Eclétismo, espalharam-se por todo o Brasil: Rio de Janeiro, São Paulo, Recife, Belém, Manaus, Salvador, Belo Horizonte, Niterói e Petrópolis.

Mas, diferente dos objetivos da Europa, os Parques Urbanos têm outra finalidade no Brasil:

“O histórico dos parques urbanos brasileiros não está vinculado ao atendimento das necessidades das massas urbanas, nem tampouco ao processo de industrialização, pois não possuía uma rede urbana expressiva no século XIX, em nenhuma cidade, inclusive na capital, o Rio de Janeiro. O parque é criado, então, como uma figura complementar aos cenários das elites emergentes, que controlavam a nova nação em formação e que procuravam construir uma figuração urbana compatível com a de seus interlocutores internacionais, especialmente ingleses e franceses” (MACEDO; SAKATA, 2003).

Na cidade do Rio de Janeiro, os parques construídos neste período e classificados como Parques Contemplativos, são: Passeio Público, Quinta da Boa Vista, Jardim Botânico, Campo de Santana, Campo de São Cristóvão, Parque Eduardo Guinle, Parque Poeta Manoel Bandeira, Parque Recanto do Trovador, Parque da Cidade e Parque Lage.

3.2.4.2. *Parques Recreativos - Linha Moderna (1930-1970)*

No final do século XIX, os serviços públicos de saneamento, na Europa, encontravam-se malfeitos ou mal distribuídos, atendendo à demanda das classes mais ricas e suas indústrias. Havia ausência de ar e luz entre as edificações, degradação das cidades, grande improvisação e desordem, que demandavam por medidas de regulação urbana

(MUMFORD, 1998).

Este cenário, promovido pelo aumento da industrialização, necessitou de reformas na infraestrutura das cidades, que levou as grandes transformações urbanas em Paris, promovidas por *Georges Eugene Haussmann*⁵.

Em 1903, O prefeito engenheiro Francisco Pereira Passos adotou os padrões europeus para o Rio de Janeiro, através das reformas em suas principais áreas verdes. Iniciou-se a implantação de grandes avenidas, largas e arejadas, com áreas de praças, jardins públicos, chafarizes e monumentos com abundante arborização, segundo Ainbinder et al. (2005). Em São Paulo foi feito o plano de *Bouvard*, para o Vale do Anhangabaú nos anos 1910 (VILLAÇA, 1998).

Na década de 1920 foi contratado um Plano Urbanístico para a cidade do Rio de Janeiro, realizado pelo urbanista francês *Alfred Agache* e sua equipe. Foi inovador na sua proposta de organização e distribuição de espaços livres. Considerava a configuração natural da cidade favorável à criação de jardins públicos, avenidas arborizadas e parques, e propunha a incorporação das matas e reservas arborizadas, conservadas no seu estado natural, dentro deste sistema (OLIVEIRA et al., 2011). O Plano, proposto para ser implantado em longo prazo, foi abandonado gradativamente, e não resultou em práticas objetivas para a arborização urbana.

Ao final das duas Guerras Mundiais (1914-1918 e 1939-1945), a necessidade de construir um novo tipo de ambiente que contribuísse para a formação de “homens melhores”, do ponto de vista da saúde, moral e condição de trabalho, as cidades tornaram-se assunto de especialistas, regidos pelo Estado provedor. A ideia foi fazer uma reconstrução para melhorar o ambiente e as pessoas (BRESCIANI, 1991). Foi então que surgiram os planejadores urbanos. “Projetar cidades é tarefa por demais importante para ser entregue aos cidadãos”, disse *Le Corbusier*, em 1933, quando redigiu a “Carta de Atenas⁶” (CIAM, 1977, p. 190 apud HALL, 2007, p.245). Os seus princípios urbanísticos tinham como objetivos tornar a cidade um organismo funcional, na qual as necessidades do homem estivessem claramente colocadas e resolvidas. Desse modo, preconizava a separação das áreas residenciais, de lazer e de

⁵ “Ao proceder à urbanização da cidade de Paris, na segunda metade do século XIX, Haussmann estabeleceu um sistema de parques urbanos constituídos por áreas verdes em diferentes escalas, interligadas por grandes avenidas.” (KLIASS, 1993, p. 22).

⁶ Manifesto urbanístico resultante do IV Congresso Internacional de Arquitetura Moderna (CIAM), realizado em Atenas em 1933. Define praticamente o conceito de urbanismo moderno, traçando diretrizes e fórmulas que, segundo os seus autores, seriam aplicáveis internacionalmente (HALL, 2007).

trabalho, propondo a construção de edifícios desenvolvidos em altura, para dar maior fluidez entre as construções e liberar o solo, para a ocupação com espaços verdes (HALL, 2007). Exemplos de cidades projetadas de acordo com os ideais de *Le Corbusier*, na década de 1950, foram Chandigar, na Índia e Brasília, no Brasil (HALL, 2007). O Plano Piloto de Brasília iniciou-se com um único parque projetado, em 1974, denominado de Parque Rogério Python de Faria, posteriormente chamado de Parque da Cidade Sara Kubitschek, segundo Macedo e Sakata (2003).

Neste período, a cidade do Rio de Janeiro sofria grandes transformações. A crescente industrialização, o aumento da classe média e do fluxo migratório do campo para a cidade, gerou um expressivo aumento da densidade populacional. Com isso, a orla marítima se verticalizava e a cidade crescia em direção ao subúrbio acompanhando os ramais ferroviários (DUARTE, 2007). Muitos espaços de lazer e grandes avenidas surgiram neste processo de urbanização da cidade e sua expansão para a periferia (AZEVEDO, 2012).

Os projetos dos parques no século XX foram dentro da linha Moderna, rompendo com a linha Eclética, com a proposição de ambientes funcionais e arrojados; valorização para atividades recreativas ao ar livre, introduzindo as práticas esportivas; os bosques, gramados e corpos d'água não são mais criados sob a ótica europeia e passa-se a utilizar a vegetação tropical, podendo ser nativa ou exótica; os caminhos são menos extensos, menos rebuscados e são constituídos de forma mais direta entre os diferentes equipamentos de lazer (MACEDO; SAKATA, 2003). Diante dessa exposição, depreende-se que os desenhos dos parques evoluem continuamente e apresentam novas funções e características conforme as condições históricas, econômicas e culturais da sociedade.

Nessa perspectiva, Macedo e Sakata (2003, p. 40), afirmam que:

“em 1954 e em 1962, as inaugurações dos parques Ibirapuera e do Flamengo, respectivamente em São Paulo e Rio de Janeiro, apesar do seu caráter isolado, marcam a ruptura definitiva com a estrutura do velho projeto romântico de paisagismo, ainda bastante em voga na época. Ambos têm projeto paisagístico de Roberto Burle Marx, que reafirmou a sua maneira inovadora de criar paisagens nos espaços públicos” (MACEDO; SAKATA, 2003).

Figura 6: Em (A), o Parque Ibirapuera, São Paulo. Em (B), o Parque do Flamengo, Rio de Janeiro



Fonte: (A) e (B) MELO, 2013

O crescimento da cidade se intensificou rapidamente, estimulada pela vitalidade econômica e progressista das décadas de 1960 e 1970. O solo foi sendo mais impermeabilizado pelo crescimento desordenado das construções, de moradias, vias, avenidas e viadutos, e a ocupação das encostas. A presença do automóvel foi crescente, ocupando rapidamente cada vez mais espaços da cidade para estacionamento e na ampliação e abertura de ruas e avenidas. O subsolo, por sua vez, foi ocupado pela infraestrutura dos serviços de abastecimento de água, coleta de esgoto e telecomunicações. Durante esse período até a década de 1980, no Brasil, pouco conhecimento se produziu na área da arborização urbana (MILANO; DALCIM, 2000). O Estado adotou um modelo de desenvolvimento econômico que privilegiava os interesses da elite, voltados para o comércio com o mercado externo. Isso se materializou no espaço urbano, pois o Estado ignorou o crescimento periférico das cidades, não oferecendo a infraestrutura adequada aos assentamentos populares (VILLAÇA, 1998). As primeiras reações contrárias à urbanística moderna surgiram nos anos 1960. Essa nova postura condenava a cidade moderna planejada que beneficiava as instalações industriais e a circulação dos automóveis em detrimento da melhoria das relações sociais (LAMAS, 2004).

Corroborar-se que, nos anos de 1970, os objetos decorativos presentes nos parques urbanos deram lugar aos espaços e/ou equipamentos esportivos. Nas cidades litorâneas, como Rio de Janeiro, Recife, Fortaleza, Santos e Vitória, a praia é palco de encontros sociais importantes, tais como o banho de mar, a prática de esporte na areia, a alimentação nos quiosques do calçadão, etc., podendo-se dizer que esse espaço assume as funções de um parque urbano. Temos como exemplo, no Rio de Janeiro, o Calçadão da praia de Copacabana, também a Orla da Baía da Guanabara e a Orla da Lagoa Rodrigo de Freitas (MACEDO;

SAKATA, 2003, p. 50-51).

Figura 7: Em (A), Copacabana, Rio de Janeiro. Em (B) Iracema, Fortaleza



Fonte: (A) UCHÔA, s.d., (B) BARREIRA, s.d.

Na cidade do Rio de Janeiro, o parque construído neste período e classificado como Parque Recreativo, é o Parque Brigadeiro Eduardo Gomes, mais conhecido como Parque do Flamengo.

3.2.4.3. Parques Temáticos - Linha Contemporânea (1970-1992)

Os anos de 1980 marcaram o processo de liberdade na concepção do espaço livre urbano, que não apresentava um padrão rígido de planejamento e projeto advindos das linhas Eclética e Moderna. Neste contexto, surge um novo modelo de Parque Urbano da linha Contemporânea, em várias partes do mundo, que denominamos como Parques Temáticos. Eles são fruto do casamento entre o interesse do mercado e o interesse público (geração de postos de trabalho, renda e impostos), a busca de parceria privada para alavancar a economia. Como características principais têm pouca vegetação ou contemplação da natureza, mas muitas atividades culturais (MOSCOVICI, 2003).

Existem algumas diferenças entre um parque urbano e um parque temático. Geralmente, Parques Temáticos são locais cercados, o que contribui para a segurança de seus frequentadores, para cujo acesso cobra-se uma tarifa pela entrada e não por atração. Destinam-se ao divertimento, entretenimento, contemplação, educação, alimentação e compras. No ano de 1971, foi inaugurado o *Walt Disney World*, na Flórida. Apenas na década de 80, com o advento da informática e com a consolidação de novos megacentros urbanos no mundo todo que os parques temáticos ganham popularidade e dimensão internacional.

Os projetos do mundo inteiro sofrem influência dos parques temáticos da *Disneyworld*, nos Estados Unidos. Com isso temos o *Parc de La Villete*, em Paris, 1996, e outros na Espanha e Japão (MACEDO; SAKATA, 2003).

Figura 8: Parc de La Villete, Paris



Fonte: <https://goo.gl/images/DnSvSY>

A base desse discurso se fundamenta na tentativa de dar legitimidade às ações de certos agentes sociais e de preparar a cidade para a competitividade, no padrão cidade-empresa, como discutidos por Vainer (2000). As políticas públicas tendem a incorporar ações típicas do setor privado, ou em parceria com este, processo que, em sua complexidade, Harvey (1980) denomina de empreendedorismo urbano.

O primeiro Parque temático no Brasil foi o Mini Mundo, em Gramado, aberto ao público em 15 de dezembro de 1983, sendo também o pioneiro na iluminação natalina em sua cidade miniatura, trazendo inspiração a toda a cidade que hoje comemora o seu tão magnífico e conhecido “Natal Luz” (ASHTON, 1999). Na opinião de Macedo e Sakata (2003), no Brasil, os primeiros parques contemporâneos são representados pela: Praça Itália (1990) em Porto Alegre, o Parque das Pedreiras (1989) e o Jardim Botânico (1991), ambos em Curitiba. São parques que se apresentam com característica pós-moderna, pois elementos do Ecletismo passam a ser reincorporados, bem como influências de ideias deconstrutivistas e simbólicas.

Na cidade do Rio de Janeiro, o parque classificado como Parque Temático, é a Cidade das Crianças. Outros parques privados, neste estilo, são os Parques Aquáticos, como o *Rio Water Palnet* e a Terra Encantada. Porém, parques não temáticos, construídos neste período, ou apenas com a concepção do Ecletismo, são: Parque Marapendi, Parque Garota de

Ipanema, Parque da Catacumba, Parque Orlando Leite e Parque Estrada da Chacrinha.

3.2.4.4. Parques Ecológicos – Conferência Rio 92 (1992-2012)

De acordo com Silva (2009), o grande crescimento urbano no cenário brasileiro, ocorrido a partir da década de 70, atraiu para os centros urbanos uma massa de pessoas em busca de emprego e melhores condições de vida. Por outro lado, o processo de mecanização e desenvolvimento das agroindústrias no campo intensifica o êxodo rural, instaurando no Brasil um cenário de grandes conflitos e contrastes nas diversas regiões de seu território. O necessário planejamento urbano, como forma de premeditação desse processo desenvolvimentista e suas possíveis consequências, não ocorreu em tempo hábil por parte do poder público. O que se verifica, a partir daí, é uma realidade bastante drástica de exclusão e segregação espacial e social nas cidades brasileiras. Diante desse quadro, nascem as novas e possíveis respostas, muitas vezes pouco eficazes, como meio de buscar um processo de desenvolvimento mais equilibrado com o meio ambiente.

A mudança de postura do Poder Público com relação às questões ambientais se deu a partir da pressão internacional com relação à preservação e exploração dos recursos naturais, principalmente no âmbito dos países em desenvolvimento. No Brasil, a partir da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento no ano de 1992 (Rio 92), ocorrida no Rio de Janeiro, teve-se como foco principal as questões ambientais discutidas mundialmente nesse período. Como resultado dos debates e discussões, foi apresentado ao mundo um documento denominado Agenda 21 (CNUMAD, 1997), sintetizando a harmonia mundial em torno do desenvolvimento sustentável, de acordo com as ações políticas nacionais e internacionais, determinando responsabilidades a todos os países com relação à pobreza e crescimento demográfico dos países menos desenvolvidos. A partir de então, o desenvolvimento local e regional passa a ter maior apoio e interesse internacional, pois os programas de meio ambiente e desenvolvimento passam a ser integrados às entidades de caráter mundial (WERLE, 2007).

Algumas conquistas em relação ao planejamento ambiental e urbano puderam ser vistas na mudança da legislação brasileira. No âmbito ambiental, a Resolução nº. 001 do CONAMA, em 1986 instituiu critérios básicos para elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA), e seu consequente Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), como ferramentas para o licenciamento de projetos de atividades poluidoras (consideradas

impactantes ao meio ambiente), de origem pública ou privada. Desde então, o EIA-RIMA define um conjunto de procedimentos destinados a analisar os efeitos dos impactos ambientais de um determinado projeto, a sua influência e forma de aplicação como parte necessária para obtenção do licenciamento para a implantação e operação das atividades. Esses instrumentos legais atualmente estabelecem diretrizes reguladoras de intervenções de projetos, inclusive urbanísticos e arquitetônicos.

No âmbito do planejamento urbano, com a promulgação da Constituição brasileira de 1988, conhecida como a “Constituição Cidadã”, foram incluídos mecanismos de democracia direta e planejamento participativo (DAGNINO, 2004). Um desses mecanismos é o Estatuto da Cidade que estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental, estimulando a participação comunitária na discussão do planejamento das cidades (BRASIL, 2002). Um dos instrumentos do Estatuto das Cidades foi a determinação da criação de Planos Diretores Municipais⁷, que estimulam a ocupação dos vazios urbanos, garantindo incentivos fiscais ou aplicando mecanismos tributários. Antes deles havia uma ociosidade da infraestrutura urbana instalada e o consequente adensamento de periferias destituídas desses mesmos benefícios.

A preocupação com a questão ambiental gerou uma modalidade de parque público, a partir da década de 70, denominado neste trabalho como Parque Ecológico. Os parques ecológicos costumam ser situados nas periferias urbanas que, em geral, são ocupadas por populações de baixa renda. Entretanto, pelo fato de eles surgirem de preocupações ambientais, como a conservação de remanescentes de vegetações nativas consideradas ameaçadas pelos processos de urbanização, no seu planejamento, as condições de acesso da população acabam quase sempre sendo esquecidas, embora se situem em locais em que populações empobrecidas dispõem de poucas opções de lazer (SERPA, 2007).

Em sua maioria, os parques urbanos são de responsabilidade pública e sob a administração municipal, estadual ou federal. Cabe ressaltar que a ideia do ecológico, com a preservação da natureza e ecossistemas naturais, encontra-se nesse período mais consolidada, sendo que as áreas consideradas menos dignas, como charcos e manguezais são também apresentadas nos parques urbanos. Nesses espaços, as preocupações ambientais estão

⁷ Previsto no artigo 182 da Constituição Federal de 1988 e regulamentado nos artigos 39 a 42 do Estatuto das Cidades, Lei nº 10.257 (BRASIL, 2001); – é obrigatório pela referida Lei para todo Município com mais de 20.000 habitantes, devendo ser previsto em orçamento, aprovado em Lei Municipal e revisado a cada 10 anos.

representadas pelas práticas de atividades educativas e o uso de placas que contêm informações referentes às árvores (MACEDO; SAKATA, 2003).

Enquanto unidade de conservação aberta ao uso da população para limitadas práticas de lazer, o Parque Ecológico, pensado como reserva verde que devia ser deixada ao sabor dos processos naturais, na década de 90, tende a passar por uma reengenharia que faz com que, em alguns casos, ele adote elementos os quais seriam próprios da cultura de consumo, em aparente contradição com o ideário ambientalista que os disseminaram. Mas, pelo menos nesse caso, não se trata de uma simples concessão ao gosto popular, mas sim de uma estratégia que parte da premissa de que a conservação de tais espaços em áreas sob pressão dos processos de urbanização, só é viável se ele atrair e se mostrar útil à população que, a partir daí, tende a passar a defendê-lo de depredações, da especulação imobiliária e das eventuais invasões de seus espaços.

O exemplo mais notável de incremento de uma rede de parques públicos a partir das preocupações ambientais está em Curitiba. Resultante de um bem estruturado esforço de planejamento, que tem como motivação inicial a conservação dos remanescentes florestais, e dos fundos de vales em seu papel no controle de enchentes e outras áreas identificadas como ambientalmente sensíveis, em muitos casos, antigas jazidas de exploração mineral desativadas. Constatou-se que, no período de 1972 a 2003, foram criados 30 parques e 300 praças em Curitiba, além de vários bosques, o que reforça o argumento de que a temática ambiental contribuiu decisivamente para a projeção da cidade enquanto capital ecológica (RECHIA, 2003).

Na cidade do Rio de Janeiro, os parques construídos neste período, ou classificados como Parques Ecológicos, são: Parque Chico Mendes, Parque da Freguesia, Parque Dois Irmãos, Parque Marcelo de Ipanema, Parque Tom Jobim, Parque Fazenda do Viegas, Parque da Prainha, Parque Ambiental da Praia de Ramos, Parque Bosque da Barra e Parque Pinto Telles.

3.2.4.5. Parques Sustentáveis – Conferência Rio+20 (2012-2016)

A Declaração elaborada na Cúpula Mundial sobre o Desenvolvimento Sustentável (Rio+10), em Johannesburgo, África do Sul, em 2002, definiu o desenvolvimento sustentável em três pilares: desenvolvimento econômico, desenvolvimento social e proteção ambiental. Observou-se que a pobreza e a degradação ambiental haviam aumentado e que os objetivos da Agenda 21 ainda não tinham sido atingidos (entre os quais o compromisso de reduzir pela

metade o número de pessoas extremamente pobres).

Em 2012, vinte anos após a histórica Conferência do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, foi realizada, novamente no Rio de Janeiro, a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (RIO+20), propondo a agenda do desenvolvimento sustentável para as próximas décadas. O objetivo desta Conferência foi à renovação do compromisso político com o desenvolvimento sustentável, por meio da avaliação do progresso e das lacunas na implementação das decisões adotadas pelas principais cúpulas, fixando os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) até 2030.

Atualmente, na lógica neoliberal, a produção da cidade e de seus equipamentos, como os parques, se faz através da privatização, muitas vezes não explicitada, do espaço público e da submissão de muitos desses espaços aos interesses do grande capital. Ao serem submetidos à lógica de mercado, os equipamentos e os serviços urbanos se voltam àqueles que podem pagar, ampliando a exclusão da população mais empobrecida. A atuação do Estado, ao contrário do que propõe esta visão neoliberal, deveria ser de afirmar o desenvolvimento das políticas públicas, visando atender as camadas que mais se empobrecem em decorrência de ajustes estruturais (FÓRUM..., 1992, p. 208).

Scocuglia (2009) afirma que o parque do século XXI procura recriar as condições naturais dentro da paisagem urbana, transformando estes espaços em locais de sociabilidade e contato com a natureza. Além dos parques ecológicos, parques de lazer e parques temáticos, já conhecidos desde o século XX, os atuais parques urbanos vêm incorporando novas características em seus usos e sistemas de planejamento. Denominamos este modelo como Parque Sustentável.

Restrepo-Vélez (2016) mencionou os parques sustentáveis como contribuições de maneira a tornarem as cidades mais sustentáveis e ecologicamente equilibradas. Afirmam ainda que o que difere o parque sustentável dos demais parques urbanos são as características gerais ou atributos como: água reutilizada, metro quadrado de área verde por habitante, produção e utilização de energia em fontes renováveis, quantidade de materiais reciclados, redução de ruído e poluição, redução do custo de manutenção, conservação da vegetação e contribuição para o bem-estar e saúde da população.

Em resumo, sustentabilidade urbana, em geral, é difundida como possível de ser mensurada por meio de alguns elementos indicadores, sobretudo, de ordem socioambiental, que abordam questões físicas, econômicas, sociais e ambientais de um território, constituindo-

se instrumentos para ação (LEIVAS, 2011)”.

Para uma análise dos parques urbanos no âmbito daquilo que agências internacionais, governos locais e adeptos à onda das “boas práticas ecológicas” colocam como sustentabilidade é necessário um forte apelo à incorporação de recursos tecnológicos no planejamento e gestão, como também uma defesa da ideia de que as cidades devem ser competitivas, requalificando áreas degradadas e recompondo seu quadro produtivo-econômico, segundo Leite e Awad (2012) e Trigueiro (2017).

Muitas cidades norte americanas implementaram estratégias para aumentar a oferta de espaços verdes urbanos, especialmente de parques em bairros pobres. Tais estratégias incluem a criação de áreas verdes em espaços urbanos degradados e a reutilização de infraestrutura de transporte obsoleta ou subutilizada (LIM et al., 2013).

Como exemplo, temos o *High Line Park*, implantado sobre uma linha férrea desativada, o que significou o aproveitamento de um espaço obsoleto em Nova York, inaugurado na década de 80, de acordo com Jardim e Lemos (2012). Esse padrão também está moldando as áreas urbanas na China, como o *Hangzhou Park*, e outras partes da Ásia (LIM et al., 2013).

Figura 9: (A) Highline Park, New York (EUA). (B) Hangzhou Park, Hangzhou (China)



Fonte: (A) e (B) Adaptados de WOLCH (2014)

O que distingue estes projetos são seus esforços inovadores para lidar com o declínio da qualidade ambiental, restaurando o espaço verde perdido. Esses esforços incluem a demolição de fábricas para parques, a reabilitação de espaços verdes ao lado de canais anteriormente dilapidados, por baixo e ao lado de estradas principais e linhas férreas, e o

plântio maciço de árvores ao longo das ruas da cidade (QIN-TONG, 2011, WU et al., 2014). Isso torna os parques urbanos relevantes espaços de sustentabilidade ao promoverem regeneração urbana, valorização imobiliária, aumento de empregos e trazerem a natureza para perto das pessoas (LOURES et al. 2007). No Rio de Janeiro, em 2012, foram instalados, com esta concepção, o Parque Madureira e o *Boulevard* Olímpico, no Centro da cidade.

O problema da utilização de espaços obsoletos em áreas de periferia é que o surgimento de novos parques, muitas vezes, ao invés de representarem uma maior democratização das oportunidades de lazer e recreação, tem contribuído para agravar as desigualdades que marcam as cidades brasileiras. Daí a importância de ações do poder público para evitar processos como o de gentrificação⁸ (LOURES et al. 2007).

São necessárias ações como a provisão de habitação acessível e fundos fiduciários de habitação. Além disso, os programas de estabilização de aluguel podem reduzir o latifúndio ausente, enquanto os incentivos financeiros para projetos de habitação própria e de patrimônio compartilhado podem permitir que os residentes existentes tivessem participação em um bairro melhorado. As proteções também podem ser oferecidas a empresas locais por meio de exigências para controles de aluguéis, dispensa de propriedade local e emprego, e medidas para manter usos industriais. Mas isso exige um ato de equilíbrio cuidadoso. Envolve colaborações entre o governo local e grupos comunitários diferentes e a disposição das partes interessadas locais em contestar os poderosos interesses imobiliários e os principais defensores do meio ambiente. Por isso, o envolvimento ativo de planejadores urbanos, designers e ecologistas também são essenciais para articular estratégias para espaços verdes urbanos que promovam explicitamente a saúde pública, a equidade ambiental e a justiça social nas comunidades urbanas e não somente vise o aspecto econômico (JERZYK, 2009).

Para Gomes (2017), os parques Tejo, em Lisboa, e Madureira, no Rio de Janeiro, foram projetados no contexto de uma proposta de novo conceito urbanístico, no qual a sustentabilidade apareceu como uma base e executados por ocasião de grande evento global:

⁸ À medida que mais espaço verde entra em operação, ele pode melhorar a atratividade e saúde pública, tornando os bairros mais desejáveis. Por sua vez, os custos da habitação podem subir. Tal escalonamento de custos de habitação pode potencialmente levar à gentrificação: o deslocamento e / ou exclusão dos próprios moradores, o espaço verde deveria se beneficiar. Em Por sua vez, os moradores podem enfrentar aluguéis mais altos e assim se tornarem precariamente alojados, enquanto aqueles que são realmente deslocados podem ser forçados a deixar suas comunidades, acabando em bairros menos desejáveis com problemas semelhantes de pobreza no parque. Esse paradoxo tem implicações na saúde pública, não só por causa do parque pobreza, mas também porque o deslocamento e precário estado de habitação têm implicações negativas na saúde pública (BENTLEY, 2012).

O Parque Tejo foi em função da Exposição Mundial de Lisboa de 1998, imediatamente após a Conferência do Rio de 1992, e o Parque Madureira Rio+20, em decorrência dos jogos Olímpicos Rio 2016, após a Conferência Rio+20.

O Parque Madureira Rio+20 foi o primeiro parque do Brasil a conquistar o selo de sustentabilidade AQUA (Alta Qualidade Ambiental), desenvolvido pela Fundação Vanzolini (2007), em parceria com a Escola Politécnica da USP e o francês *Centre Scientifique et Technique du Bâtiment* (CSTB), com consultoria da Sustentech Desenvolvimento Sustentável. Tornou-se amplamente conhecido na cidade do Rio de Janeiro pelas suas características modernas, expressas no desenho, na composição paisagística e no mobiliário. Sua peculiaridade está também no fato de se localizar em uma ampla zona periférica da cidade, a Zona Norte, cruzando bairros ao longo de 3,85 km de extensão, destacadamente ocupados por camadas de médio-baixa renda. Nessas condições, o Parque não apenas significou um incremento importante de áreas de lazer de uso público, mas possibilitou a esta camada da população o acesso a estas áreas. Como área de lazer ativo e pela diversidade do mobiliário que apresenta, sobretudo, a frequência torna-se elevada, permitindo usos distintos (SALLES, 2017).

Figura 10: Parque Madureira, Rio de Janeiro



Fonte: www.rra.com.br, acesso 21.09.2019

Projetados enquanto equipamentos urbanos que têm alterado a dinâmica da produção, reprodução do espaço e valorização do lugar, parques também se tornaram símbolos, imagens de marca de cidades tidas como “modelo”, a exemplo de Barcelona, Cingapura e Curitiba, e assim se difundiram como elementos de um pacote de intervenções urbanas que procuram dar visibilidade às cidades que pretendem inserir-se no mercado

mundial (SANCHEZ, 2010).

Um dos maiores exemplos de Parque Sustentável encontra-se na cidade-Estado de Cingapura, o “Gardens by the Bay” (Jardins na Baía), inaugurado em 2012, que venceu 16 prêmios, entre eles o *The Landscape Institute Awards 2013 for Climate Change Adaptation and World Building of the Year*. O objetivo do projeto foi aumentar a qualidade de vida da população com a criação de mais espaços verdes para lazer e ajudar a reduzir as ilhas de calor da cidade-Estado enquanto exibe o melhor da horticultura e da arte do jardim. Para isso contou com tecnologias de ponta, pensadas para neutralizar as emissões de carbono com soluções de eficiência energética, uso eficiente dos recursos naturais, principalmente no que se refere à energia e a água (FEIJÓ, 2016).

Figura 11: Gardens by the Bay, Cingapura



Fonte: Adaptado Gardens by the Bay (2016)

Na cidade do Rio de Janeiro, os parques construídos neste período, ou classificados como Parques Sustentáveis, foram: Parque Restinga da Fazenda, Parque de Educação Ambiental Professor Mello Barreto, Parque de Madureira, Parque Ari Barroso, Parque Machado de Assis, Parque Vila Kennedy, Boulevard Olímpico (Orla Pref. Luís Paulo Conde) e Parque Radical de Deodoro.

Diante da preocupação de tornar as cidades mais sustentáveis e ecologicamente equilibradas, o parque deve se adaptar ao avanço da tecnologia. Planejar um parque é entender as suas relações com o entorno, com a população envolvida, com o histórico em que se insere. Para que se estabeleça uma profunda interação entre a cidade e a natureza, tais propostas devem englobar todas as áreas verdes livres, para interligar as mais diversas funções, promovendo o bem-estar e saúde da população e consequentemente melhorando o

modo de vida da cidade (PASQUALETTO, 2013).

3.3. MAPEAMENTO GEOGRÁFICO

O Mapeamento Geográfico é baseado numa carta topográfica que representa qualquer fenômeno geográfico da superfície terrestre. Um mapa temático tem sempre objetivos relacionados com a exposição da relação, densidade ou variação espacial de objetos reais ou grandezas estatísticas. Para representar variáveis numéricas utiliza-se todo o tipo de simbologia ou recursos visuais, como superfícies de várias cores. Para que sejam utilizadas como meio de análise, as bases de dados devem ser georreferenciadas (BARCELLOS; SANTOS, 1997), integradas a dados ambientais e socioeconômicos e submetidas a procedimentos de avaliação de sua distribuição espacial (CÂMARA; MONTEIRO, 2001).

O georreferenciamento de um dado com endereço é definido como o processo de associação desse dado a um mapa, por meio de um conjunto de tecnologias voltadas para a coleta e tratamento de informações espaciais, executadas por sistemas específicos para cada aplicação. Existem ferramentas computacionais que ajudam na construção de mapas. Softwares livres disponíveis na internet para construção e leitura de mapas temáticos podem ajudar a reunir e compilar dados espaciais na forma de mapas, como o ArcGIS da ESRI, Mapinfo Professional, AutoCAD MAP da Autodesk, gvSIG, GRASS, QGIS da Open Source Geospatial Foundation (OSGeo) dentre outros (SANTOS, 2000).

Para que os dados gerados pelos sistemas de informações em saúde sejam mapeados, os eventos de saúde devem ser relacionados a um conjunto de objetos geográficos ou unidades espaciais previamente construídas, como bairros, setores censitários, lotes ou trechos de logradouros. Assim, um dos primeiros passos para o georreferenciamento desses dados é o reconhecimento do estágio atual da cartografia urbana existente nas cidades. E os sistemas de informações em saúde, por sua vez, devem coletar e armazenar dados de endereço compatíveis com essa estrutura de dados cartográficos (DRAMOWICZ, 2004).

Nas últimas décadas, esses sistemas têm sido empregados para avaliação ambiental, planejamento urbano, meteorologia, entre outros campos de aplicação. Ao contrário do que acontece nessas áreas, na Saúde, os dados não são obtidos por meios remotos. Dados sobre as condições de saúde das pessoas devem ser adquiridos mediante inquéritos e censos demográficos, ou pelos sistemas de vigilância (KRIEGER, 2008).

Os sistemas de informações geográficas (SIG) têm se tornado ferramentas de grande utilidade na área da Saúde. Sua capacidade de integrar diversas operações, como captura, armazenamento, manipulação, seleção e busca de informação, análise e apresentação de dados, auxilia o processo de entendimento da ocorrência de eventos, predição, tendência, simulação de situações, planejamento e definição de estratégias no campo da Vigilância em Saúde. A incorporação dos SIG pela Saúde tem história relativamente recente e ainda depende de um conjunto de bases tecnológicas e metodológicas em fase de implementação (GRACIE et al., 2005).

No Brasil, o setor Saúde é detentor de bancos de dados, que abrangem dados vitais, de morbidade, gerenciais e contábeis, armazenados em diversos sistemas de informações: Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC), Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS), Sistema de Informações Ambulatoriais do Sistema Único de Saúde (SIA/SUS), entre outros. Seguindo a lógica do Sistema Único de Saúde (SUS), de um sistema de cobertura nacional e arquitetura hierárquica, os dados desses sistemas de informações são gerados no nível local e repassados, no sentido ascendente, às demais esferas de governo (BARCELLOS et al., 2008).

3.4. PANORAMA DAS VULNERABILIDADES DO MUNICÍPIO

A análise da situação socioeconômica e ambiental é fundamental para a compreensão dos determinantes regionais que explicam as condições de saúde dos grupos populacionais. Para se conhecer as condições das regiões onde se encontram os parques estudados, necessitou-se elaborar um Panorama das Vulnerabilidades⁹ do Município. Para isso foi utilizado um conjunto de indicadores¹⁰ ambientais, socioeconômicos e de saúde, com o objetivo de realizar uma caracterização geral da cidade. Sendo assim, partiu-se das premissas de que para o desenvolvimento físico e social da cidade e proposição de políticas públicas eficazes, se faz necessário conhecer a cidade e suas diferentes Dimensões, que incluem o Ambiente Físico, as Características Sociais, a Infraestrutura, o Saneamento, os Equipamentos

⁹ Visão geral das “necessidades básicas insatisfeitas”, cujo acesso, ausência ou insuficiência determina as condições de bem estar da população, segundo o Atlas do Desenvolvimento Humano (IPEA).

¹⁰ Medidas-síntese que contêm informações relevantes sobre determinados atributos e dimensões da qualidade de vida e os níveis de bem-estar das pessoas, famílias e grupos populacionais, a efetivação de direitos humanos e sociais, bem como o acesso a diferentes serviços, bens e oportunidades. Vistos em conjunto, devem refletir a situação sanitária de uma população e servir para a vigilância das condições de saúde (adaptação OPAS)

Urbanos Municipais e as condições de Saúde da população (GOLDSTEIN, 1996).

3.4.1. Panorama socioambiental

A montagem do Panorama Socioambiental foi inspirada em Souza (2016), que considera a Dimensão relativa ao Ambiente Físico como algo que vai além das áreas verdes e contato com a natureza e envolve a forma de ocupação da população. Também afirma que a Dimensão das Características Sociais está relacionada a aspectos ligados às condições socioeconômicas da população. A Dimensão relativa à Infraestrutura e ao Saneamento engloba uma série de questões sanitárias, pois se entende que o meio ambiente será saudável quando as questões sanitárias puderem atender a totalidade da população e a Dimensão que analisa a presença de Equipamentos Urbanos Municipais relaciona-se a aspectos ligados à Educação, Cultura, Esporte e Saúde.

3.4.2. Panorama de saúde

Para montagem do Panorama de Saúde, baseou-se na revisão bibliográfica de Amato-Lourenço et.al. (2016), segundo a qual, inúmeros estudos epidemiológicos e experimentais demonstraram uma possível associação entre a existência de áreas verdes intra / extra urbanas e uma série de efeitos benéficos à saúde mental e física da população. Os efeitos positivos do contato com áreas verdes foram observados nas Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAI), nas Doenças Respiratórias, Cardiovasculares e Endócrinas, nas Doenças relacionadas ao Sedentarismo, Transtornos Mentais e Desfechos de Natalidade (AMATO-LOURENÇO et al., 2016). A maioria desses estudos foi europeia ou norte-americana, não existindo ainda dados nacionais ou da cidade do Rio de Janeiro. Nesses países, os efeitos mais apreciados foram observados em áreas urbanas e em classes socioeconômicas mais baixas.

Sendo assim, foram analisados alguns indicadores relativos à Dimensão Saúde para verificar a possibilidade de existir alguma correlação com Parques Urbanos. Não ignorando a ideia de que os mecanismos pelos quais as áreas verdes são benéficas à saúde não estão bem esclarecidos, pois são multifatoriais.

Somente a partir da montagem do diagnóstico da cidade torna-se possível definir estratégias de intervenção para a construção de cidades mais saudáveis, seja através da melhoria da qualidade de vida, como também, da diminuição gradativa da exclusão social

urbana (COHEN, 2014).

4. METODOLOGIA

4.1. DELINEAMENTO DO ESTUDO

Para analisar o panorama dos contextos socioambiental e de saúde ou o Panorama das Vulnerabilidades do Município, construiu-se uma estrutura capaz de oferecer uma visão geral dos eventos que ocorreram na cidade. Por isso, o método epidemiológico empregado foi um estudo ecológico, com informações agregadas, de base populacional. Este método pode ser melhor compreendido como aquele que estuda exposições mensuráveis a nível populacional.

Os dados referentes a estes Panoramas foram georreferenciados e transformados em Mapas Temáticos, que possibilitaram a visualização da distribuição espacial dos eventos e a identificação das áreas de maior vulnerabilidade do Município. Para fazer o georreferenciamento, foi utilizado o programa de Sistema de Informação Geográfica (SIG) e estatística espacial denominado *QGIS Desktop 3.4.11*¹¹. Este programa consiste em unir uma malha digital (dados gráficos) a uma tabela de atributos (dados não gráficos), através de uma chave de ligação em comum, que é o geocódigo. Este trabalho utilizou como chave de ligação, os geocódigos correspondentes às Regiões Administrativas do Município do Rio de Janeiro.

4.2. BASE DE DADOS

Todos os dados utilizados neste trabalho foram adquiridos a partir de bancos de dados de domínio público.

A malha digital (dados vetoriais) de formato shapefile, utilizada para composição da base gráfica de todos os mapas foi adquirida na Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SMAC), 2010, mapa de Uso e Ocupação do Solo, na escala 1:2000 do ano de 2000 referente ao Município do Rio de Janeiro contendo os geocódigos das Regiões Administrativas.

Todos os dados das tabelas (dados não gráficos) são valores brutos, geralmente na extensão xls, que foram tabulados e processados utilizando-se o software Microsoft Excel 2010. Os valores foram padronizados para tornarem-se indicadores de proporções, percentuais ou taxas, adicionaram-se os geocódigos das RAs e então as tabelas foram transformadas para

¹¹ O programa QGIS é um software livre, com código-fonte aberto, que serve de introdução à análise de dados espaciais e provê integração com outros pacotes GIS free / open-source, para dar ao usuário a capacidade de estender suas funcionalidades («Official Website». www.qgis.org/. Consultado em 16 de outubro de 2019).

o formato csv.

Os dados para compor a planilha de classificação espaço-temporal dos Parques Urbanos foram retirados da Fundação Parques e Jardins (FPJ), dentro da Data. Rio (<http://apps.data.rio/armazenzinho/>)

A descrição completa dos dados brutos para utilizados para a composição das proporções dos indicadores socioambientais, como suas fontes, encontram-se no Apêndice 1 deste trabalho, e estão sintetizados na Tabela 1, a seguir.

Tabela 1: Base de dados do Panorama Socioambiental

BASE DO PANORAMA SOCIOAMBIENTAL				
Dado Bruto		Símbolo	Ano	Fonte
1	Área Territorial	ATOT	2018	Instituto Pereira Passos (IPP) http://apps.data.rio/armazenzinho/
2	Área Urbana	AURB	2014	
3	Área de Proteção Ambiental	APA	2005	
4	Domicílios em Favelas	DOMFAV	2010	
5	Índice de Áreas Verdes	IAV	2017	Data Rio http://apps.data.rio/armazenzinho/
6	População Residente Total	POP	2010	Censo Demográfico (IPP/IBGE) https://www.ibge.gov.br/estatisticas/downloads-estatisticas.html
7	Domicílios Particulares Permanentes	DOM		
8	População de Jovens (0-19 anos)	JOV		
9	População de Adultos (20-59 anos)	ADU		
10	População de Idoso (acima 60 anos)	IDO		
11	Taxa de alfabetização das pessoas de 10 anos ou mais de idade (%)	ALF		
12	Domicílios com Rendimento abaixo de 2 Salários Mínimos per capita	REND2SM	2010	Censo Demográfico (IPP/IBGE) https://www.ibge.gov.br/estatisticas/downloads-estatisticas.html
13	Domicílios particulares permanentes que tinham energia elétrica de companhia distribuidora	ENEL		
14	Domicílios que tinham banheiro	BAN		
15	Domicílios com Forma de abastecimento de água por Rede geral de distribuição	AGU		
16	Domicílios que Tinham tipo de esgotamento sanitário por Rede geral de esgoto ou pluvial	ESG	2010	Censo Demográfico (IPP/IBGE) https://www.ibge.gov.br/estatisticas/downloads-estatisticas.html
17	Domicílios com Destino do lixo Coletado Diretamente por serviço de limpeza	CLIXO		
18	Equipamentos Municipais de Educação* - Total	EQEDU	2019	Instituto Pereira Passos (IPP) http://apps.data.rio/armazenzinho/
19	Equipamentos Municipais de Cultura	EQCUL	2019	
20	Equipamentos Municipais de Esporte e Lazer (Vilas Olímpicas)	EQESP	2019	
21	Equipamentos Municipais de Saúde** - Total	EQSAU	2018	Secretaria Municipal de Saúde (SMS) http://www.rio.rj.gov.br/web/sms

Elaborado por OLIVEIRA, 2020

A descrição completa dos dados brutos para utilizados para a composição das proporções dos indicadores de saúde, como suas fontes, encontram-se no Apêndice 2 deste trabalho, e estão sintetizados na Tabela 2, a seguir.

Tabela 2: Base de dados do Panorama de Saúde

BASE DO PANORAMA DE SAÚDE					
Dado Bruto		Sigla	Localização	Fonte	Ano
1	Dengue	DEN	Número de casos confirmados de 1996 a 2019, por Ano, Área Programática, RAs e Bairros	Sistema Nacional de Agravos Notificáveis (SINAN) - http://tabnet.rio.rj.gov.br/	2010 e 2016
2	Leptospirose	LEP			
3	Hepatite	HEO			
4	Tuberculose	TUB			
5	Diarreia e Gastroenterite (Faixa Etária 0-4 anos)-Causa (CID 10 BR) 003	DIA	Óbitos ocorridos de 2006 em diante, por RA de Residência	Sistema de Informações sobre Mortalidade http://tabnet.rio.rj.gov.br/	
6	Pneumonia-Causa (CID 10 BR) 074	PNE			
7	Asma - Causa (CID 10 BR) 076	ASM			
8	Doenças Hipertensivas - Causa (CID 10 BR) 067	HIP			
9	Diabetes Mellitus - Causa (CID 10 BR) 055	DME			
10	Rest Doenças Endócrinas, Nutricionais e Metabólica - Causa (CID 10 BR) 057	END			
11	Obesidade - Causa (CID 10 3C) E66	OBE			
12	Rest Transtornos Mentais E Comportamentais - Causa (CID 10 BR) 059	TRM			
13	Episódios Depressivos - Causa (CID 10 3C) F32	DEP			
14	Suicídio – Tipos de Violência	SUI			
15	Mortalidade Infantil (Faixa Etária: - de 1, 1 – 4)	INF			
16	Nascidos Vivos	NAT	Nascimentos de 2006 em diante por RA	Sistema de Informação de Nascidos Vivos http://tabnet.rio.rj.gov.br/	
17	Baixo Peso ao Nascer	BPN	Peso ao Nascer 500g: 0g a 2499g por RA		

Elaborado por OLIVEIRA, 2020

4.3. CORTE TEMPORAL

O período escolhido por este estudo se deu a partir da Conferência Rio+20, que gerou uma onda de reformas urbanas municipais que levaram, entre outras coisas, a construção de Parques Urbanos Sustentáveis, sobretudo nas pobres das periferias da cidade, a partir do ano de 2012.

Sendo assim, o corte temporal utilizado foi delimitado de forma que possibilitasse

uma avaliação do impacto causada por estes Parques Urbanos, observando-se os dados anteriores e posteriores à sua construção, sendo os referentes ao ano de 2010 e 2016, respectivamente.

4.4. ÁREAS GEOGRÁFICAS ABRANGIDAS

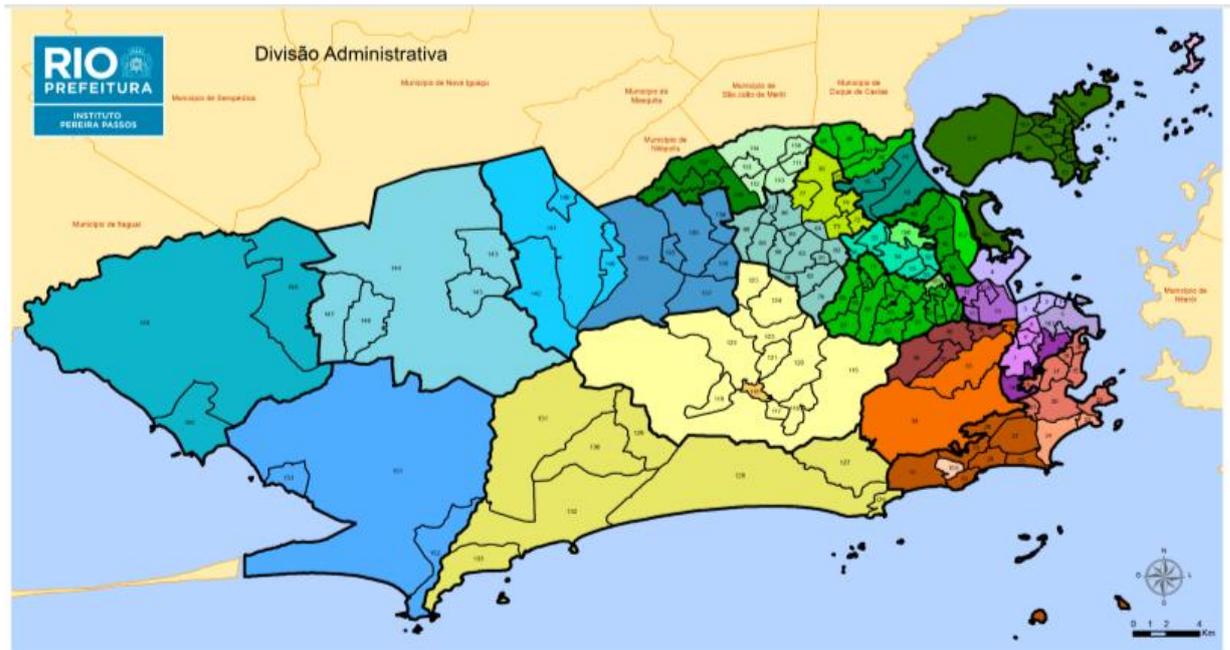
O Município do Rio de Janeiro é a capital do estado do Rio de Janeiro, localizada na Região Sudeste, Brasil. Segundo os dados censitários de 2010, a população do Município era de 6.320.446 habitantes, distribuída por 2.176.751 domicílios (IBGE, 2010). Oficialmente é um Município 100% urbano, núcleo da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, com área territorial de 1.197,463 km².

A Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro, para fins de planejamento, subdivide o Município em sete subprefeituras: Barra e Jacarepaguá, Centro e Centro Histórico, Grande Tijuca, Ilha do Governador, Zona Sul, Zona Oeste, Zona Norte, que administram as 33 regiões administrativas, compostas por 160 bairros (IBGE, 2010). O universo desta pesquisa foi composto por estas 33 Regiões Administrativas (RA).

Região Administrativa é a unidade espacial definida para a realização de Planos Regionais onde programas e projetos da Política de Ordenamento Territorial e das Políticas Públicas Setoriais serão articulados, segundo o Plano Diretor.

A escolha das Regiões Administrativas como unidade de análise se deu devido à possibilidade da área de influência de um parque urbano ser maior que o limite geográfico do bairro onde ele está inserido. Sua relevância vem justamente da capacidade de fornecer informações sobre a uma unidade político-administrativa mais próxima do cotidiano dos cidadãos.

Figura 12: Divisões Administrativas do Município do Rio de Janeiro



REGIÕES DE PLANEJAMENTO

1.1 - CENTRO

I RA - Portuária

1 - Saúde

2 - Gamboa

3 - Santo Cristo

4 - Caju

II RA - Centro

5 - Centro

161 - Lapa

III RA - Rio Comprido

6 - Catumbi

7 - Rio Comprido

8 - Cidade Nova

9 - Estácio

VII RA - São Cristóvão

10 - Imperial São Cristóvão

11 - Mangueira

12 - Benfica

159 - Vasco da Gama

1.1 - CENTRO (cont.)

XXI RA - Paquetá

13 - Paquetá

XXIII RA - Santa Teresa

14 - Santa Teresa

2.1 - ZONA SUL

IV RA - Botafogo

15 - Flamengo

16 - Glória

17 - Laranjeiras

18 - Catete

19 - Cosme Velho

20 - Botafogo

21 - Humaitá

22 - Urca

2.1 - ZONA SUL (cont.)

V RA - Copacabana

23 - Leme

24 - Copacabana

VI RA - Lagoa

25 - Ipanema

26 - Leblon

27 - Lagoa

28 - Jardim Botânico

29 - Gávea

30 - Vidigal

31 - São Conrado

XXVII RA - Rocinha

154 - Rocinha

2.2 - TIJUCA

VIII RA - Tijuca

32 - Praça da Bandeira

33 - Tijuca

34 - Alto da Boa Vista

IX RA - Vila Isabel

35 - Maracanã

36 - Vila Isabel

37 - Andaraí

38 - Grajaú

3.1 - RAMOS

X RA - Ramos

39 - Manguinhos

40 - Bonsucesso

41 - Ramos

42 - Olaria

XXX RA - Maré

157 - Maré

3.2 - MÉIER

XIII RA - Méier

51 - Jacaré

57 - São Francisco Xavier

58 - Rocha

59 - Riachuelo

60 - Sampaio

61 - Engenho Novo

62 - Lins de Vasconcelos

63 - Méier

64 - Todos os Santos

65 - Cachambi

66 - Engenho de Dentro

67 - Água Santa

68 - Encantado

69 - Piedade

70 - Abolição

71 - Pilares

XXVIII RA - Jacarezinho

155 - Jacarezinho

3.3 - MADUREIRA

XIV RA - Irajá

72 - Vila Cosmos

73 - Vicente de Carvalho

74 - Vila da Penha

75 - Vista Alegre

76 - Irajá

77 - Colégio

XV RA - Madureira

78 - Campinho

79 - Quintino Bocaiuva

80 - Cavalcanti

81 - Engenheiro Leal

82 - Cascadura

83 - Madureira

84 - Vaz Lobo

85 - Turiaçu

86 - Rocha Miranda

87 - Honório Gurgel

88 - Osvaldo Cruz

89 - Bento Ribeiro

90 - Marechal Hermes

3.4 - INHAÚMA

XII RA - Inhaúma

50 - Higienópolis

52 - Maria da Graça

53 - Del Castilho

54 - Inhaúma

55 - Engenho da Rainha

56 - Tomás Coelho

XXIX RA - Complexo do Alemão

156 - Complexo do Alemão

3.5 - PENHA

XI RA - Penha

43 - Penha

44 - Penha Circular

45 - Brás de Pina

XXXI RA - Vigário Geral

46 - Cordovil

47 - Parada de Lucas

48 - Vigário Geral

49 - Jardim América

3.4 - INHAÚMA

XII RA - Inhaúma

50 - Higienópolis

52 - Maria da Graça

53 - Del Castilho

54 - Inhaúma

55 - Engenho da Rainha

56 - Tomás Coelho

XXIX RA - Complexo do Alemão

156 - Complexo do Alemão

3.5 - PENHA

XI RA - Penha

43 - Penha

44 - Penha Circular

45 - Brás de Pina

XXXI RA - Vigário Geral

46 - Cordovil

47 - Parada de Lucas

48 - Vigário Geral

49 - Jardim América

3.6 - PAVUNA

XX RA - Anchieta

106 - Guadalupe

107 - Anchieta

108 - Parque Anchieta

109 - Ricardo de Albuquerque

XXV RA - Pavuna

110 - Coelho Neto

111 - Acari

112 - Barros Filho

113 - Costa Barros

114 - Pavuna

158 - Parque Colúmbia

3.7 - ILHA DO GOVERNADOR

XXII RA - Ilha do Governador

91 - Ribeira

92 - Zumbi

93 - Cacua

94 - Pitangueiras

95 - Praia da Bandeira

96 - Cocotá

97 - Bancários

98 - Freguesia

99 - Jardim Guanabara

100 - Jardim Carioca

101 - Tauá

102 - Moneró

103 - Portuguesa

104 - Galeão

105 - Cidade Universitária

4.1 - JACAREPAGUÁ

XVI RA - Jacarepaguá

115 - Jacarepaguá

116 - Anil

117 - Gardênia Azul

119 - Curicica

120 - Freguesia - Jacarepaguá

121 - Pechincha

122 - Taquara

123 - Tanque

124 - Praça Seca

125 - Vila Valqueire

XXXIV RA - Cidade de Deus

118 - Cidade de Deus

4.2 - BARRA DA TIJUCA

XXIV RA - Barra da Tijuca

126 - Joá

127 - Itanhangá

128 - Barra da Tijuca

129 - Camorim

130 - Vargem Pequena

131 - Vargem Grande

132 - Recreio dos Bandeirantes

133 - Grumari

5.1 - BANGU

XVII RA - Bangu

140 - Padre Miguel

141 - Bangu

142 - Senador Camará

160 - Gericinó

XXXIII RA - Realengo

134 - Deodoro

135 - Vila Militar

136 - Campo dos Afonsos

137 - Jardim Sulacap

138 - Magalhães Bastos

139 - Realengo

5.2 - CAMPO GRANDE

XVIII RA - Campo Grande

143 - Santíssimo

144 - Campo Grande

145 - Senador Vasconcelos

146 - Inhoaíba

147 - Cosmos

5.3 - SANTA CRUZ

XIX RA - Santa Cruz

148 - Paciência

149 - Santa Cruz

150 - Sepetiba

5.4 - GUARATIBA

XXVI RA - Guaratiba

151 - Guaratiba

152 - Barra de Guaratiba

153 - Pedra de Guaratiba

Notas:

1 - Regiões de Planejamento - RP's, estabelecidas pelo agrupamento de Regiões Administrativas e pela subdivisão das Áreas de Planejamento e segundo critérios de homogeneidade específicas, visando apoiar a organização das informações e a integração da ação descentralizada dos órgãos municipais na implementação de políticas públicas setoriais.

2 - As Regiões de Planejamento foram criadas pela Lei nº 111/11.

Fonte: Armazém de Dados
Quadro 379

Fonte: Armazém de Dados, Quadro 379 (IPP), 2019

O baixo índice de áreas verdes da Zona Norte da cidade do Rio de Janeiro contraria recomendação da Organização Mundial da Saúde (OMS). Das 15 áreas com a pior classificação no ranking, dez ficam na região, segundo dados do Instituto Pereira Passos. A OMS defende que uma população saudável precisa de três árvores por cidadão, o que

representa uma média de 36 m² de área verde pública de lazer por pessoa. A agência da Organização das Nações Unidas (ONU) estima que o mínimo necessário para viver com segurança seja 12 m². Mesmo assim, de acordo com dados do Instituto Pereira Passos (IPP), órgão da prefeitura responsável pelo planejamento urbano, boa parte da região ainda está distante deste patamar.

4.5. MAPEAMENTO GEOGRÁFICO DOS PARQUES SUSTENTÁVEIS

4.5.1. Classificação dos parques urbanos municipais

A partir da descrição de todos os Parques Urbanos Municipais do Rio de Janeiro, segundo a Fundação Parques e Jardins (FPJ), alinhado à classificação descrita no item 3.2.4. deste trabalho, foi feita a organização dos parques urbanos por ano de construção, localização e área ocupada.

A localização dos parques descrita na FPJ foi passada da unidade Bairro para a unidade Região Administrativa, de acordo com as divisões administrativas municipais da Figura 12.

Somaram-se as áreas dos parques relativas aos períodos: “Antes de 2012” e “Depois de 2012”. Então, criou-se uma tabela de classificação espaço-temporal dos parques com os geocódigos das regiões, utilizando-se o software Microsoft Excel 2010.

Com este resultado determinaram-se os parques urbanos que são os nossos objetos de estudo, denominados Parques Sustentáveis.

4.5.2. Mapeamento geográfico dos parques construídos antes e depois de 2012

Para fazer o georreferenciamento dos parques, utilizou-se o programa *QGIS* 3.4.11. Neste programa, baixaram-se as malhas digitais (dados vetoriais) no formato shapefile, para composição da base gráfica e importou-se a tabela com classificação dos parques (planilha de atributos), no formato csv. Fez-se, então, a união da tabela com classificação dos parques à base gráfica, através do geocódigo das Regiões Administrativas do Município do Rio de Janeiro.

Os valores da planilha de atributos foram classificados numa escala cromática que varia entre 5 níveis, onde o quinto nível (cor preta) corresponde à menor quantidade de área de parques urbanos na região (situação indesejável) e o primeiro nível (cor verde claro) corresponde à maior quantidade de área de parques urbanos na região (situação desejável).

Geraram-se Mapas georreferenciados, denominados Mapas de Evolução Espaço-temporal dos Parques Urbanos, que possibilitam a comparação da área ocupada por parques urbanos em cada região da cidade, nos períodos especificados.

4.6. MONTAGEM DO PANORAMA DE VULNERABILIDADES REGIONAIS

4.6.1. Seleção dos Indicadores Socioambientais

Para compor o contexto socioambiental, foram selecionados 20 indicadores, inspirados em Souza (2016). Estes indicadores foram organizados em quatro Dimensões: I– Ambiente Físico; II– Características Sociais; III- Infraestrutura e Saneamento; IV– Equipamentos Urbanos Municipais.

Cada uma dessas dimensões reúne, por sua vez, um conjunto de variáveis obtidas nas bases do Censo de 2010 do IBGE e do Instituto Pereira Passos (IPP), que refletem diferentes aspectos das condições de vida.

Estes dados foram tabulados e processados utilizando-se o software Microsoft Excel 2010. Os valores foram padronizados para tornarem-se indicadores de proporções ou percentuais e, então, transformados para o formato csv.

A identificação de cada indicador e o cálculo utilizado em sua composição encontram-se no Apêndice 3 deste trabalho e estão sintetizados na Tabela 3, a seguir.

:

Tabela 3: Definição e Memória de cálculo dos indicadores socioambientais

PANORAMA SOCIOAMBIENTAL				
Dimensões	Variáveis	Indicadores	Símbolo	Composição
Ambiente Físico	Território e Meio Ambiente	Proporção da Área Urbana	A_PRATOT	$\frac{AURB \times 100}{ATOT}$
		Proporção de Áreas Verdes por Pessoa	B_PRIAV	$\frac{IAV \times 100}{POP}$
		Proporção de Área de Proteção Ambiental	C_PRAPA	$\frac{APA \times 100}{ATOT}$
	Domicílio	Densidade Demográfica	D_DENDOM	$\frac{POP}{AURB} \times 100$
		Densidade Domiciliar	E_DENDOM	$\frac{POP}{DOM} \times 100$
		Percentual da População residente em Favelas	F_PRPAFV	$\frac{POPFAV}{POP} \times 100$
População	Classe Etária	Percentual de Jovens	G_PERJOV	$\frac{JOV (RA) \times 100}{JOV (MUN)}$
		Percentual de Adultos	H_PERADU	$\frac{ADU (RA) \times 100}{ADU (MUN)}$
		Percentual de Idoso	I_PERIDO	$\frac{IDO (RA) \times 100}{IDO (MUN)}$
	Educação	Taxa de Analfabetismo	J_TXANALF	$\frac{ANALF}{POP > 10^a} \times 100$
	Renda	Proporção de Domicílios com Rendimento abaixo de 2 Salários Mínimos per capta	K_PPREND	$\frac{REND < 2SM}{DOM} \times 100$
Infraestrutura e Saneamento	Infraestrutura	Proporção de Domicílios com rede de energia elétrica	L_PRENEL	$\frac{ENEL \times 100}{DOM}$
		Proporção de Dom. com banheiro	M_PRBAN	$\frac{BANHO \times 100}{DOM}$
	Saneamento	Proporção de Dom. com rede de água	N_PRAGU	$\frac{AGU \times 100}{DOM}$
		Proporção de Dom.com rede de esgoto	O_PRESG	$\frac{ESG \times 100}{DOM}$
		Proporção de Dom.com Coleta de Lixo	P_PRCLIXO	$\frac{CLIXO \times 100}{DOM}$
Equipamentos Urbanos Municipais	Educação	Proporção de Equipamentos de Educação	Q_PREQEDU	$\frac{EQEDU (RA) \times 10.000}{EQEDU (MUN)}$
	Cultura	Proporção de Equipamentos de Cultura	R_PREQCUL	$\frac{EQCUL \times 10.000}{EQCUL (MUN)}$
	Esporte	Proporção de Equipamentos de Esporte	S_PREQESP	$\frac{EQESP (RA) \times 10.000}{EQESP (MUN)}$
	Saúde	Proporção de Equipamentos de Saúde	T_PREQSAU	$\frac{EQSAU (RA) \times 10.000}{EQSAU (RA)}$

Elaborado por OLIVEIRA, 2020

4.6.2. Seleção dos Indicadores de Saúde

Para compor o contexto de saúde, foram selecionados 16 indicadores, baseados em Amato-Lourenço et.al. (2016). Estes indicadores foram organizados em seis Dimensões: I- Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAI¹²); II- Doenças Respiratórias; III- Doenças Cardiovasculares; IV- Doenças Endócrinas, relacionadas a Distúrbios Nutricionais e Metabólicos; V- Doenças Psiquiátricas; VI- Desfechos de Nascimento.

Cada uma dessas Dimensões reúne, por sua vez, dados para os anos de 2010 e 2016, totalizando, assim, 32 indicadores. Os dados foram obtidos nas bases do SINAN, do SIM, e do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC), todos da Secretaria Municipal de Saúde (SMS).

Os períodos comparados foram anteriores e posteriores à Conferência Rio+20, para isso os dados foram coletados em 2010 e 2016, respectivamente.

Estes dados foram tabulados e processados utilizando-se o software Microsoft Excel 2010. Os valores foram padronizados para tornarem-se indicadores de taxas de incidência ou mortalidade e, então, transformados para o formato csv.

A identificação de cada indicador e o cálculo utilizado em sua composição encontram-se no Apêndice 4 deste trabalho e estão sintetizados na Tabela 4, a seguir.

¹² DRSAI, de acordo com os seguintes códigos da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde – 10ª Revisão (CID-10):

- i) doenças de transmissão feco-oral (diarreias [A09], febres entéricas [A25] e hepatite A [B15]);
- ii) doenças transmitidas por inseto vetor (dengue [A90], febre amarela [A95], leishmanioses [B55], leishmaniose tegumentar [B55.9], leishmaniose visceral [B55.0], filariose linfática [B74], malária [B50] e doença de Chagas [B57]);
- iii) doenças transmitidas por contato com a água (leptospirose [A27] e esquistossomose [B65]);
- iv) doenças relacionadas à higiene (doenças nos olhos [Z13.5], tracomas [H54.3], conjuntivites [H10], doenças da pele [B08] e micoses superficiais [B36]); e
- v) geo-helminhos e teníases (helminthíases [B82.0] e teníases [83.9])

Tabela 4: Definição e Memória de cálculo dos indicadores de saúde

PANORAMA SOCIOAMBIENTAL						
Dimensão	Variáveis	Indicadores	Símbolo	Ano	Composição	
Saúde	DRSAI	Taxa de Incidência de Dengue	TXI_DEN_10	2010	$\frac{DEN}{POP} \times 10.000$	
			TXI_DEN_16	2016		
		Taxa de Incidência de Leptospirose	TXI_LEP_10	2010	$\frac{LEP}{POP} \times 10.000$	
			TXI_LEP_16	2016		
		Taxa de Incidência de Hepatite	IXI_HEP_10	2010	$\frac{HEP}{POP} \times 10.000$	
			IXI_HEP_16	2016		
		Taxa de Incidência de Diarreia na faixa de 0-4 anos	TXM_DIA_10	2010	$\frac{DIA}{POP} \times 10.000$	
			TXM_DIA_16	2016		
		Doenças Respiratórias	Taxa de Incidência de Tuberculose	TXI_TUB_10	2010	$\frac{TUB}{POP} \times 10.000$
				TXI_TUB_16	2016	
			Taxa de Mortalidade por Pneumonia	TXM_PNE_10	2010	$\frac{PNE}{POP} \times 10.000$
				TXM_PNE_16	2016	
	Taxa de Mortalidade por Asma		TXM_ASM_10	2010	$\frac{ASM}{POP} \times 10.000$	
			TXM_ASM_16	2016		
	Doenças Cardíacas	Taxa de Mortalidade por Hipertensão	TXM_HIP_10	2010	$\frac{HIP}{POP} \times 10.000$	
			TXM_HIP_16	2016		
	Doenças Endócrinas, Nutricionais e Metabólicas e por Sedentarismo	Taxa de Mortalidade por Diabetes Mellitus	TXM_DME_10	2010	$\frac{DME}{POP} \times 10.000$	
			TXM_DME_16	2016		
		Taxa de Mortalidades por Rest Doenças Endócrinas, Nutricionais e Metabólicas	TXM_END_10	2010	$\frac{END}{POP} \times 10.000$	
			TXM_END_16	2016		
		Taxa de Mortalidade por Obesidade	TXM_OBE_10	2010	$\frac{OBE}{POP} \times 10.000$	
			TXM_OBE_16	2016		
	Doenças Psiquiátricas	Taxa de Mortalidade por Rest Transtornos Mentais e Comportamentais	TXM_TRM_10	2010	$\frac{TRM}{POP} \times 10.000$	
			TXM_TRM_16	2016		
		Taxa de Mortalidade por Episódios Depressivos	TXM_DEP_10	2010	$\frac{DEP}{POP} \times 10.000$	
			TXM_DEP_16	2016		
		Taxa de Mortalidade por Suicídio	TXM_SUI_10	2010	$\frac{SUI}{POP} \times 10.000$	
			TXM_SUI_16	2016		
	Desfechos de Nascimento e Desenvolvimento Fetal	Taxa de Natalidade	TX_NAT_10	2010	$\frac{NAT}{POP} \times 1.000$	
			TX_NAT_16	2016		
Taxa de Incidência de Baixo Peso ao Nascer		TXI_BPN_10	2010	$\frac{BPN}{NAT}$		
		TXI_BPN_16	2016			
Taxa de Mortalidade Infantil (Faixa Etária: - de 1, 1 – 4)		TXM_INF_10	2010	$\frac{INF}{NAT} \times 1.000$		
		TXM_INF_16	2016			

Elaborado por OLIVEIRA, 2020

4.7. CONSTRUÇÃO DE MAPAS TEMÁTICOS

Os Mapas Temáticos foram gerados a partir do georreferenciamento dos indicadores específicos para possibilitar a visualização da distribuição espacial dos eventos e a identificação das áreas de maior vulnerabilidade. Nestes mapas, os valores de cada indicador foram classificados numa escala cromática que varia entre 5 níveis, onde o primeiro nível (mais claro) corresponde à situação ideal, ou desejável, e o quinto nível (mais escuro) corresponde à pior situação, como mostra a Tabela 5.

Tabela 5: Nível de vulnerabilidade da região

Nível	Vulnerabilidade da região
1	Muito baixa
2	Baixa
3	Média
4	Alta
5	Muito Alta

Fonte: OLIVEIRA, 2020

Para melhor compreensão dos Mapas Temáticos, as legendas foram sintetizadas e transformadas em tabelas. Nessas tabelas, as linhas representam as RAs onde foram construídos os Parques Sustentáveis e as colunas, os indicadores. Para o Panorama Socioambiental, os indicadores foram representados pelas letras indicadas nos mapas, em ordem alfabética. Para o Panorama de Saúde, os indicadores foram representados pelas siglas das doenças, também indicadas nos mapas.

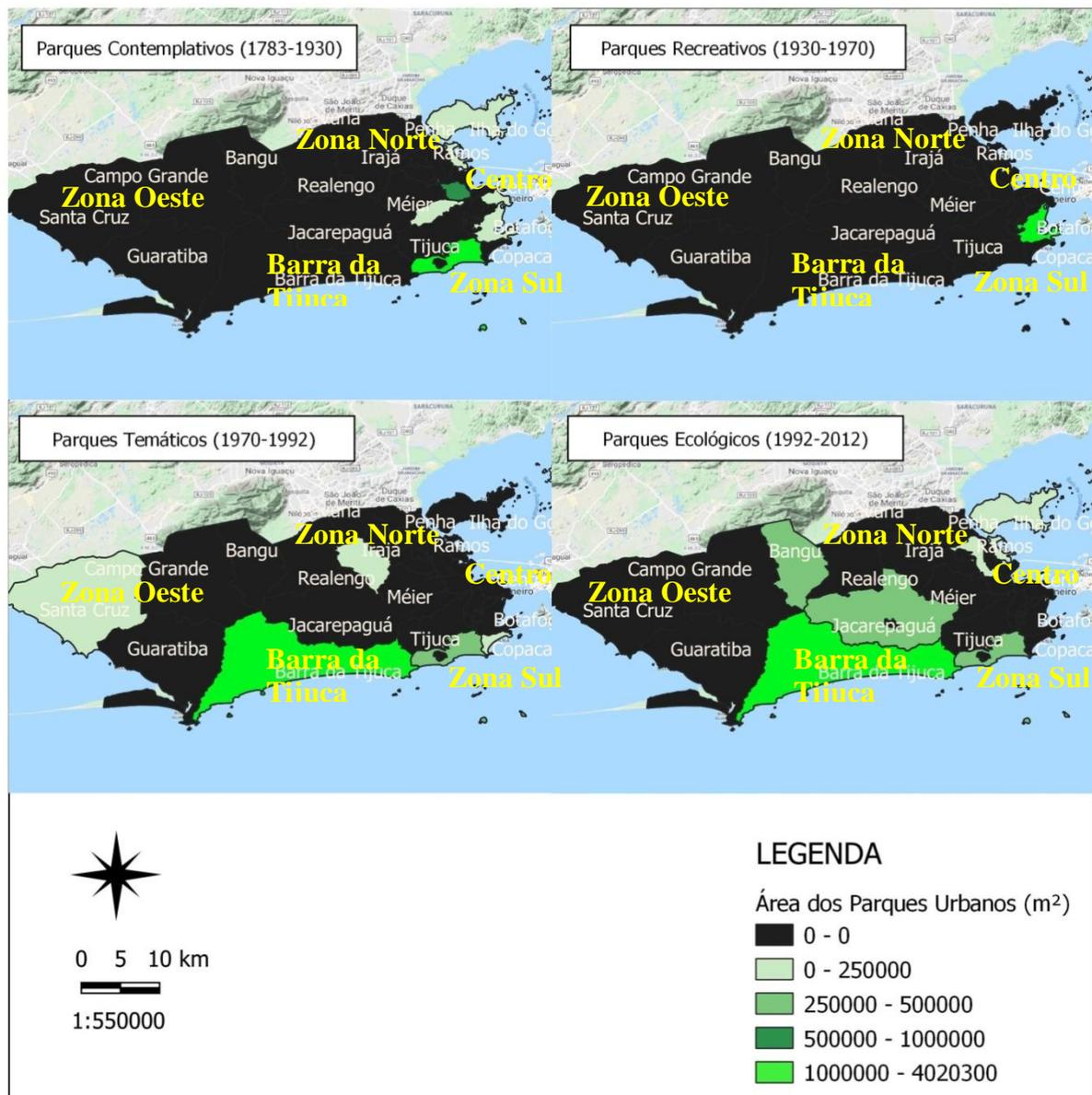
No caso do panorama de saúde, ainda pode ser feita comparação das taxas de incidência/mortalidade entre os períodos de 2010 e 2016.

5. RESULTADOS

5.1. EVOLUÇÃO ESPAÇO-TEMPORAL DOS PARQUES URBANOS

Com base na tabela Classificação dos Parques Urbanos da cidade do Rio de Janeiro, mapeou-se a distribuição espacial e temporal dos parques construídos desde o ano de 1783 ao ano de 2012, utilizando-se de uma representação comparativa o tamanho de suas áreas, nas respectivas Regiões Administrativas em que se localizam, conforme o Mapa 1.

Mapa 1: Distribuição Espaço-temporal dos Parques Urbanos



Fonte: Fundação Parques e Jardins, 2018 Elaborado por OLIVEIRA, 2020

Percebe-se aqui, que a distribuição de parques públicos na cidade do Rio de Janeiro, desde 1783 a 1992, concentrou-se quase que exclusivamente, no Centro, na Barra da Tijuca e na Zona Sul, regiões mais ricas da cidade. Somente a partir de 1992, esta distribuição começou, timidamente, a penetrar as áreas mais periféricas da cidade (Zona Norte e Zona Oeste).

A partir da descrição de todos os Parques Urbanos Municipais do Rio de Janeiro, segundo a Fundação Parques e Jardins (FPJ), alinhado à classificação descrita no item 3.2.4. deste trabalho, foi feita a organização dos parques urbanos por ano de construção, localização e área ocupada, demonstradas na Tabela 6. Além disso, colocou-se um campo referente ao ranking, em ordem decrescente, para comparação entre todos os parques urbanos, do Município, de acordo com o tamanho da área de ocupação (em m²).

Tabela 6: Classificação dos Parques Urbanos na cidade do Rio de Janeiro

RELAÇÃO DOS PARQUES URBANOS						
ÍTEM	PARQUES	BAIRRO	RA	ANO	ÁREA (m²)	RANKING*
Parques Contemplativos - Linha Eclética (1783-1930)						
1	Passeio Público	Centro	Centro	1783	33.600	27
2	Quinta da Boa Vista	São Cristóvão	São Cristóvão	1803	560.500	4
3	Jardim Botânico	Jardim Botânico	Lagoa	1808	540.000	5
4	Campo de Santana	Centro	Centro	1873	155.000	17
5	Campo de São Cristóvão	São Cristóvão	São Cristóvão	1906	13.510	35
6	Eduardo Guinle	Laranjeiras	Botafogo	1920	24.750	2
7	Poeta Manoel Bandeira	Cocotá	Ilha do Governador	1922	70.000	19
8	Recanto do Trovador	Vila Isabel	Vila Isabel	1940	41.260	23
9	da Cidade	Gávea	Lagoa	1941	470.000	9
10	Lage	Gávea	Lagoa	1957	520.000	6
Parques Recreativos - Linha Moderna (1930-1970)						
11	Brigadeiro Eduardo Gomes	Flamengo	Botafogo	1965	1.219.700	3
Parques Temáticos - Linha Contemporânea (1970-1992)						
12	Darke de Mattos	Ilha de Paquetá	Ilha de Paquetá	1976	66.700	20
13	Marapendi	Recreio	Barra da Tijuca	1978	1.520.000	1
14	Garota de Ipanema	Ipanema	Lagoa	1978	28.270	29
15	da Catacumba	Lagoa	Lagoa	1979	308.000	15
16	Orlando Leite	Cascadura	Madureira	1982	13.000	36
17	Estrada da Chacrinha	Copacabana	Copacabana	1985	36.000	26
18	Cidade das Crianças	Santa Cruz	Santa Cruz	2004	18.600	33
Parques Ecológicos – Conferência Rio 92 (1992-2012)						
19	Chico Mendes	Recreio	Barra da Tijuca	1989	436.000	11

20	Corredor Esportivo da Ilha do Governador	Moneró	Ilha do Governador	1989	17.603	34
21	da Freguesia	Freguesia	Jacarepaguá	1992	310.000	13
22	Dois Irmãos	Leblon	Lagoa	1992	390.000	12
23	Marcelo de Ipanema	Jardim Guanabara	I. do Governador	1995	12.000	37
24	Tom Jobim	Lagoa	Lagoa	1995	100.000	18
25	Fazenda do Viegas	Senador Camará	Bangu	1996	310.000	14
26	da Prainha	Grumari	Barra da Tijuca	2001	1.469.300	2
27	Amb. Praia de Ramos	Ramos	Ramos	2001	26.414	30
28	Bosque da Barra	Barra da Tijuca	Barra da Tijuca	2003	500.000	8
29	Pinto Telles	Villa Valqueire	Jacarepaguá	2010	30.000	28
30	Restinga da Fazenda	Barra da Tijuca	Barra da Tijuca	2012	40.000	25
31	Prof. Mello Barreto	Barra da Tijuca	Barra da Tijuca	2012	55.000	22
Parques Sustentáveis – Conferência Rio+20 (2012-2016)						
32	Madureira Rio+20	Madureira	Madureira	2012	450.000	10
33	Ari Barroso	Penha	Penha	2012	40.703	24
34	Machado de Assis	Santo Cristo	Portuária	2013	21.260	32
35	Vila Kennedy	Villa Kennedy	Bangu	2015	56.916	21
36	Boulevard Olímpico	Centro	Centro	2015	287.000	16
37	Radical de Deodoro	Vila Militar	Realengo	2015	500.000	7

Fonte: Fundação Parques e Jardins, 2018 Org.: OLIVEIRA, 2020

A delimitação espaço-temporal deste trabalho foi determinada pelos Parques Urbanos que foram implantados, após a Conferência Rio+20, no ano de 2012, denominados Parques Sustentáveis. Os indicadores utilizados para a Dimensão Planejamento Urbanos foram as Áreas de Parques Urbanos construídos até o ano de 2011 e as Áreas de Parques Urbanos de 2012 a 2016.

Com as coordenadas geográficas foi montado um mapa georreferenciado para visualização da localização das regiões onde se encontram os Parques Sustentáveis, como demonstra a Tabela 7.

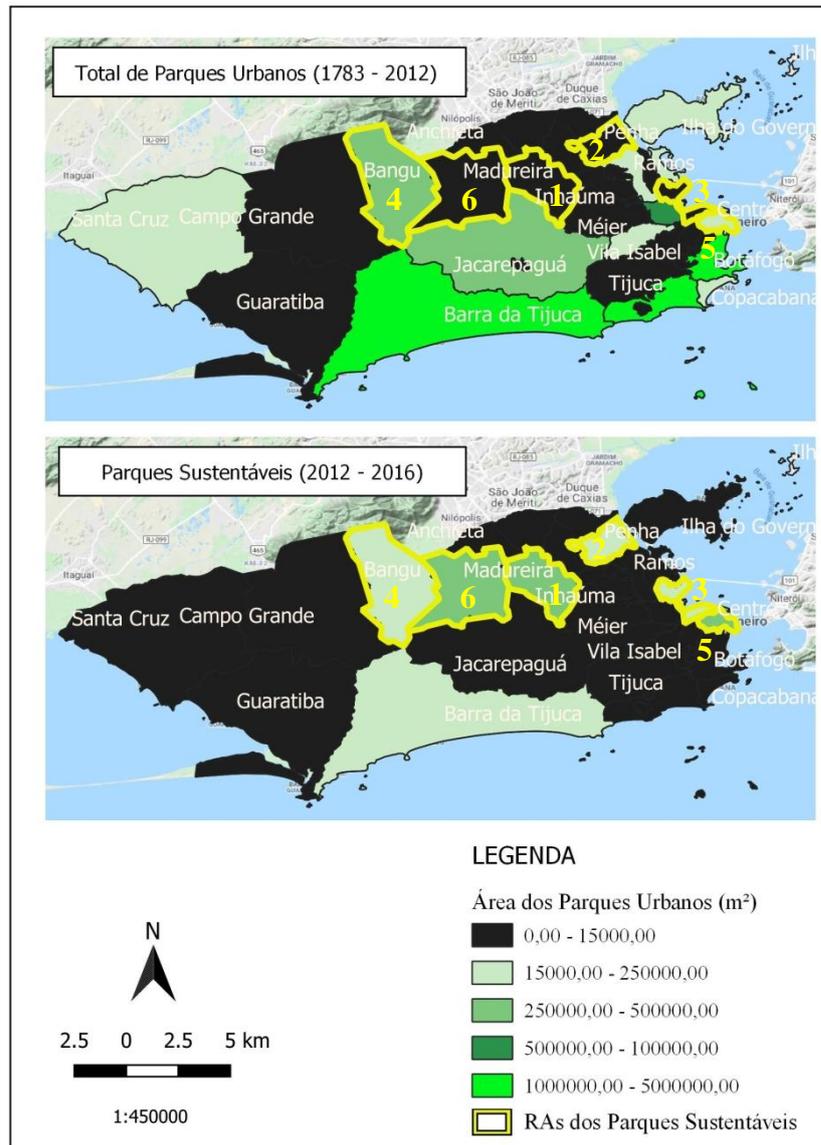
Tabela 7: Localização dos Parques Sustentáveis

	RAs dos Parques	Parques	Latitude	Longitude
1	Madureira	Madureira Rio+20	-228.573.803	-433.510.775
2	Penha	Ari Barroso	-228.573.803	-432.870.194
3	Portuária	Machado de Assis	-229.029.957	-432.019.423
4	Bangu	Machado de Assis	-22.9002	-432.019.423
5	Centro	Boulevard Olímpico	-228.957.843	-431.795.609
6	Realengo	Radical de Deodoro	-228.485.754	-434.027.432

Fonte: Google Earth, 2019 OLIVEIRA, 2020

Este estudo permitiu a comparação das áreas com Parques Urbanos construídos até o ano de 2011 e as áreas com Parques Urbanos construídos de 2012 a 2016, denominados Parques Sustentáveis, conforme o Mapa 2.

Mapa 2: Parques antes de 2012 e Parques Sustentáveis (2012-2016)



Fonte: Fundação Parques e Jardins, 2018 Elaborado por OLIVEIRA, 2020

Na Tabela 8 foi possível identificar como se deu a transformação da classificação das Regiões Administrativas em relação ao tamanho das áreas destinadas a parques urbanos, de 1783 até o ano de 2012, onde os valores eram bem baixos. Após o ano de 2012, estas

regiões subiram o nível de sua classificação, devido à construção dos Parques Sustentáveis.

Tabela 8: Classificação dos parques urbanos antes e depois de 2012

ÁREAS EM M ²				
RAs	ANTES DE 2012	DEPOIS DE 2012	PARQUES SUSTENTÁVEIS	
1	Madureira	0,0 - 15.000	250.000-500.000	Madureira Rio+20
2	Penha	0,0 - 15.000	15.000-250.000	Ari Barroso
3	Portuária	0,0 - 15.000	15.000-250.000	Machado de Assis
4	Bangu	250.000-500.000	15.000-250.000	Vila Kennedy
5	Centro	15.000-250.000	250.000-500.000	Boulevard Olímpico
6	Realengo	0,0 - 15.000	250.000-500.000	Radical de Deodoro

Fonte: Fundação Parques e Jardins, 2018 Elaborado por OLIVEIRA, 2020.

A Tabela 8 evidenciou o que ocorreu nas RAs dos Parques Sustentáveis. Nessas regiões, antes do ano de 2012, a área de parques urbanos construídos variava de 0 a 15.000m², o que evidenciava uma região de muito alta vulnerabilidade, representada pela cor preta, referentes ao nível 5. As regiões dos Parques Sustentáveis não conseguiram ser melhoradas até os níveis 2 e 1 (baixa e muito baixa vulnerabilidade) após o ano de 2012, mas, pelo menos, todas as regiões saíram da condição de muito alta vulnerabilidade (nível 5), para as condições de alta e média vulnerabilidade (níveis 4 e 3).

O Mapa 2 demonstrou que houve uma melhor distribuição dos parques urbanos nas regiões dos Parques Sustentáveis a partir de 2012. Porém, algumas regiões da cidade, como a Zona Oeste, mantiveram-se no nível de muito alta vulnerabilidade mesmo depois deste período.

A análise da evolução espaço-temporal dos parques urbanos mostrou que os Parques Sustentáveis foram construídos, na sua maioria, em bairros periféricos da cidade, fora do eixo Centro-Zona Sul, o que demonstrou que o Estado, pela primeira vez, favoreceu à lógica da inversão de prioridades, visando atender às camadas mais pobres do Município. Utilizaram-se as Regiões Administrativas onde foram construídos os Parques Sustentáveis como referência para análise dos contextos socioambiental e de saúde.

5.2. MAPAS TEMÁTICOS DO PANORAMA SOCIOAMBIENTAL

Estes mapas foram montados para verificar se os contextos socioambiental e de saúde também melhoraram o nível das Regiões onde foram construídos os Parques

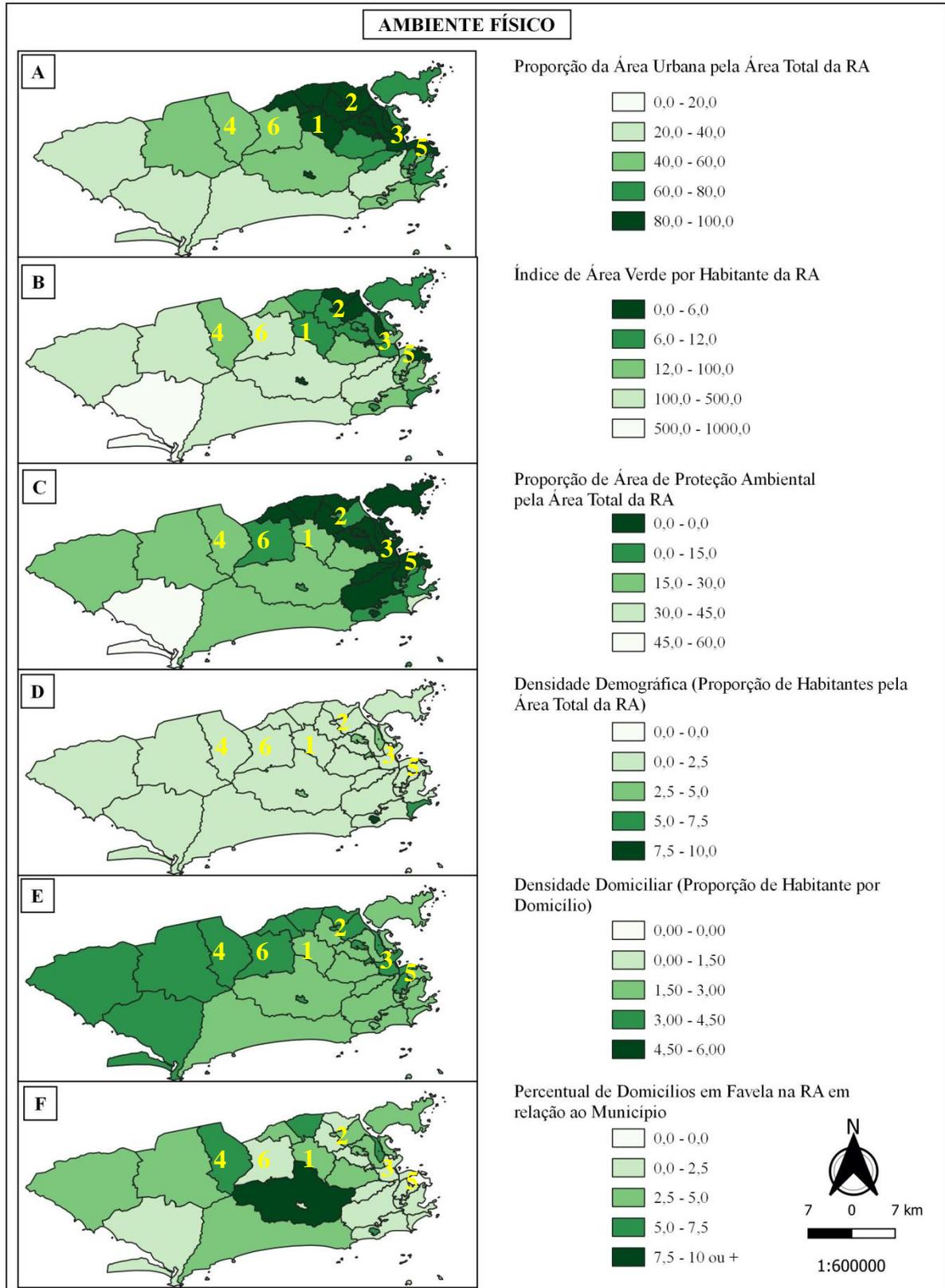
Sustentáveis.

A partir da utilização de técnicas de geoprocessamento pelo software QGIS 3.4.11, os mapas da cidade do Rio de Janeiro foram normatizados em 5 níveis de concentração nos diferentes indicadores usados neste estudo. Para facilitar a interpretação visual, as maiores vulnerabilidades foram representadas em cores mais escuras.

5.2.1. Dimensão Ambiente Físico

O Mapa 3 mostra os diferentes níveis de vulnerabilidade dos indicadores ambientais da cidade do Rio de Janeiro.

Mapa 3: Ambiente Físico



Fonte: IBGE, 2010 Elaborado por OLIVEIRA, 2020.

As classificações dos indicadores do Mapa 3 foram sintetizadas e representadas na Tabela 9

Tabela 9: Representação do Mapa 3

Ambiente Físico									
RAs	Parques	Território e MA			Domicílios			Média	
		A	B	C	D	E	F		
1	Madureira	Madureira Rio+20	5	4	3	2	3	3	3
2	Penha	Ari Barroso	5	5	4	2	4	3	4
3	Portuária	Machado de Assis	5	3	5	2	4	2	4
4	Bangu	Vila Kennedy	3	3	3	2	4	4	3
5	Centro	Boulevard Olímpico	5	5	5	2	3	1	4
6	Realengo	Radical de Deodoro	3	2	4	2	4	2	3

OLIVEIRA, 2020

O item A do Mapa 3 corresponde ao indicador de Proporção de Área Urbana em relação à Área Total da RA. Este indicador refere-se às áreas da cidade com a maior concentração de construções, ruas asfaltadas e solo impermeabilizado. Os valores correspondentes a este item (A) na Tabela 9 demonstram que existia uma maior proporção de Área Urbana nas regiões de referência, onde a maioria dos resultados encontra-se no nível 5 de vulnerabilidade, correspondente à maior presença do indicador.

O item B corresponde ao Índice de Área Verde por habitante e o item C é relativo à proporção de APA. Tanto no item B, como no item C, as legendas foram invertidas, pois se entende que a situação de maior vulnerabilidade seria a ausência destes indicadores nas regiões. Sendo assim, no Mapa 3 percebe-se que as regiões de referência para este estudo continuaram sendo as áreas mais vulneráveis do Município.

Através da Tabela 9, concluiu-se que a maioria dos indicadores encontrados para a Variável Território e Meio Ambiente apresentaram valores entre os níveis 4 e 5, demonstrando grande vulnerabilidade. A única região que se destacou por apresentar nível 2 no item B foi a RA Realengo.

Em relação à Variável Domicílio, os indicadores utilizados foram Densidade Demográfica (item D), Densidade Domiciliar (item E), ou seja, a proporção de pessoas por

domicílio e Percentual de Domicílios em Favelas (item F).

O item D manteve os mesmos níveis em todo o Município, não oferecendo parâmetros comparativos relevantes para este estudo.

O Mapa 3 apontou no item E a concentração dos maiores níveis nas regiões de referência e também nas regiões ao Oeste do Município. Pela Tabela 9, a maioria das regiões apresentou proporções de nível 4, demonstrando situação de vulnerabilidade.

O item F foi analisado de forma percentual, o que possibilitou a classificação da maior vulnerabilidade entre todas as regiões do Município (ver Mapa 3) e entre si (Tabela 9). Logo, concluiu-se que a RA Centro é o local com menor quantidade de favelas entre as regiões. (nível 1). Em segundo lugar vêm as RAs Portuária e Realengo (nível 2), seguidos por Madureira e Penha (nível 3) e, por último, com maior vulnerabilidade, a RA Bangu (nível 4).

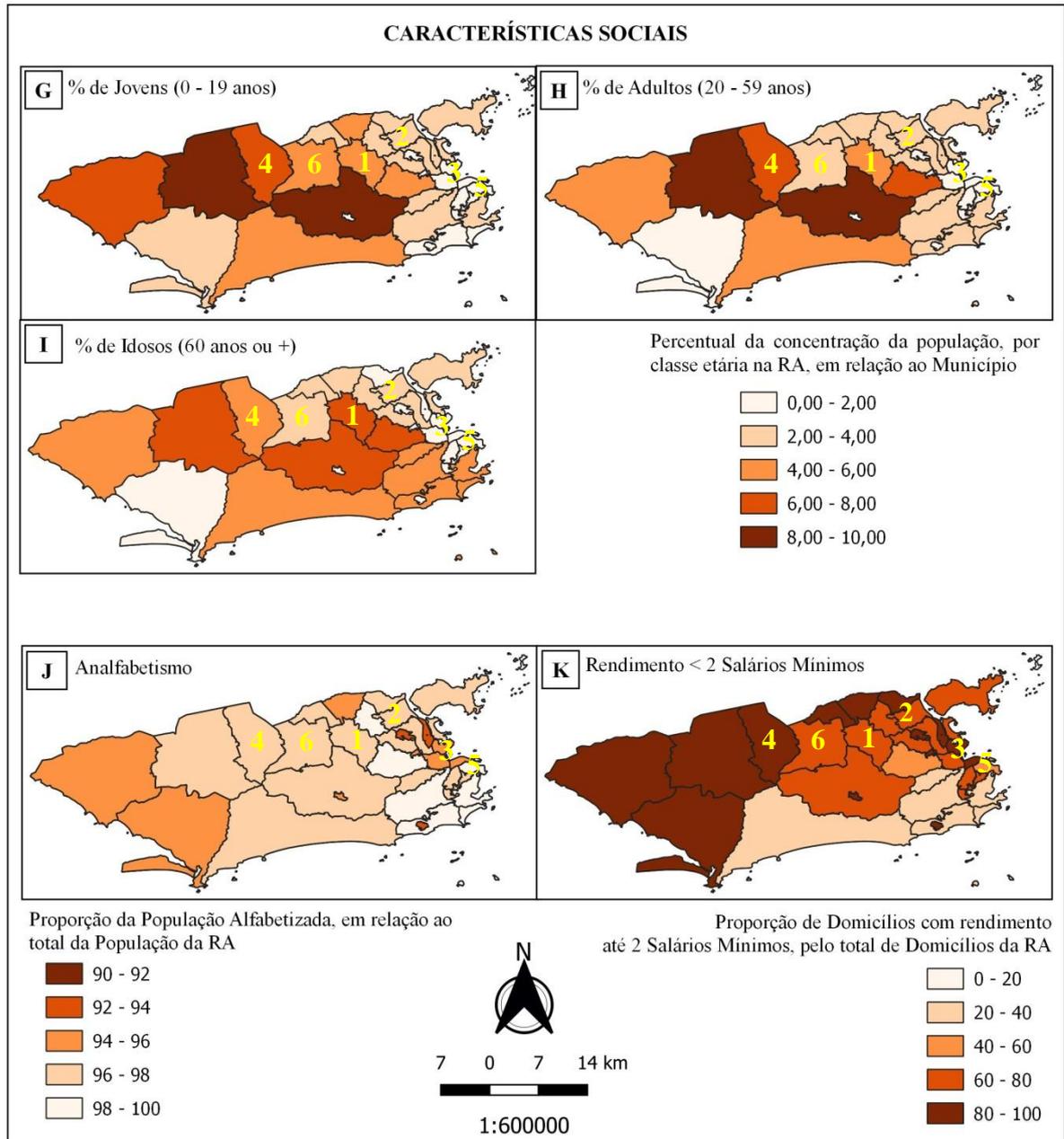
A média aritmética dos valores encontrados na Dimensão Ambiente Físico vista na Tabela 9 caracterizam as áreas de estudo como:

- RAs Madureira, Bangu e Realengo- nível 3 – média vulnerabilidade
- RA Penha, Portuária e Centro – nível 4 – alta vulnerabilidade

5.2.2. Dimensão Características Sociais

Os níveis de vulnerabilidade para os indicadores demográficos encontrados no Rio de Janeiro estão demonstrados no Mapa 4.

Mapa 4: Características Sociais



Fonte: IBGE, 2010 Elaborado por OLIVEIRA, 2020.

As classificações dos indicadores do Mapa 4 foram sintetizadas e representadas na Tabela 10.

Tabela 10: Representação do Mapa 4

Características Sociais								
RAs	Parques	Classe Etária			Edu	Rend	Média	
		G	H	I	J	K		
1	Madureira	Madureira Rio+20	3	3	3	2	4	3
2	Penha	Ari Barroso	2	2	2	2	4	3
3	Portuária	Machado de Assis	1	1	1	3	5	4
4	Bangu	Vila Kennedy	4	4	3	2	5	4
5	Centro	Boulevard Olímpico	1	1	1	1	3	2
6	Realengo	Radical de Deodoro	3	2	2	2	4	3

Elaborado por OLIVEIRA, 2020

Os indicadores de Percentual da Classe Etária demonstram a distribuição da população, por faixa etária, em todo o Município do Rio de Janeiro. Os itens G, H e I do Mapa 4 e da Tabela 10 correspondem ao percentual de Jovens (0-19 anos), Adultos (20-59 anos) e Idosos (acima de 60 anos), respectivamente. Nesta variável, a vulnerabilidade demonstrou-se nas regiões com níveis elevados para Idosos. Sendo assim, todas as regiões de referência, exceto o Centro, apresentam de média a muito baixa vulnerabilidade para o percentual de Idosos, entre os níveis 1 e 3, conforme demonstra a Tabela 10.

O item J corresponde à proporção de população acima de 10 anos, Alfabetizada. A região de referência não apresentou vulnerabilidade para este indicador, onde a maioria dos valores encontrava-se no nível 2, conforme a Tabela 10.

O item K, correspondente ao indicador de proporção de domicílios com rendimento inferior a 2 salários mínimo, apresentou alta vulnerabilidade, com valores entre os níveis 4 e 5.

A média aritmética dos valores encontrados na Dimensão Características Sociais vistas na Tabela 14 caracterizam as áreas de estudo como:

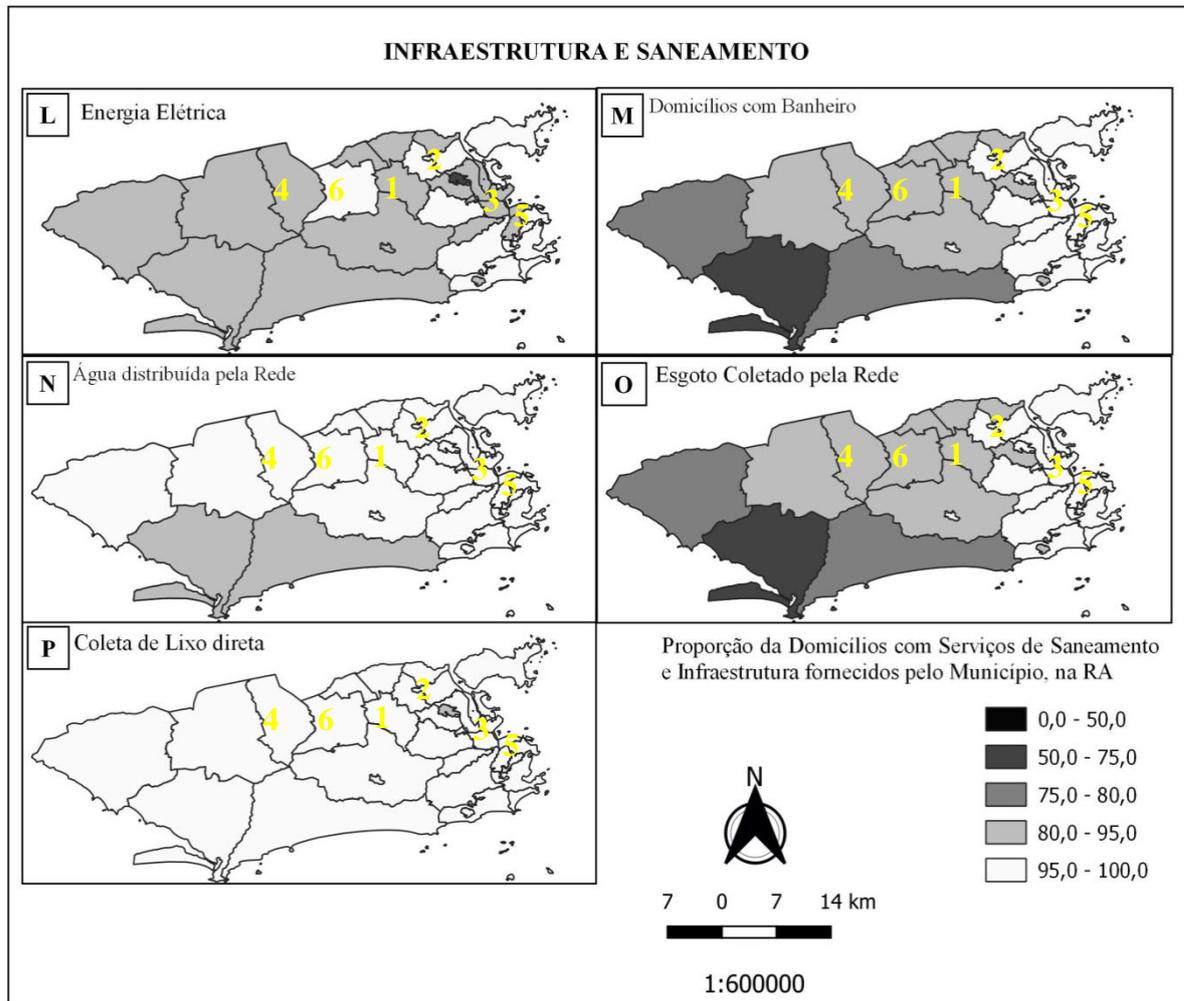
- RA Centro – nível 2 – baixa vulnerabilidade
- RA Madureira, Penha e Realengo - nível 3 – média vulnerabilidade
- RA Portuária e Bangu - nível 4 – alta vulnerabilidade

5.2.3. Dimensão Infraestrutura e Saneamento

Os níveis de indicadores de infraestrutura e saneamento encontrados no Rio de

Janeiro estão mostrados no Mapa 5.

Mapa 5: Infraestrutura e saneamento.



Fonte: IBGE, 2010 Elaborado por OLIVEIRA, 2020.

As classificações dos indicadores do Mapa 5 foram sintetizadas e representadas na Tabela 11.

Tabela 11: Representação do Mapa 5

Infraestrutura e Saneamento								
RAs	Parques	Infraestr.		Saneamento			Média	
		L	M	N	O	P		
1	Madureira	Madureira Rio+20	2	2	1	2	1	2
2	Penha	Ari Barroso	1	1	1	1	1	1
3	Portuária	Machado de Assis	2	1	1	1	1	1
4	Bangu	Vila Kennedy	2	2	1	2	1	2
5	Centro	Boulevard Olímpico	1	1	1	1	1	1
6	Realengo	Radical de Deodoro	1	2	1	2	1	1

Fonte: OLIVEIRA, 2020

A Dimensão Infraestrutura e Saneamento não apresentou situação de vulnerabilidade em relação a outras regiões do Município, como demonstrou o Mapa 5 e a Tabela 11. Todos os indicadores encontravam-se nos níveis 1 e 2, indicando baixa e muito baixa vulnerabilidades.

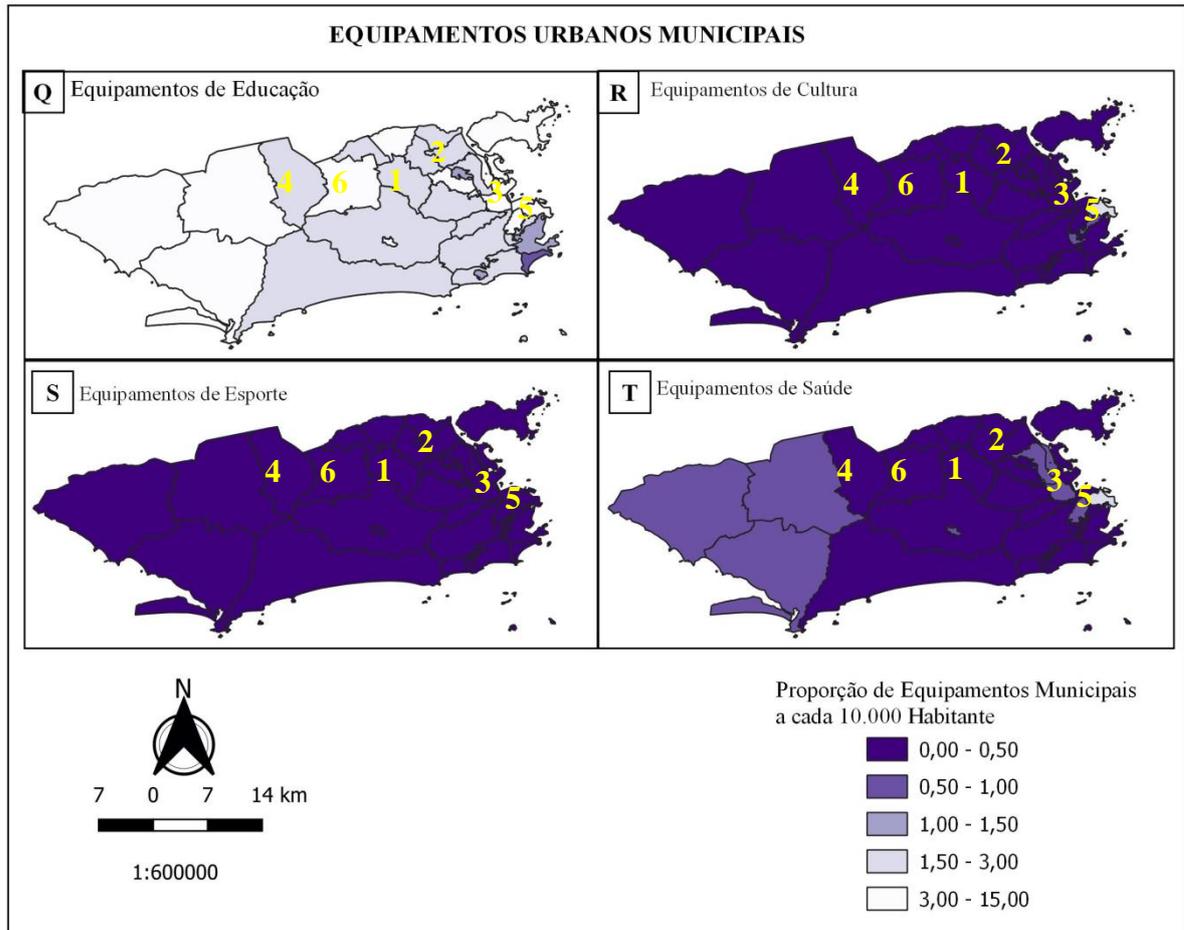
A média aritmética dos valores encontrados na Dimensão Infraestrutura e Saneamento, observados na Tabela 11 caracterizam as áreas de estudo como:

- RA Penha e Centro – nível 1 – muito baixa (em todos os indicadores)
- RA Portuária e Realengo- nível 1 – muito baixa vulnerabilidade
- RA Madureira e Bangu – nível 2 – baixa vulnerabilidade

5.2.4. Dimensão Equipamentos Urbanos Municipais

Os níveis de indicadores de equipamentos urbanos encontrados no Rio de Janeiro estão mostrados no Mapa 6.

Mapa 6: Equipamentos Urbanos Municipais



Fonte: IBGE, 2010 Elaborado por OLIVEIRA, 2020.

As classificações dos indicadores do Mapa 6 foram sintetizadas e representadas na Tabela 12.

Tabela 12: Representação do Mapa 6

Equipamentos							
RAs	Parques	Edu	Cult	Esp	Saú	Média	
		Q	R	S	T		
1	Madureira	Madureira Rio+20	2	5	5	5	4
2	Penha	Ari Barroso	2	5	5	5	4
3	Portuária	Machado de Assis	1	5	5	5	4
4	Bangu	Vila Kennedy	2	5	5	5	4
5	Centro	Boulevard Olímpico	1	1	5	2	2
6	Realengo	Radical de Deodoro	1	5	5	5	4

Fonte: OLIVEIRA, 2020

A Dimensão Equipamentos Urbanos Municipais refere-se à proporção, por habitantes, de equipamentos de Educação, Cultura, Esporte e Saúde, referentes aos itens Q, R, S e T, respectivamente.

O item Q não apresentou situação de vulnerabilidade em relação a outras regiões do Município, de acordo com o Mapa 6 e a Tabela 12. Todas as regiões encontravam-se nos níveis 1 e 2, indicando baixa vulnerabilidade.

Porém, os itens R, S e T apresentaram situação de vulnerabilidade extrema, não só para as regiões de referência, como para todo o restante do Município. Somente a RA Centro apresentou nível 1 e 2 nos itens R e T.

A média aritmética dos valores encontrados na Dimensão Equipamentos Urbanos Municipais vistos na Tabela 12 caracterizaram as áreas de estudo como:

- RA Centro - nível 2 – baixa vulnerabilidade
- RA Madureira, Penha, Portuária, Bangu e Realengo- nível 4 –alta vulnerabilidade

A Proporção dos Equipamentos de Saúde encontrava-se deficitária para toda a cidade, tendo uma distribuição um pouco melhor para a Zona Oeste. Isto pode ser justificado pelo fato de que bairros com alto e médio nível de renda também apresentam nível baixo de estabelecimentos de saúde pública, pois se trata da população com maior acesso a bens e serviços, que utilizam planos de saúde, hospitais e clínicas particulares (JESUS, 2015).

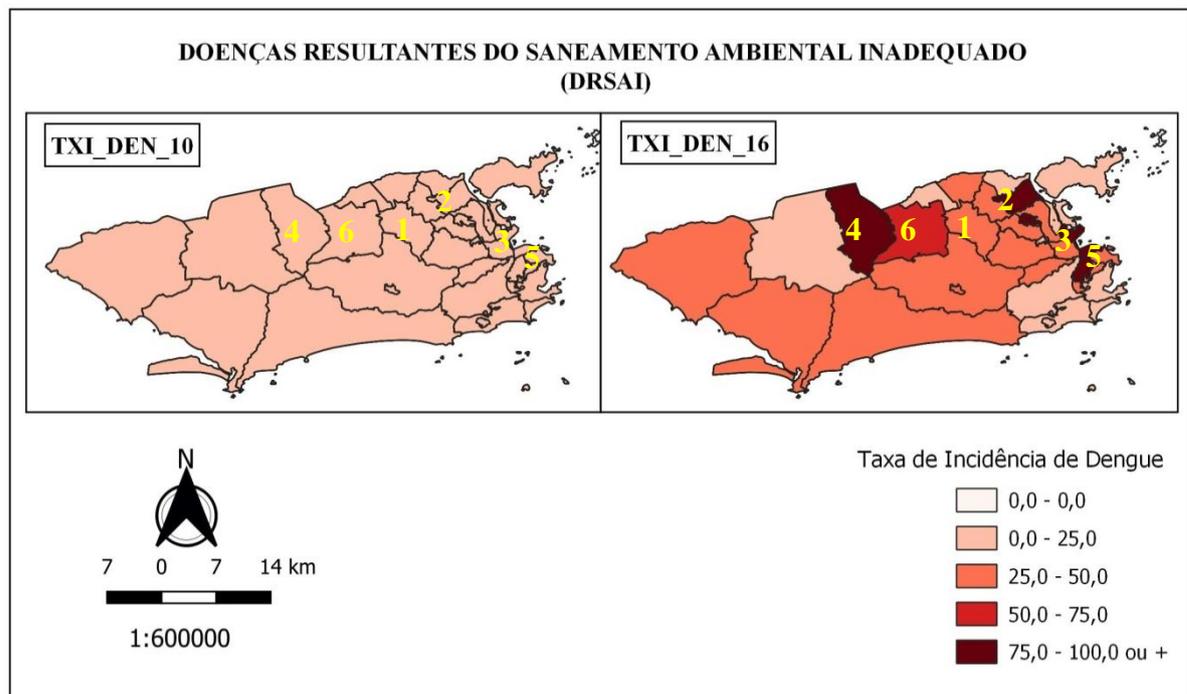
5.3. MAPAS TEMÁTICOS DO PANORAMA DE SAÚDE

Os valores relativos às incidências das doenças que podem apresentar a presença de parques urbanos como um fator de proteção foram graduados e representados nos mapas a seguir. Cada um destes indicadores foi colocado em dois períodos (anos de 2010 e 2016), para que se tornassem comparáveis entre si. Os resultados foram os seguintes:

5.3.1. Doenças Resultantes de Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAI)

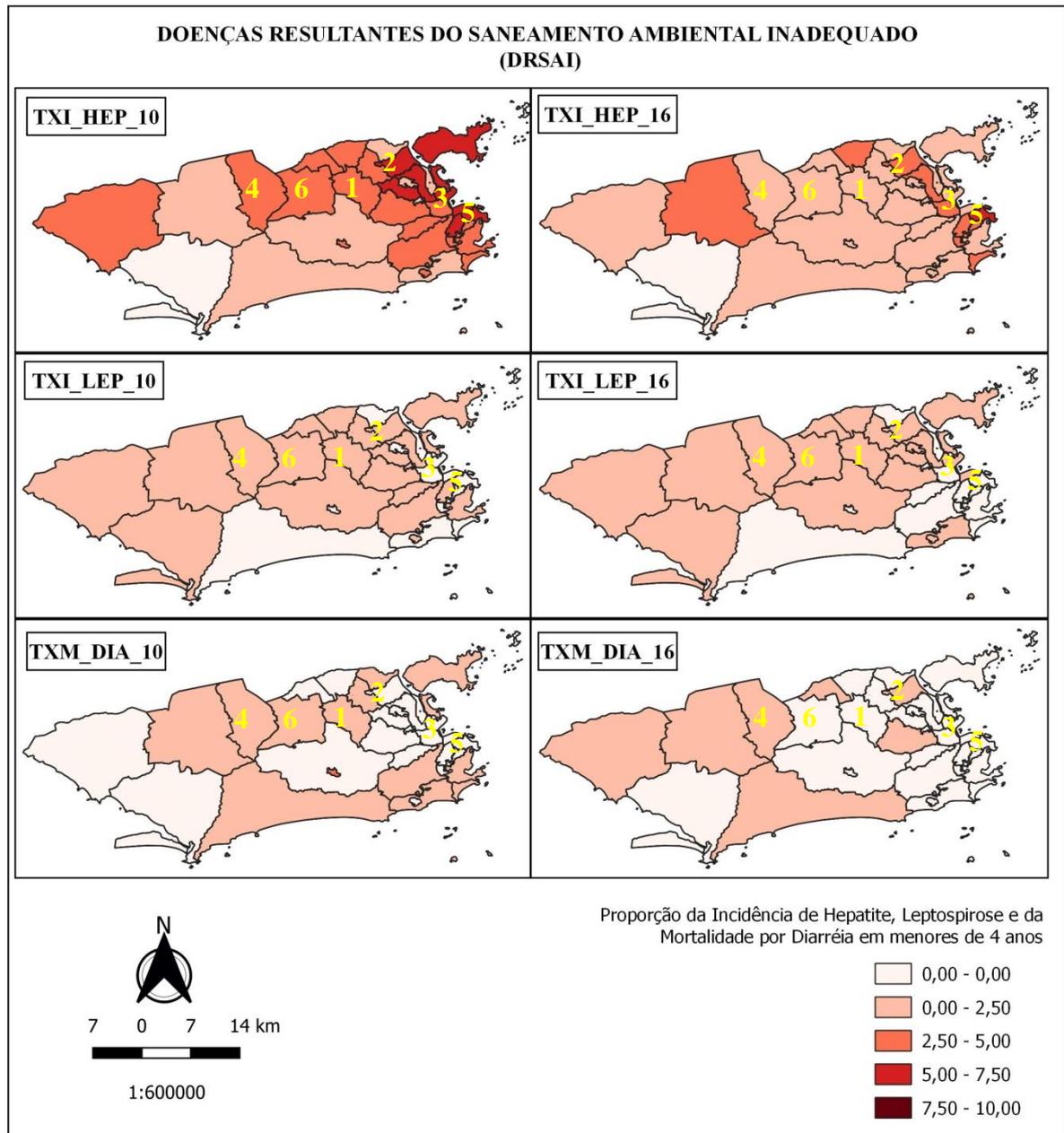
Os níveis das taxas de mortalidade por DRSAI encontrados no Rio de Janeiro, para o ano de 2010 e 2016, estão mostrados nos Mapas 7 e 8.

Mapa 7: DRSAI



Fonte: SMS, 2010 e 2016 Elaborado por OLIVEIRA, 2020.

Mapa 8: DRSAI - continuação



Fonte: SMS, 2010 e 2016 Elaborado por OLIVEIRA, 2020.

As classificações dos indicadores dos Mapas 7 e 8 foram sintetizadas e representadas na Tabela 13.

Tabela 13: Representação dos Mapas 7 e 8

DRSAI										
RAs		Parques	DEN		HEP		LEP		DIA	
			10	16	10	16	10	16	10	16
1	Madureira	Madureira Rio+20	2	3	3	2	2	2	2	1
2	Penha	Ari Barroso	2	5	4	3	2	2	1	2
3	Portuária	Machado de Assis	2	5	4	2	1	2	1	1
4	Bangu	Vila Kennedy	2	5	3	2	2	2	2	2
5	Centro	Boulevard Olímpico	2	3	4	4	1	1	1	1
6	Realengo	Radical de Deodoro	2	4	3	2	2	2	2	1

Elaborado por OLIVEIRA, 2020

De acordo com o Mapa 7, as taxas de incidência de Dengue aumentaram especificamente nas regiões onde foram construídos os Parques Sustentáveis. A análise da Tabela 13 demonstrou que muitas regiões onde as taxas de incidência estavam no nível 2, em 2010, aumentaram até o nível 5, em 2016.

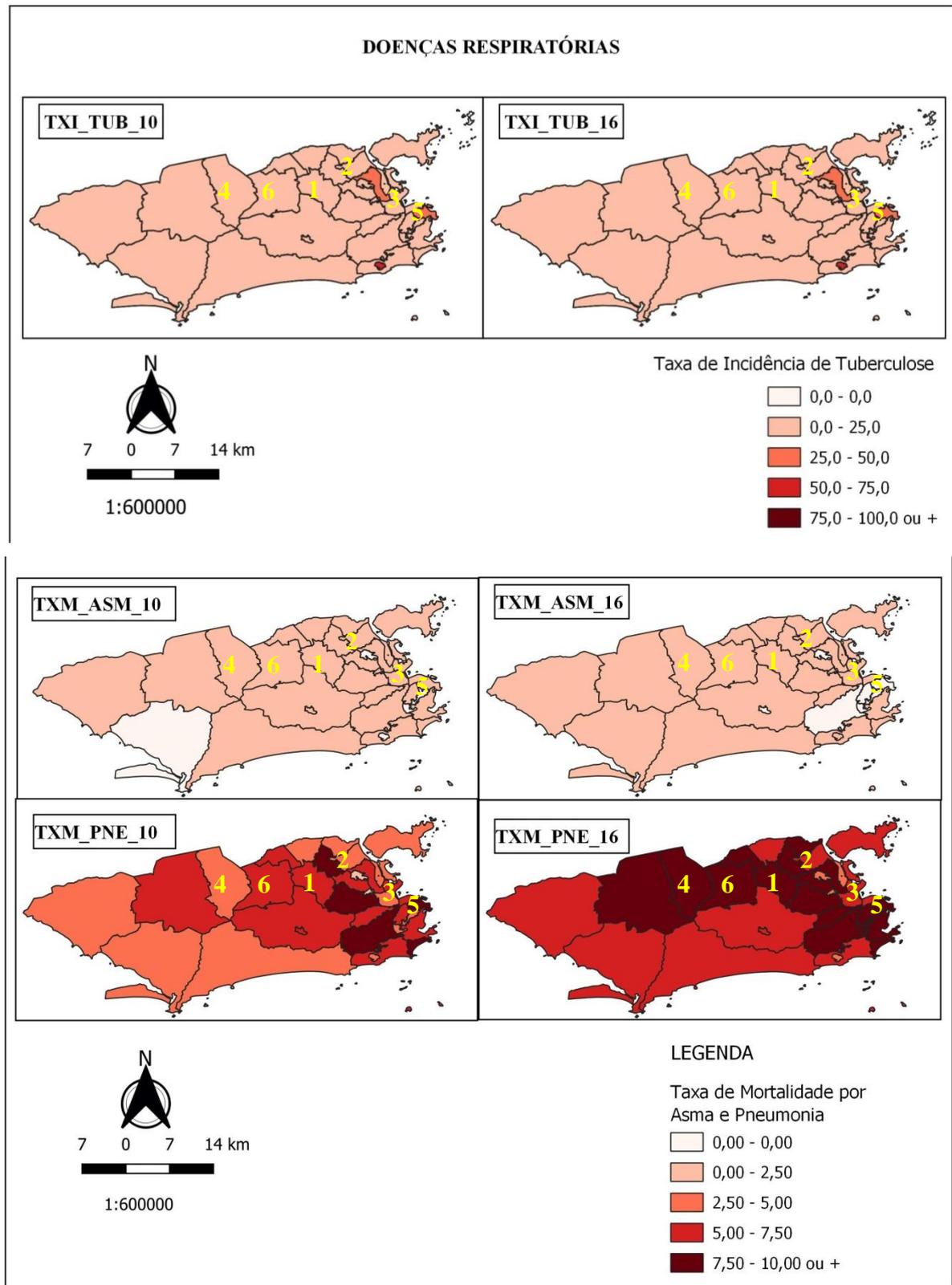
O contrário aconteceu com a incidência de Hepatite, onde as taxas eram altas, especificamente nas áreas de estudo (entre os níveis 3 e 4) e a maioria foi reduzida para o nível 2, no ano de 2016.

As taxas de Leptospirose e Diarreia já eram baixas no ano de 2010 (entre os níveis 1 e 2) e diminuíram ou mantiveram-se constantes no ano de 2016, não somente nas regiões de estudo, como para todo o restante da cidade, como demonstrou o Mapa 8.

5.3.2. Doenças Respiratórias

Os níveis das taxas de mortalidade por doenças respiratórias encontrados no Rio de Janeiro, para o ano de 2010 e 2016, foram mostrados no Mapa 9.

Mapa 9: Doenças Respiratórias



Fonte: SMS, 2010 e 2016 Elaborado por OLIVEIRA, 2020.

As classificações dos indicadores do Mapa 9 foram sintetizadas e representadas na Tabela 14.

Tabela 14: Representação dos Mapas 9

		DOENÇAS		RESPIRATÓRIAS					
RAs		Parques		TUB		ASM		PNE	
				10	16	10	16	10	16
1	Madureira	Madureira Rio+20		2	2	2	2	4	5
2	Penha	Ari Barroso		2	2	2	2	4	4
3	Portuária	Machado de Assis		2	2	2	2	4	4
4	Bangu	Vila Kennedy		2	2	2	2	4	5
5	Centro	Boulevard Olímpico		3	3	2	1	5	5
6	Realengo	Radical de Deodoro		2	2	2	2	4	5

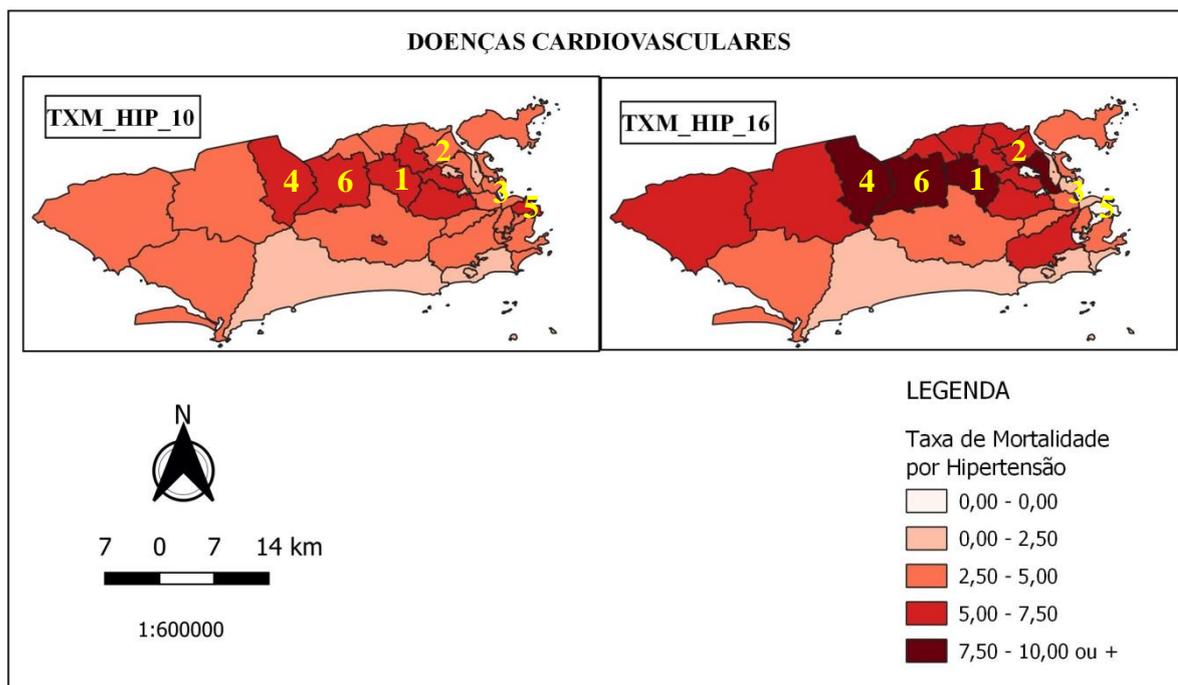
Fonte: OLIVEIRA, 2020

Na Tabela 14 observou-se que as taxas de mortalidade por Tuberculose Respiratória e Asma foram inconclusivas, pois se mantiveram as mesmas nos anos de 2010 e 2016 (quase todas no nível 2). Já as taxas de mortalidade por Pneumonia, que já eram altas (nível 4), aumentaram ainda mais, chegando ao nível 5 de vulnerabilidade. A análise do Mapa 9 demonstrou que esse aumento, no ano de 2016, ocorreu principalmente na área onde foram construídos os Parques Sustentáveis.

5.3.3. Doenças Cardiovasculares

Os níveis das taxas de mortalidade por doenças cardíacas encontrados no Rio de Janeiro, para o ano de 2010 e 2016, estão mostrados no Mapa 10.

Mapa 10: Doenças Cardiovasculares



Fonte: SMS, 2010 e 2016 Elaborado por OLIVEIRA, 2020.

As classificações dos indicadores do Mapa 10 foram sintetizadas e representadas na Tabela 15.

Tabela 15: Representação do Mapa 10

DOENÇAS CARDIOVASCULARES				
RAs		Parques	HIP	
			10	16
1	Madureira	Madureira Rio+20	4	5
2	Penha	Ari Barroso	3	4
3	Portuária	Machado de Assis	3	2
4	Bangu	Vila Kennedy	4	5
5	Centro	Boulevard Olímpico	4	1
6	Realengo	Radical de Deodoro	4	5

Fonte: OLIVEIRA, 2020

As taxas de mortalidade por Hipertensão, em 2010, encontravam-se elevadas, estando a maioria no nível 4, como mostra a Tabela 19. Em 2016 elas aumentaram ainda mais, chegando ao nível 5, nas RA Madureira, Bangu e Realengo. O Mapa 10 indica que este aumento ocorreu especificamente nas áreas de referência deste estudo.

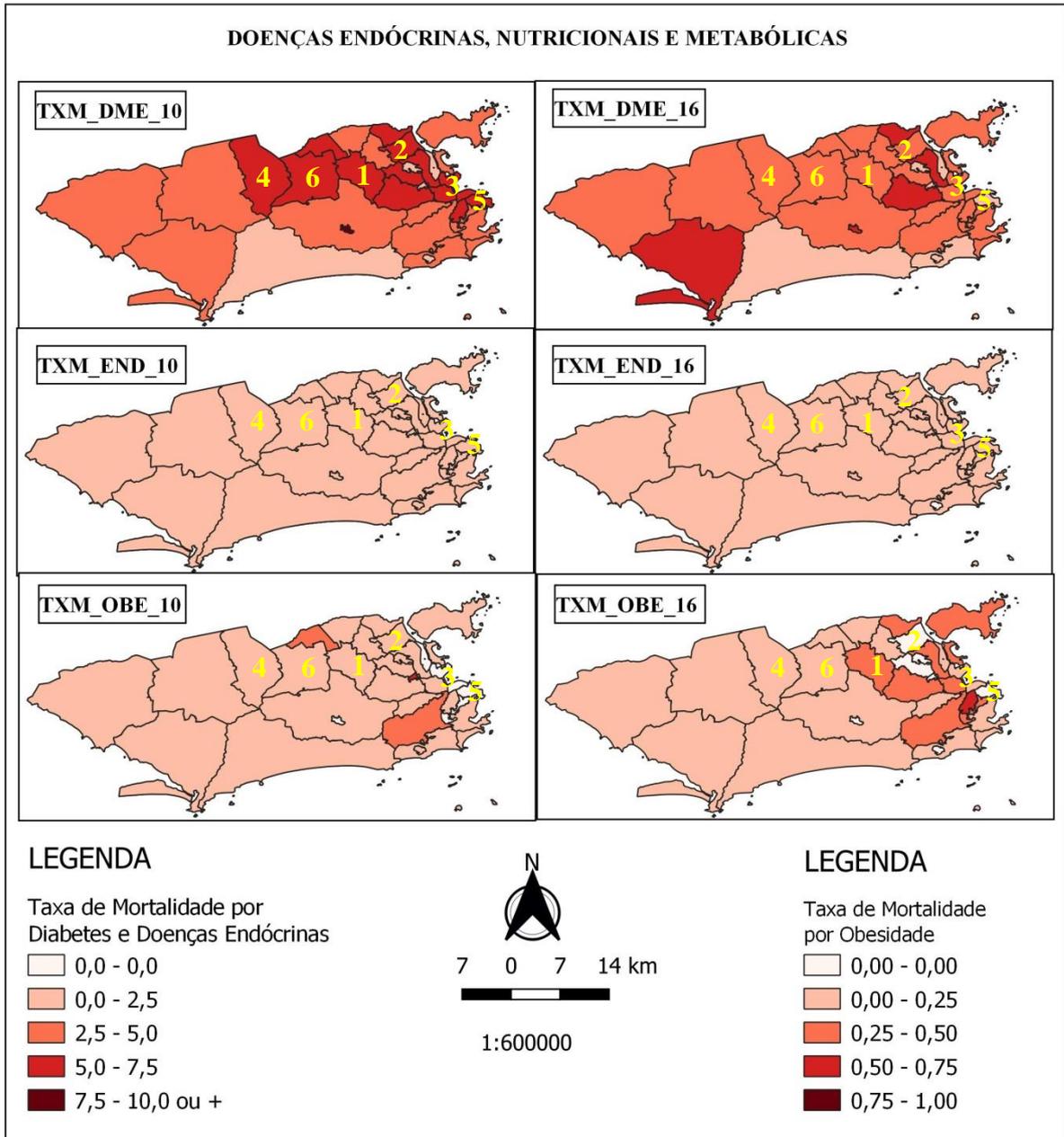
Porém, o contrário ocorreu nas RA Portuária e Centro que, de acordo com a

Tabela 15, tiveram suas taxas de mortalidade por Hipertensão reduzidas dos níveis 3 e 4, para os níveis 2 e 1, respectivamente.

5.3.4. Doenças Endócrinas, Nutricionais e Metabólicas

Os níveis das taxas de mortalidade por doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas e por sedentarismo encontrados no Rio de Janeiro, para o ano de 2010 e 2016, estão mostrados no Mapa 11.

Mapa 11: Doenças Endócrinas, Nutricionais e Metabólicas.....



Fonte: SMS, 2010 e 2016 Elaborado por OLIVEIRA, 2020.

As classificações dos indicadores do Mapa 11 foram sintetizadas e representadas na Tabela 16.

Tabela 16: Representação do Mapa 11

		DOENÇAS ENDÓCRINAS							
RAs		Parques		DME		END		OBE	
				10	16	10	16	10	16
1	Madureira	Madureira Rio+20		4	3	2	2	2	3
2	Penha	Ari Barroso		4	3	2	2	2	1
3	Portuária	Machado de Assis		4	3	2	2	1	2
4	Bangu	Vila Kennedy		4	3	2	2	2	2
5	Centro	Boulevard Olímpico		4	2	2	2	1	1
6	Realengo	Radical de Deodoro		4	3	2	2	2	2

Fonte: OLIVEIRA, 2020

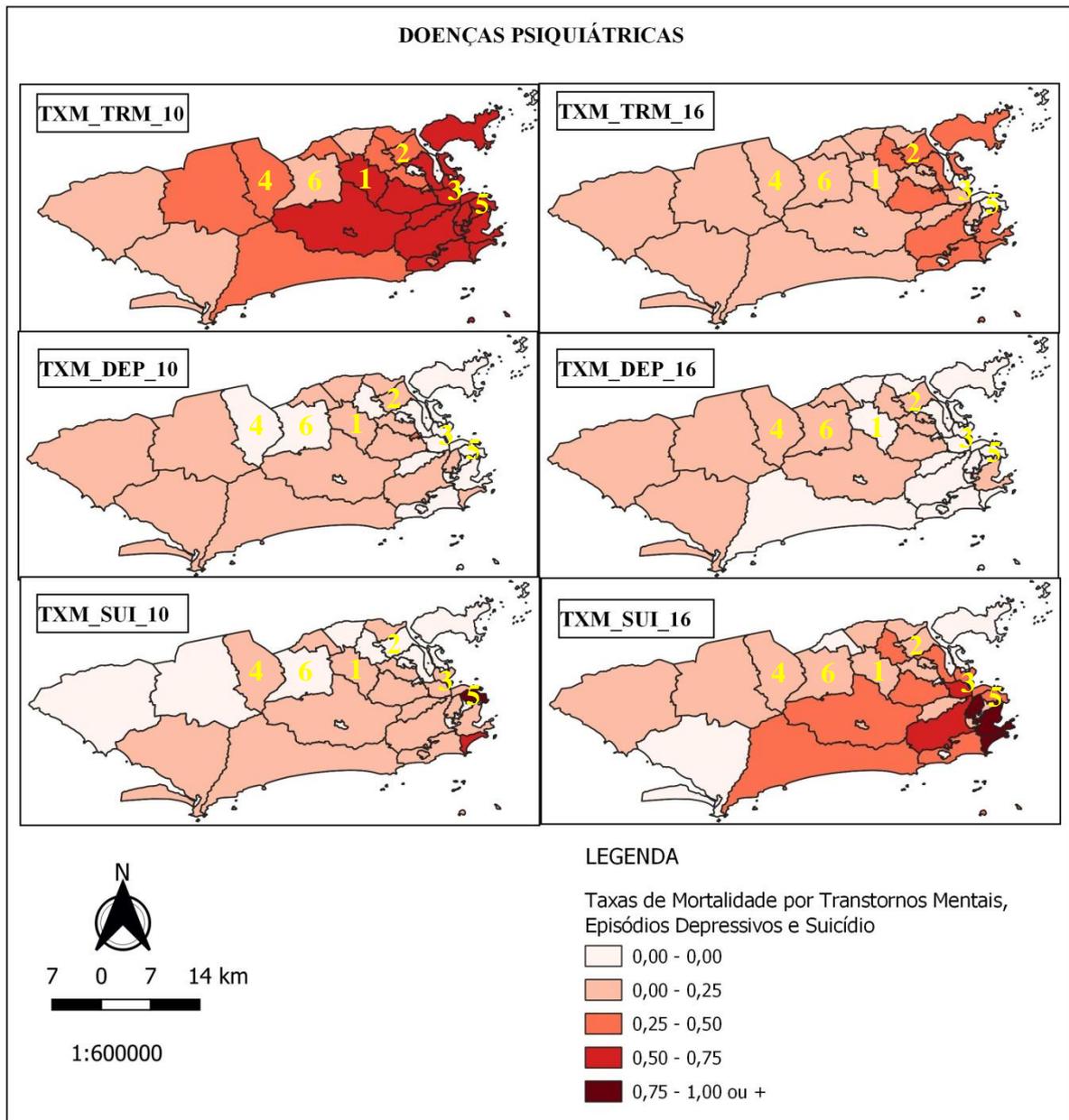
De acordo com o Mapa 11, as taxas de mortalidade por Diabetes Mellitus, no ano de 2010, eram as mais altas nas regiões de referência, antes da construção dos Parques Sustentáveis. Após a sua construção, em 2016, todas essas regiões sofreram redução de suas taxas, que passaram do nível 4 para os níveis 3 e 2, como demonstrou a Tabela 16.

As taxas de mortalidade por Obesidade mantiveram-se as mesmas entre os anos de 2010 e 2016, com valores entre o nível 1 e 2. Somente na RA Penha, teve seu nível reduzido de 2 para 1 e a RA Madureira, ao contrário, teve seu nível aumentado de 2 para 3, como demonstrou a Tabela 16.

5.3.5. Doenças Psiquiátricas

Os níveis das taxas de mortalidade por doenças psiquiátricas encontrados no Rio de Janeiro, para o ano de 2010 e 2016, estão mostrados no Mapa 12.

Mapa 12: Doenças Psiquiátricas.



Fonte: SMS, 2010 e 2016 Elaborado por OLIVEIRA, 2020.

As classificações dos indicadores do Mapa 12 foram sintetizadas e representadas na Tabela 17

Tabela 16: Representação do Mapa 12

		DOENÇAS PSIQUIÁTRICAS							
RAs		Parques		TRM		DEP		SUI	
				10	16	10	16	10	16
1	Madureira	Madureira Rio+20		4	2	2	1	2	2
2	Penha	Ari Barroso		3	3	2	2	1	2
3	Portuária	Machado de Assis		4	1	1	1	2	3
4	Bangu	Vila Kennedy		3	2	1	2	2	2
5	Centro	Boulevard Olímpico		4	1	1	1	5	3
6	Realengo	Radical de Deodoro		2	2	1	2	1	2

Fonte: OLIVEIRA, 2020

A taxa de mortalidade por Transtornos Mentais sofreu redução em toda cidade, do ano de 2010 para o ano de 2016, como demonstrou o Mapa 12. A análise da Tabela 17 demonstrou que essa redução ocorreu principalmente nas RA Madureira, Portuária e Centro, onde as altas taxas, no nível 4, foram reduzidas para os níveis 1 e 2, configurando baixa vulnerabilidade a este agravo.

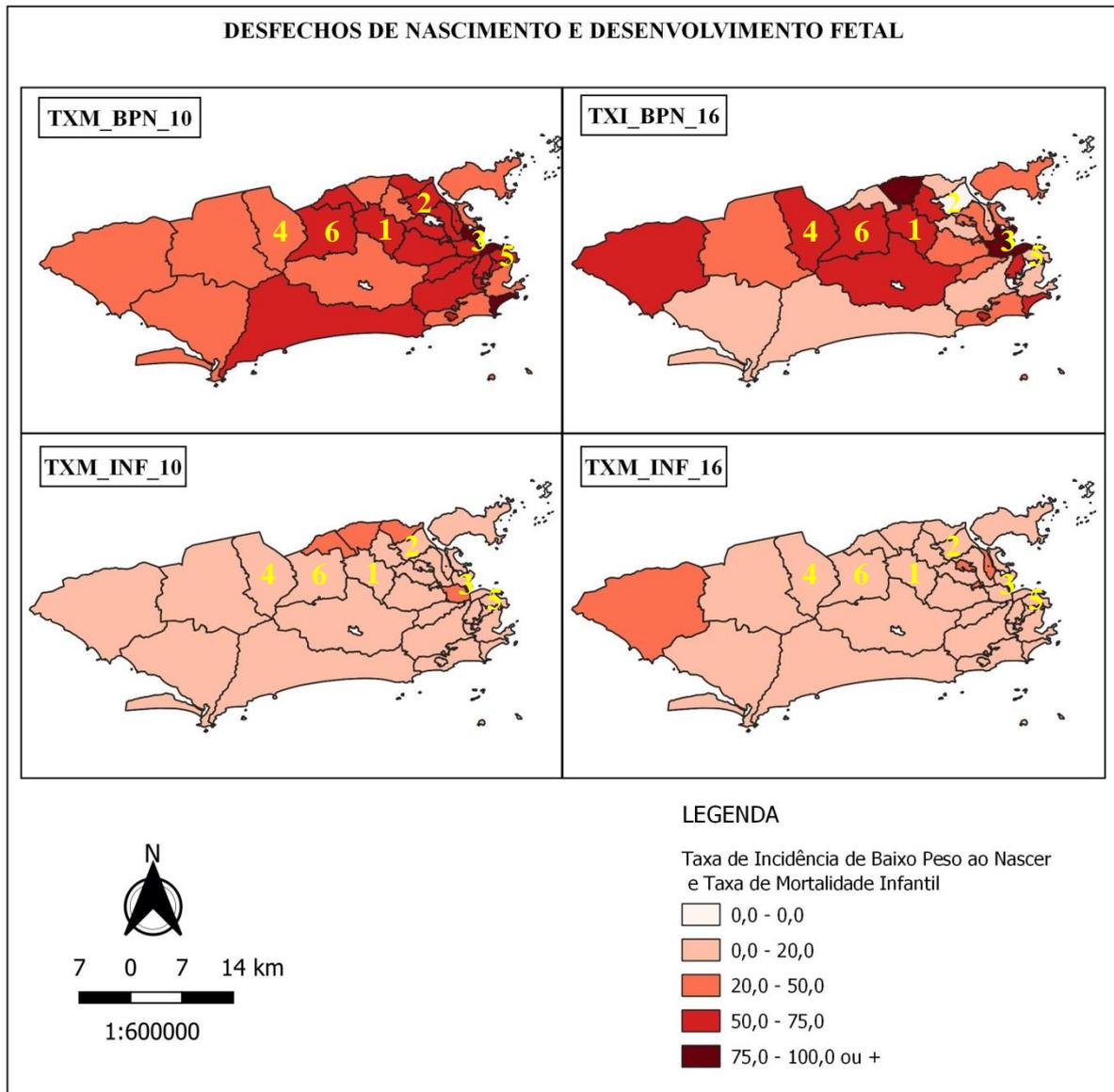
De acordo com o Mapa 12, as taxas de mortalidade por Depressão apresentaram poucas variações entre as regiões, mas mantiveram-se baixas, em toda cidade. A análise da Tabela 16 demonstrou que nas RA Bangu e Realengo, essas taxas sofreram um leve aumento, passando do nível 1 para o 2, mas na RA Madureira, a situação foi inversa.

A taxa de mortalidade por Suicídio aumentou muito em todo o Município, como demonstrou o Mapa 12. A análise da Tabela 17 demonstrou um leve aumento nas áreas de referência. Porém, na RA Centro houve uma redução dessa taxa, passando do nível 5 para o nível 3, ou seja, de muito alta vulnerabilidade para média vulnerabilidade.

5.3.6. Desfechos de Nascimento e Desenvolvimento Fetal

Os níveis das taxas de mortalidade por desfechos de nascimento e desenvolvimento fetal encontrados no Rio de Janeiro, para o ano de 2010 e 2016, estão mostrados no Mapa 13.

Mapa 13: Desfechos de Nascimento e Desenvolvimento fetal



Fonte: SMS, 2010 e 2016 Elaborado por OLIVEIRA, 2020.

A classificação dos indicadores do Mapa 13 foram sintetizadas e representadas na Tabela 18.

Tabela 17: Representação do Mapa 13

DOENÇAS DO NASCIMENTO						
RAs	Parques	BPN		INF		
		10	16	10	16	
1	Madureira	Madureira Rio+20	4	4	2	2
2	Penha	Ari Barroso	4	1	2	2
3	Portuária	Machado de Assis	5	5	2	2
4	Bangu	Vila Kennedy	3	4	2	2
5	Centro	Boulevard Olímpico	4	2	2	2
6	Realengo	Radical de Deodoro	4	4	2	2

Fonte: OLIVEIRA, 2020

A taxa de incidência de Baixo Peso ao Nascer demonstrou redução em algumas regiões da cidade, mas acréscimo em outras, de acordo com o Mapa 13. A análise da Tabela 18 demonstrou que estas taxas mantiveram-se altas nas regiões de referência (entre os níveis 4 e 5), mas sofreram grande redução nas RAs Penha e Centro, passando do nível 1 para o 2, respectivamente.

A taxa de Mortalidade em menores de 4 anos manteve-se baixa e constante em toda cidade, inclusive nas regiões de estudo, conforme demonstrou o Mapa 13 e confirmou-se através da Tabela 18.

5.3.7. Resumo do Panorama de Saúde

O resumo da evolução das taxas de incidência e mortalidade dos agravos contidos no Panorama de Saúde, para o ano de 2010 e 2016, estão mostrados na Tabela 19.

Tabela 18: Resumo do Panorama de Saúde

Comparação do Panorama de Saúde entre 2010 e 2016, nas RAs dos Parques Sustentáveis																			
RAs	PARQUES SUSTENTÁVEIS	DRSAI			RESP			CAR	ENDO			PSICO			NASC		TOTAL		
		DEN	HEP	LEP	DIA	TUB	ASM	PNE	HIP	DME	END	OBE	TRM	DEP	SUI	BP	INF	V	=
1	Madureira	Madureira Rio+20															5	7	4
2	Penha	Ari Barroso															4	8	4
3	Portuária	Machado de Assis															4	9	4
4	Bangu	Vila Kennedy															3	8	5
5	Centro	Boulevard Olímpico															6	8	1
6	Realengo	Radical de Deodoro															3	8	5

FONTES DE DADOS		LEGENDA	
Secretaria Municipal de Saúde (SMS)		Pesquisados em http://tabnet.rio.rj.gov.br/	
(*) SINAN Sistema Nacional de Agravos Notificáveis	Local: RA de residência	Aumento da Taxa (2010-2016)	Taxas que Aumentaram
(**) SIM Sistema de Informações sobre Mortalidade		Diminuição da Taxa	Taxas que Diminuíram
(***) SINASC Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos		Constância da Taxa	Taxas Constantes

ABREVIações						
DRSA Doenças Resultantes de Saneamento Ambiental Inadequado	RESP Doenças Respiratórias	END Doenças Endócrinas; Nutricionais; Metabólicas	PSI Doenças Psiquiátricas			
*DEN Dengue	*TUB Tuberculose Respiratóri.	**DME Diabetes Mellitus	**TRM Transtornos Mentais e Comportamentais			
*HEP Hepatites Virais	**ASM Asma	**END Rest Doenças Endócri	**DEP Episódios Depressivos			
*LEP Leptospirose	**PNE Pneumonia	**OBE Obesidade	**SUI Suicídio			
**DIA Diarréia e Gastroenterite (0 - 4	CAR Doenças Cardíaca		NASC Nascimentos Ocorridos			
	**HIP Doenças Hipertensivas		**BPM Baixo Peso ao Nascer			
			**INF Mortalidade Infantil (0-4 anos)			

Fonte: OLIVEIRA, 2020

Os resultados fornecidos pelo Mapeamento Geográfico do Panorama de Saúde foram organizados para mostrar o comportamento das doenças nas RAs onde foram construídos os Parques Sustentáveis, comparando-se os anos de 2010 e 2016, conforme mostra a Tabela 18. Determinou-se a cor branca para identificar as doenças que reduziram suas taxas, a cor cinza escuro para as doenças que aumentaram suas taxas e a cor cinza claro para as que permaneceram constantes nos dois períodos analisados.

Todas as regiões de referência apresentaram redução das taxas de mortalidade por Diabetes Mellitus. Quase todas apresentaram redução por Hepatite e Transtornos Mentais. Sendo que Estas 3 doenças eram altas especificamente nas áreas de estudo e foram reduzidas no ano de 2016. Por outro lado também foi encontrado um aumento das taxas de Dengue em todas as regiões. Pneumonia, hipertensão e suicídio aumentaram em algumas das regiões. Todas também apresentaram constância nas taxas de Tuberculose, Doenças Endócrinas e Mortalidade Infantil.

Em relação às DRSAs, a RA Madureira, onde foi construído o Parque Madureira Rio+20, apresentou redução das taxas de incidência de Hepatite e mortalidade por Diarreia. Também obteve êxito na redução da taxa de mortalidade por doenças psiquiátricas, como Transtornos Mentais e Depressão, sendo que só a RA Madureira teve êxito nesta última. Porém, nesta RA também houve aumento nas taxas de mortalidade por Pneumonia, Hipertensão e Obesidade.

A RA Penha, onde foi construído o Parque Ari Barroso, apresentou redução da taxa de incidência de Hepatite e Baixo Peso ao Nascer, e das taxas de mortalidade por Diabetes e Obesidade. Houve aumento nas taxas de mortalidade por Diarreia, Hipertensão e Suicídio.

A RA Portuária, onde foi construído o Parque Machado de Assis, apresentou redução da taxa de incidência de Hepatite, Hipertensão e Transtornos Mentais. Suas taxas aumentaram para Leptospirose, Obesidade e Suicídio.

A RA Bangu, onde foi construído o Parque Vila Kennedy, apresentou redução das taxas de Hepatite e Transtornos Mentais. Suas taxas aumentaram para Pneumonia, Hipertensão, Depressão e Baixo Peso ao Nascer.

A RA Centro, onde foi construído o Boulevard Olímpico, apresentou redução das taxas de mortalidade para Asma, Hipertensão, Transtornos Mentais, Suicídio e BPN. Esta RA obteve aumento somente para a taxa de incidência de Dengue, que aumentou em todas as

regiões de referência.

A RA Realengo, onde foi construído o Parque Radical de Deodoro, obteve redução nas taxas de Hepatite e Diarreia. Suas taxas aumentaram para Pneumonia, Hipertensão, Depressão e Suicídio.

O total de doenças que tiveram suas taxas de incidência e mortalidade reduzidas encontrado na Tabela 18 aponta a RA Centro como a região que mais apresentou essa conversão, totalizando 6 agravos. Esta região também foi a que apresentou menor quantidade de doenças que sofreram aumento das taxas de incidência.

As regiões com piores resultados, no total, foram as RA Bangu e Deodoro. Ambas tiveram redução nas taxas de 3 doenças, mas aumento nas taxas de 5 doenças.

6. DISCUSSÃO

As DRSAI englobam diarreias, leptospirose, doença de Chagas, teníases e hepatite A, entre outras. Estas doenças não deveriam conduzir a internações, sendo consideradas doenças potencialmente evitáveis por meio do desenvolvimento de ações adequadas de saneamento ambiental (HELLER, 1997). A Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990, que regula em todo país as ações e serviços de saúde, além de consignar o meio ambiente como um dos vários fatores condicionantes para a saúde (art. 3º) prevê uma série de ações integradas, relacionadas à saúde, ao meio ambiente e ao saneamento básico. (BRASIL, 1990). Este estudo encontra-se em concordância com estes dados, pois as regiões da cidade com maior deficiência de coleta de esgoto pela rede municipal também são as regiões com as maiores taxas de mortalidade por doenças diarreicas. Especificamente nas regiões de Madureira e de Realengo, onde foram construídos o Parque Madureira Rio+20 e o Parque Radical de Deodoro, respectivamente, essas taxas sofreram redução, o que pode ter como causa a melhoria do sistema de esgotamento sanitário nessas regiões, com a construção dos parques.

Em relação à Dengue, neste estudo foi observado que a proporção da incidência de dengue aumentou expressivamente em todo o Município, inclusive nas regiões onde foram construídos os Parques Sustentáveis. Estes resultados foram discordantes às referências bibliográficas encontradas de Afrane (2005), que sugeriram que o aumento de áreas verdes pode afetar diretamente a diminuição na taxa do desenvolvimento larval e taxas de sobrevivência de mosquitos transmissores de doenças como dengue, febre amarela, malária, filarioses e encefalites. Esse fato que pode estar associado aos transtornos de movimentações de terra e presença de maquinário durante as obras de construção dos parques, entre outros.

Para Desfechos Respiratórios, Maas et al., (2016) afirmaram que espaços verdes possuem funções de filtro de poluentes, agindo como um efeito protetor para desfechos respiratórios. Nossos resultados foram discordantes porque mostraram que as taxas de mortalidade por pneumonia que já eram altas, aumentaram ainda mais, principalmente na área dos Parques Sustentáveis, fatores que também pode estar associados às movimentações de terra e aos transtornos causados durante as obras de construção dos parques. Ainda neste estudo também foi dito que a proximidade de áreas verdes com vegetações polinizadas pelo vento, que são alergênicas, provoca o aumento de 60% na prevalência de asma. No nosso estudo observamos que as taxas de mortalidade por Asma mantiveram-se as mesmas nos anos

de 2010 e 2016 (quase todas no nível 2), fato que discorda da bibliografia.

Em relação a Doenças Cardíacas e Endócrinas, Thompson et al. (2012), associaram níveis de exposição de adultos às áreas verdes (ajustados por variáveis socioeconômicas e demográficas) ao declínio de cortisol salivar diurno como biomarcador da variação nos níveis de estresse. Também Tamosiunas et al. (2014) realizaram um estudo tipo coorte com 5.112 participantes com idade entre 45 e 72 anos e obtiveram que a prevalência de fatores de risco cardiovascular e de diabetes mellitus foi significativamente menor entre os usuários do parque do que entre os não usuários. Os resultados do presente estudo encontram-se em concordância com os dados referentes à diabetes mellitus, pois sua taxa de mortalidade sofreu expressiva redução nas áreas de estudo. Em relação às doenças hipertensivas, somente nas regiões Portuária e Centro houve redução da mortalidade. Nas outras regiões de estudo, onde as taxas de mortalidade já eram elevadas, após a construção dos Parques Sustentáveis, elas aumentaram ainda mais, discordando com esta bibliografia.

Em relação a Doenças Endócrinas e por Distúrbios Nutricionais, Dadvand et al., (2012) conduziram um estudo com 3.178 crianças escolares relatando que o aumento de áreas verdes no entorno das suas residências foi associado com menor prevalência relativa (11% - 19%) no sobrepeso/obesidade e comportamento sedentário. No presente estudo, as taxas de mortalidade por Obesidade mantiveram-se as mesmas entre os anos de 2010 e 2016. Somente na RA Penha, teve seu nível reduzido. Porém, a RA Madureira, ao contrário, teve seu nível aumentado.

Em relação às Doenças Psiquiátricas, a ausência de áreas verdes em locais residenciais tem sido associada a um dos fatores contextuais que possuem papel etiológico na ocorrência de transtornos mentais comuns (Araya et al., 2007). Nesse contexto, o estudo transversal conduzido por Van der Berg et al. (2016) em quatro cidades europeias com 3.748 participantes demonstrou que quanto maior o tempo gasto visitando áreas verdes, maiores foram os escores de avaliação para saúde mental, independentemente dos contextos culturais e climáticos. Astell-Burt et al. (2014) verificaram em um estudo longitudinal, com 65.407 adultos (>15 anos), que o aumento de espaços verdes próximos ao local de residência foi associado a menores riscos de morbidades psiquiátricas entre homens >35 anos e mulheres >41 anos. Para o agravamento de mortalidade por Transtornos Mentais, as taxas sofreram redução, o que está em concordância com a bibliografia. Já a taxa de mortalidade por depressão aumentou levemente nas regiões da Penha e de Realengo, mas diminuiu na região de

Madureira.

Em relação a Desfechos nos Nascimento e desenvolvimento fetal, os achados de Agay-Shay et al. (2014), em um estudo de coorte realizado com 39.132 nascidos vivos, demonstraram associações negativas entre a proximidade de espaços verdes durante a gravidez e baixo peso ao nascer (razão de chances: 0,85). O estudo de Dadvand et al. (2012) demonstrou que o aumento interquartil de áreas verdes considerando buffers de 500 m foi associado com o aumento no peso de nascidos vivos (44,2 g) e aumento na circunferência craniana (1,7 mm). Este estudo corroborou para esta referência nas regiões da Penha e do Centro, em relação à incidência de Baixo Peso ao Nascer. Já para as taxas de Mortalidade Infantil, este estudo foi inconclusivo, pois se manteve baixa e constante em toda cidade, inclusive nas regiões de estudo.

7. CONCLUSÃO

A análise da evolução espaço-temporal dos parques urbanos mostrou que os Parques Sustentáveis construídos a partir do ano de 2012 foram projetados sob o contexto da sustentabilidade e podem ter sido influenciados pela Conferência Rio+20. Por estarem localizados em bairros periféricos da cidade, com grandes problemas ambientais e socioeconômicos, estes parques tornaram-se símbolos de requalificação da paisagem e possibilitando o acesso a uma camada vulnerável da população.

A análise do Panorama Socioambiental caracterizou a região, antes da construção dos Parques Sustentáveis, como a região de maior densidade urbana e domiciliar da cidade. Alia-se a isso o fato de ser a região com os menores índices de área verde por pessoa e as menores proporções de Áreas de Proteção Ambiental (APA) em relação às outras regiões do Município.

As características sociais revelam uma grande proporção de jovens (abaixo de 19 anos de idade) e uma pequena proporção de idosos (acima de 60 anos de idade). A taxa de alfabetização é regular, porém a proporção de domicílios com renda inferior a dois salários mínimos per capita é muito alta, demonstrando grande vulnerabilidade.

A distribuição de infraestrutura e saneamento básico pela rede municipal apresentou-se satisfatórios para atender a todos os domicílios da região.

Quanto à existência de equipamentos urbanos municipais, notou-se uma boa distribuição de equipamentos de educação, visto que existe uma grande presença de jovens em idade escolar. Por outro lado, pode-se questionar a eficiência deste serviço, quando analisado em conjunto com a taxa de alfabetização. Quanto aos equipamentos de cultura e esporte municipais, existe uma carência generalizada em todo o Município.

Uma situação que demonstrou grande preocupação foi a baixa proporção de equipamentos municipais de saúde por habitante. Este fato, quando analisado em conjunto com os outros indicadores, apontou para a possível coexistência de uma população com baixo rendimento econômico e pouco acesso aos serviços de saúde.

Os resultados encontrados no Panorama de Saúde, quando comparados o período anterior à construção dos Parques Sustentáveis (ano 2010) com o período posterior à sua construção (ano 2016), numa análise ampliada das regiões onde foram construídos os Parques Sustentáveis, levantaram hipóteses mais específicas, geradas a partir da análise entre os contextos socioambientais e os dados de saúde:

Observou-se que todas as regiões de referência apresentaram redução das taxas de mortalidade por Diabetes Mellitus, Quase todas por Hepatite e Transtornos Mentais. Sendo que Estas 3 doenças eram altas especificamente nas áreas de estudo e foram reduzidas no ano de 2016. Essas reduções podem estar associadas à criação de espaços para prática de atividades físicas, interação social e também à melhoria do saneamento básico nessas regiões, em decorrência da construção dos parques.

Por outro lado também foi encontrado um aumento das taxas de Dengue em todas as regiões. Pneumonia, hipertensão e suicídio aumentaram em 50% das regiões. Isso pode estar associado aos transtornos de movimentações de terra e presença de maquinário durante as obras de construção dos parques.

Analisando individualmente cada parque, pode-se observar que a RA Centro, onde foi construído o Boulevard Olímpico, foi o local que apresentou melhor desempenho no Panorama de Saúde, pois foi a região que apresentou maior quantidade de doenças que tiveram suas taxas reduzidas no ano de 2016 e a menor quantidade de taxas que aumentaram. Esta região também se destacou pela redução das taxas de mortalidade por asma, doenças hipertensivas e suicídio, enquanto todas as outras regiões apresentaram aumento nestas taxas.

O segundo melhor resultado foi obtido na RA Madureira, onde foi construído o Parque Madureira Rio+20. Nessa região 5 doenças tiveram suas taxas reduzidas e 4 aumentadas. Os seus melhores indicadores foram a redução nas taxas de incidência por DRSAI, mais especificamente em hepatite e diarreia em menores de 4 anos. Também se destacou por ter redução das taxas de mortalidade por doenças psicológicas, como transtornos mentais e depressão.

Em terceiro lugar, empatadas, ficaram as RAs Penha e Portuária, com 4 doenças diminuídas e 4 aumentadas. De todas as regiões, somente a RA Penha, onde foi construído o Parque Ari Barroso, apresentou redução da taxa de mortalidade por obesidade. A RA Portuária, onde foi construído o Parque Machado de Assis, foi uma das únicas que apresentou redução da taxa de mortalidade por doenças hipertensivas.

Em ultimo lugar ficaram as RAs Bangu e Realengo, onde foram construídos o Parque Radical de Deodoro e o Parque Vila Kennedy, respectivamente. Estas foram as regiões que apresentaram os piores desempenhos no Panorama de Saúde, pois foi onde ocorreram mais aumento de taxas de mortalidade, destacando-se a pneumonia, doenças hipertensivas e

depressão e menos redução das taxas de mortalidade (3 taxas de doenças reduzidas e 5 aumentadas) no ano de 2016, em relação à 2010.

As análises comparativas para verificar a hipótese de que a implantação dos Parques Sustentáveis serviu como um fator de proteção para algumas doenças mostraram muitos resultados inconclusivos ou até contraditórios. Uma das explicações para este fato é a de que a melhoria da qualidade de vida da população é uma questão que demanda ações multifatoriais. Parques públicos são espaços que carecem de manutenção, investimentos, limpeza, segurança, entretenimentos, mas principalmente a identificação com as necessidades do público, porque tem que haver uma relação de cooperação entre a população e o parque. A construção, propriamente dita, é só uma etapa de todo o conjunto de medidas que devem servir de apoio ao bom funcionamento do local. Sem a aplicação de políticas públicas de qualidade e a presença de equipamentos municipais de saúde, educação, esporte e cultura no entorno, dificilmente qualquer iniciativa conseguirá obter sucesso.

Um ponto que limitou esta pesquisa foi a não realização do Censo do IBGE pelo Governo Federal, que deveria ter sido realizado no ano de 2020, mas não ocorreu. Isto permitiria a comparação entre os indicadores socioambientais para verificar se haveria melhoria ou não, com a construção dos parques urbanos.

Outra limitação dessa pesquisa foi a questão da violência urbana e criminalidade, que são fatores primordiais, mas que deixaram de ser mencionados, por falta da existência de parâmetros indicadores, e essa é uma questão que pode restringir o acesso a muitos locais.

Outra questão importante e também não abordada por falta de informações disponíveis foi a atuação de grupos de voluntários, ONGs e instituições que promovam trabalho de educação ambiental nas comunidades do entorno dos Parques, que trabalhem na recuperação de áreas desmatadas e desenvolvam a agroecologia urbana, estimulando o cultivo de alimentos que possam atender ao consumo da vizinhança carente.

Entre os principais pontos positivos que merecem ser destacados neste estudo, os mais relevantes foram a utilização de técnicas de geoprocessamento que possibilitaram a visualização das condições de vulnerabilidade ambiental, socioeconômica e de saúde nas Regiões Administrativas do Município do Rio de Janeiro. Desta forma, verificou-se que o uso de cartografias ambientais integrado com dados socioeconômicos constitui uma grande contribuição metodológica.

Também deve ser destacado que o delineamento ecológico utilizado no presente

estudo apresentou como principais vantagens: a agilidade de acesso dados secundários, o baixíssimo custo relativo se comparado a outros métodos epidemiológicos e a simplicidade analítica.

Mas a principal conquista foi demonstrar que o Planejamento Urbano e Meio Ambiente podem servir como ferramentas na promoção da Saúde Urbana.

Para isso, é fundamental o envolvimento ativo de planejadores urbanos, designers, ecologistas e, principalmente da população é essencial para articular estudos de implementação para espaços verdes urbanos que promovam explicitamente a saúde pública, a equidade social e a justiça ambiental nas comunidades urbanas e, não somente, vise o aspecto econômico.

Este estudo foi realizado para contribuir como subsídio para o direcionamento de pesquisas futuras que possam trazer associações mais conclusivas e até correlações que demonstrem a importância da construção de parques urbanos sustentáveis como forma de proteção, não só em questões socioambientais, como também em questões de saúde.

REFERÊNCIAS

- AFRANE, Y. et al. Effects of microclimatic changes caused by land use and land cover on duration of gonotrophic cycles of *Anopheles gambiae* (Diptera: Culicidae) in Western Kenya Highlands. *Journal of Medical Entomology*. v.42, p.974-80, 2005.
- AGAY-SHAY, K. et al. Green spaces and adverse pregnancy outcomes. *Occupational and Environmental Medicine*, n.71, p.562, 2014.
- AINBINDER, R.; VÁRZEA M.; DUARTE, C. *Árvore Cidade Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: Desiderata, 2005.
- AMATO-LOURENÇO, L. F.; MOREIRA, T. C. L.; ARANTES, B. L.; SILVA FILHO, D. F.; MAUAD, T. Metrôpoles, cobertura vegetal, áreas verdes e saúde. *Estudos Avançados* 30 (86), 2016.
- ARAYA, R. et al. Common mental disorders and the built environment in Santiago, Chile. *Brazilian Journal of Psychiatry*, n.190, p.394-401, 2007.
- ASHTON, M. S. G. Parques temáticos. *Famecos*, Porto Alegre, n. 11, p. 64-74, 1999.
- ASTELL-BURT, T.; MITCHELL, R.; HARTIG, T. The association between green space and mental health varies across the life course: A longitudinal study. *Journal of Epidemiology & Community Health*. v.68, n.6, p.578-83, 2014.
- AZEVEDO, A. F. Q. Parques urbanos sustentáveis: uma proposta para o Parque Urbano de Geão, Santo Tirso. Relatório de Estágio – Dissertação (Mestrado em Arquitetura Paisagista) Faculdade de Ciências - Universidade do Porto. Porto, 2012.
- BARCELLOS C.; RAMALHO W.; GRACIE R.; MAGALHÃES M.; FONTES M.; SKABA, D. Georreferenciamento de dados de saúde na escala submunicipal: algumas experiências no Brasil. *Epidemiol. Serv. Saúde*, Brasília, 17(1):59-70, jan-mar, 2008.

BARCELLOS C.; SANTOS S. M. Colocando dados no mapa: a escolha da unidade espacial de agregação e integração de bases de dados em saúde e ambiente através do geoprocessamento. *Informe Epidemiológico do SUS* 1997;VI(1):21-29.

BARTON, J. What is the best dose of nature and green exercise for improving mental health? A multi-study analysis. *Environmental Science & Technology*, 44 (10), p.3947–3955, 2010.

BENTLEY, R.; BAKER, E.; MASON, K. Cumulative exposure to poor housing affordability and its association with mental health in men and women. *Journal of Epidemiology & Community Health*, 66, p.761-766, 2012.

BRASIL. Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. *Diário Oficial da União: seção 1, Brasília (DF), Casa Civil, [1990].*

BRASIL. [Constituição (1988)]. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília-DF: Presidência da República, [2016]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: 26 ago. 2018.

BRASIL. Lei Federal nº 10.257 de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10257.htm. Acesso em 04 mar. 2019.

BRASIL. Lei Federal nº 6.766 de 19 de dezembro de 1979. Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6766.htm. Acesso em 04 mar. 2019

BRASIL. Presidência da República Saúde. Lei n. 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. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 02 set. 1981.

BRESCIANI, M. S. As sete portas da cidade. Espaço e Debates. Revista de Estudos Regionais e Urbanos, São Paulo: NERU, n. 34, p. 10-11, 1991.

BYRNE, J. et al. Nature, race, and parks: past research and future directions for geographic research. Progress in Human Geography; 33(6): p.743-765, 2009.

CAIAFFA, W.T.; ALMEIDA, M.; OLIVEIRA, C.; FRICHE, A; MATOS, S.; DIAS, M.; CUNHA, M.; PESSANHA, E.; OLIVEIRA, C. The urban environment from the health perspective: the case of Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil. Cad Saúde Pública; 21(3): p.958-967, 2008.

CÂMARA, G.; MONTEIRO, A. Geocomputation techniques for spatial analysis: are they relevant to health data? Cadernos de Saúde Pública;17(5):1059-1081, 2001.

CONGRESSO INTERNACIONAL DE ARQUITETURA MODERNA. Carta de Atenas. Paris, p. 190, 1933.

CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. 2ed. Brasília: Senado Federal, Subsecretaria de Edições Técnicas, 1997.

COHEN, S.; SILVEIRA, C.; PELLEGRINI, B.; SOUZA, M.; OLIVEIRA, A. Metodologia Participativa em Habitação Saudável para diagnosticar áreas de vulnerabilidade física em assentamentos humanos precários. Saúde e Sociedade (USP. Impresso), v. 29, p. 747-759, 2014.

DADVAND, P. et al. Surrounding greenness and pregnancy outcomes in four Spanish birth cohorts. *Environ Health Perspective*, v.120, n.10, p.1481-7, 2012.

DAGNINO, E. ¿Sociedade civil, participação e cidadania: de que estamos falando?. En Daniel Mato (coord.), *Políticas de ciudadanía y sociedad civil en tiempos de globalización*. Caracas: FACES, Universidad Central de Venezuela, p. 95-110, 2004.

DATASUS. Departamento de Informática do SUS. Informações de Saúde (TABNET). Dados de 2009. Brasília: Ministério da Saúde. Disponível em: <http://www.tabnet.rio.rj.gov.br.htm>. Acesso em: 15 nov. 2018.

DIEZ-ROUX, A. V. Invited commentary: places, people, and health. *Am J Epidemiol* 2002; 155(6):516-519.

DRAMOWICZ, E. Three standard geocoding methods. *Directions Magazine* [monography on the Internet] [cited 2004 Out]. Available from: http://www.directionsmag.com/article.php?article_id=670. Acesso em: 21 out. 2018.

ESCOBEDO, F.; ADAMS, D.; TIMILSINA, N. Urban forest structure effects on property value. *Ecosystem Services*, v.12, p.209-17, 2015.

FEIJÓ, C.S. A sustentabilidade dos jardins de Cingapura. *Gardens by the Bay*, Sustentarqui, 23/11/2016. Disponível em: <https://ecotelhado.com/a-sustentabilidade-dos-jardins-de-cingapura/htm>. Acesso em: 20 jun. 2018.

FÓRUM Internacional das ONGs e Movimentos Sociais. *Tratado das ONGs*. Rio de Janeiro: Instituto de Ecologia e Desenvolvimento, 1992.

FUNDAÇÃO VANZOLINI, Referencial Técnico de Certificação Edifícios do Setor de Serviços – Démarche HQE. 2007.

GOLDSTEIN, D. G., GIGERENZER, G. Reasoning by recognition alone: How to exploit a

lack of knowledge. Unpublished manuscript, 1996.

GOMES, M. A vegetação nos centros urbanos: considerações sobre os espaços verdes em cidades médias brasileiras. *Estudos Geográficos*, Rio Claro, v. 1, n. 1, p. 19-29, 2017.

GRACIE, R.; BARCELLOS, C.; PINA, F.; MAGALHÃES, M. Problemas de localização de eventos de saúde nas favelas do Município do Rio de Janeiro. In: *Anais do 2o Simpósio Nacional de Geografia da Saúde*; 2005; Rio de Janeiro-RJ, Brasil; 2005.

HALL, P. *Cidades do amanhã*. São Paulo: Editora Perspectiva, 2007.

HARVEY, D. *A Justiça Social e a Cidade*. São Paulo: Editora Hucitec, 1980.

HELLER, L. *Saneamento e saúde*. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde; 1997.

HOWARD, E. *Cidades-jardim do amanhã*. São Paulo: Hucitec, 1996.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Base de informações do Censo Demográfico 2010: Universo por setor censitário. Rio de Janeiro: IBGE, 2011. Rio de Janeiro: IBGE; [2010 out 13]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao.htm>. Acesso em: 09 nov.2017

JARDIM, R.; LEMOS, M. F. Revitalização de espaços urbanos ociosos como estratégia para a sustentabilidade ambiental: o caso do High Line Park no contexto do PlaNYC, 2012. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012.

JENNINGS, V.; JOHNSON-GAITHER, C.; GRAGG, R. S. Promoting environmental justice through urban green space access: A synopsis. *Environmental Justice*, 2012, 5(1), p. 1-7.

JESUS, J.; SCHUNTZEMBERGER, A . M. Investimentos em saneamento básico ampliações das liberdades substantivas, 2015. Disponível em: <http://www.periodicos.ufsm.br/>. Acesso em: 16 jan. 2020.

JERZYK, M. Gentrification's third way: An analysis of housing policy and gentrification in providence. *Harvard Law and Policy Review*, 3, 2009. 413–430.

KLIASS, R. G. Parques urbanos de São Paulo. São Paulo: PINI, 1993.

KRIEGER N. Proximal, Distal, and the Politics of Causation: What's Level Got to Do With It? *Public Health* 2008; p. 98:221–230.

KUO, F. E. Coping with poverty: Impacts of environment and attention in the inner city. *Environment and Behavior*, 2001. 33(1), 5-34.

LAGO, A. C. Conferências de desenvolvimento sustentável. – Brasília : FUNAG, 2013.

LAMAS, J. G. Morfologia urbana e desenho da cidade. Porto: Fundação Calouste Gulbenkian/Fundação para a Ciência e a Tecnologia, p. 31, 2004.

LEITE, C.; AWAD, J. Cidades sustentáveis, cidades inteligentes: desenvolvimento sustentável num planeta urbano. Porto Alegre: Brookman, 2012.

LEIVAS, M. K. Indicadores na legislação urbanística carioca em novas formulações de sustentabilidade urbana: contribuição para o desenvolvimento de indicador de ocupação sustentável da bacia hidrográfica (IOS-BH), 2011. Tese (Doutorado em Planejamento Urbano e Regional). Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: IPPUR/ UFRJ, 2011.

LIM, H.; KIM, J.; POTTER, C.; BAE, W. Urban regeneration and gentrification: Land use impacts of the Cheonggye Stream Restoration Project on the Seoul's central business district. *Habitat International*, 2013. 39, 192–200.

LOBODA, C. R.; DE ANGELIS, B. L. Áreas Verdes Públicas Urbanas: conceitos, usos e funções. *Ambiência*, Guarapuava, v. 1, n. 1, p. 125-139, jan./jun. 2005.

LOURES, L.; SANTOS, R.; PANAGOPOULOS, T. Urban Parks and Sustainable City Planning - The Case of Portimão, Portugal. 3rd IASME/WSEAS Int. Conf. on Energy, Environment, Ecosystems and Sustainable Development, Agios Nikolaos, Greece, July 24-26, 2007.

MAAS, J. et al. Green space, urbanity, and health: how strong is the relation? *Journal of Epidemiology Community Health*, v.60, p.587-92, 2016.

MACEDO, S. S.; SAKATA, F. G. Parques Urbanos no Brasil. São Paulo: EDUSP Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2003.

MILANO, M.; DALCIN, E. Arborização de Vias Públicas. Light, Rio de Janeiro, 2000.

MOSCOVICI, S. Representações sociais: investigações em psicologia social. Rio de Janeiro, Vozes, 2003. 404 páginas (trad. Pedrinho A. Guareschi, a partir do original em língua inglesa Social representations: explorations in social psychology [Gerard Duveen (ed.), Nova York, Polity Press/Blackwell Publishers, 2000]).

MUMFORD, L. A cidade na história. Editora Martins Fontes, São Paulo, SP, 1998.

NORMAN, G.J. et al. Community design and access to recreational facilities as correlates of adolescent physical activity and body-mass index. *Journal of Physical Activity and Health*, 2006. 3: 118–128.

NOWAK, D.J.; CRANE, D.E.; STEVENS, J.C. Air pollution removal by urban trees and shrubs in the United States. *Urban Forestry and Urban Greening*, 2006. 4, 115–123.

OLIVEIRA, L.M.; SILVEIRA, C.D.; QUELHAS, O.L.G.; LAMEIRA, V.J. Análise da Aplicação da Certificação AQUA em Construções Civis no Brasil, 3rd International

Workshop | Advances in Cleaner Production. São Paulo, 2011.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). Primer Foro Regional de Salud Urbana. Caminando hacia un marco conceptual de salud urbana y agenda para la acción en las Américas. La iniciativa de la OPS: Foro de Salud Pública de las Américas. Ciudad de México, México: 27-29 de noviembre, 2007.

PASQUALETTO, A.; SILVA, J.B. O Caminho dos Parques Urbanos Brasileiros: da origem ao século XXI; revistas.pucgoias.edu.br estudos, Goiânia, v. 40, n. 3, p. 287-298, jun./ago. 2013

PULICI, A.; MOURA, D. C. Índice de progresso social no Rio de Janeiro. p. 24, 2016.

QIN-TONG, D. (2011). The expanded utilizations of urban waterfront green spaces-three cases in Hangzhou. In Multimedia technology (ICMT), p. 4190–4193, 2011.

RECHIA, S. Parques públicos de Curitiba: a relação cidade-natureza nas experiências de lazer. Campinas, 2003. Tese [Doutorado em Educação Física] - Departamento de Educação Física da Unicamp; 2003.

SANCHÉZ, F. A reinvenção das cidades para um mercado mundial. Chapecó-SC: Argos, 2003

SALLES, S. Baixo índice de áreas verdes da Zona Norte do Rio contraria recomendação da OMS, Jornal O Globo, Rio de Janeiro, 01 jul. 2017. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/rio/bairros/baixo-indice-de-areas-verdes-da-zona-norte-do-rio-contraria-recomendacao-da-oms-21543617>. Acesso em 09 dez. 2019.

SANTOS, M. A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo. Razão e Emoção. São Paulo. Editora Hucitec, 2000.

SCHEUER, J. M.; NEVES, S. M. Planejamento urbano, áreas verdes e qualidade de vida. Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade, v. 11, n. 05, 22 dez. 2016.

SEGAWA, H. Ao amor do público: jardins no Brasil. São Paulo: Studio Nobel: FAPESP, 1996.

SERPA, A. O Espaço Público na Cidade Contemporânea. São Paulo: Editora Contexto, 2007.

SILVA, L. C. Parque e cidade: dilemas da implantação do Parque de Madureira. Rio de Janeiro. p. 11, [s.d.], 2009.

SISTER, C.; WOLCH, J.; WILSON, J. Got green? Addressing environmental justice in park provision. *GeoJournal*, 2010. 75(3):229-248.

SOARES, D; TROTTA, M. Parque Madureira – Requalificação da Paisagem Urbana. Rio de Janeiro, 2015. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana), Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.

SOUZA, J. R. Trilhando por Cidades Saudáveis: contribuição metodológica de índice e aplicação em Uberlândia, MG. 265 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Geografia – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2016.

TAMOSIUNAS, A. et al. Accessibility and use of urban green spaces, and cardiovascular health: findings from a Kaunas cohort study. *Environmental Health*, v.13, n.1, p.1-11, 2014.

THOMPSON, C. W. et al. More green space is linked to less stress in deprived communities: Evidence from salivary cortisol patterns. *Landscape and Urban Planning*, v.105, n.3, 2012.

TRIGUEIRO, André. Cidades e soluções: como construir uma sociedade sustentável. Rio de Janeiro: LeYa, 2017.

UN. Addis Ababa Action Agenda of the Third International Conference on Financing for Development. Outcome of the conference, 2015c. Disponível em: . Acesso em: 8 nov. 2015.

UN-Habitat - United Nations Human Settlements Programme. Disponível em: <https://unhabitat.org/htm>. Acessado em 21 out. 2018.

VAINER, Carlos Bernardo. Pátria, empresa e mercadoria. In: ARANTES, O; et al. A cidade do pensamento único: desmanchando consensos. Petrópolis: Vozes, p. 75-103, 2000.

VAN DER BERG, M. et al. Visiting green space is associated with mental health and vitality: A cross-sectional study in four European cities. *Health & Place*, v.38, p.8-15, 2016.

RESTREPO-VÉLEZ , S. Espacio público: emergencia, conflictos y contradicciones. Caso ciudad de Medellín. *Revista de la Facultad de Derecho y Ciencias Políticas*, 2016.

VILLAÇA, F. Espaço intra-urbano no Brasil. São Paulo: Studio Nobel/Fapesp, 1998.

VLAHOV D, Freudenberg N, Proietti F, Ompad D, Quinn A, Nandi V, Galea S. Urban as a determinant of health. *J Urban Health* 2007; 84(3 Suppl):i16-26.

WOLCH, J. R.; BYRNE, J.; NEWELL, J. P. Urban green space, public health, and environmental justice: The challenge of making cities ‘just green enough’. *Landscape and Urban Planning*, v. 125, p. 234–244, mai. 2014.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Center for Health Development Urbanization: A Global Health Challenge. Kobe, Japan: WHO Center for Health Development; 1996.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Our cities, our health, our future: acting on social determinants for health equity in urban settings. Report to the WHO Commission on Social Determinants of Health from the Knowledge Network on Urban Settings. Kobe, Japan: WHO; 2008.

WOO, J.; TANG, N.; SUEN, E.; LEUNG, J.; WONG, M. Green space, psychological restoration, and telomere length. *The Lancet*, 2009. 373(9660), 299-300.

WU, C.; MCNEELY, E.; CEDENO-LAURENT, J.; PAN, W.; ADAMKIEWICZ, G.; DOMINICI, F.; LUNG, S.; SU, H.; SPENGLER, J. Linking student performance in Massachusetts elementary schools with the “greenness” of school surroundings using remote sensing. PLoS ONE 2014. [CrossRef] [PubMed]

SITES CONSULTADOS

<http://www.panoramio.com/>

<http://www.rra.com.br/>

<http://www.armazemdedados.rio.rj.gov.br/>

<http://apps.data.rio/armazenzinho/>

<http://www.data.rio/datasets/unidades-de-saúde/>

<http://www.ibge.gov.br/>

[http://www.rio.rj.gov.br > web > fpj > parques-urbanos/](http://www.rio.rj.gov.br/web/fpj/parques-urbanos/)

<http://www.prefeitura.rio/web/sms/>

<http://www.tabnet.rio.rj.gov.br/>

LEGISLAÇÃO CONSULTADA

CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL, 1988.

ESTATUTO DAS CIDADES, Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001.

LEI DE PARCELAMENTO DO SOLO, Lei nº 6.766, 1979.

LEI DE SANEAMENTO, Lei nº 8.080, 1990.

POLÍTICA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE, Lei n. 6.938, 1981.

RESOLUÇÃO CONAMA, nº 369, de 28 de março de 2006.

APÊNDICE 1

BASE DE DADOS SOCIOAMBIENTAIS

- i. Área Territorial - Território e Meio Ambiente - Instituto Pereira Passos (IPP), 2018.
- ii. Área Urbana - Cobertura Vegetal e Uso de Terras - Instituto Pereira Passos (IPP), 2014.
- iii. Área de Proteção Ambiental (APA) - Território e Meio Ambiente - Unidades de Conservação - Instituto Pereira Passos (IPP), 2005.
- iv. Domicílios em Favelas - Habitação e Urbanismo - Favelas - Instituto Pereira Passos (IPP), 2010.
- v. Índice de Áreas Verdes (IAV) – Data Rio, 2017
- vi. População Residente Total - Tabela 4.19.1.2 - População residente, por grupos de idade, segundo as mesorregiões, as microrregiões, os Municípios, os distritos, os subdistritos e os bairros - Rio de Janeiro – Censo Demográfico (IBGE, 2010).
- vii. Domicílios Particulares Permanentes - Tabela 4.19.5.1 - Domicílios particulares permanentes, moradores em domicílios particulares permanentes e média de moradores em domicílios particulares permanentes, por situação do domicílio, segundo as mesorregiões, as microrregiões, os Municípios, os distritos, os subdistritos e os bairros - Rio de Janeiro – Censo Demográfico (IBGE, 2010).
- viii. População de Jovens /Adultos / Idosos - Tabela 4.19.1.2 - População residente, por grupos de idade, segundo as mesorregiões, as microrregiões, os Municípios, os distritos, os subdistritos e os bairros - Rio de Janeiro – Censo Demográfico (IBGE, 2010).
- ix. Taxa de alfabetização das pessoas de 10 anos ou mais de idade (%) - Tabela 4.19.4.1 - Pessoas de 10 anos ou mais de idade, total e alfabetizadas, e taxa de alfabetização das pessoas de 10 anos ou mais de idade, por sexo, segundo as mesorregiões, as microrregiões, os Municípios, os distritos, os subdistritos e os bairros - Rio de Janeiro – Censo Demográfico (IBGE, 2010).
- x. Domicílios com Rendimento abaixo de 2 Salários Mínimos per capita - Tabela 4.19.7.6 - Domicílios particulares permanentes, por classes de rendimento nominal mensal domiciliar per capita, segundo as mesorregiões, microrregiões, os Municípios, os distritos, os subdistritos e os bairros - Rio de Janeiro – Censo Demográfico (IPP/IBGE), 2010.
- xi. Domicílios particulares permanentes que tinham energia elétrica De companhia

- distribuidora - Tabela 4.19.5.2 - Domicílios particulares permanentes, por condição de ocupação do domicílio, existência de energia elétrica e de medidor de consumo de energia elétrica, segundo as mesorregiões, as microrregiões, os Municípios, os distritos, os subdistritos e os bairros - Rio de Janeiro - Censo Demográfico (IBGE, 2010).
- xii. Domicílios que tinham banheiro - Tabela 4.19.5.3 - Domicílios particulares permanentes, por existência de banheiro ou sanitário e tipo de esgotamento sanitário, segundo as mesorregiões, as microrregiões, os Municípios, os distritos, os subdistritos e os bairros - Rio de Janeiro – Censo Demográfico (IBGE, 2010).
- xiii. Domicílios com Forma de abastecimento de água por Rede geral de distribuição - Tabela 4.19.5.4 - Domicílios particulares permanentes, por forma de abastecimento de água e destino do lixo, segundo as mesorregiões, as microrregiões, os Municípios, os distritos, os subdistritos e os bairros - Rio de Janeiro - Censo Demográfico (IBGE, 2010).
- xiv. Domicílios que Tinham tipo de esgotamento sanitário por Rede geral de esgoto ou pluvial - Tabela 4.19.5.3 - Domicílios particulares permanentes, por existência de banheiro ou sanitário e tipo de esgotamento sanitário, segundo as mesorregiões, as microrregiões, os Municípios, os distritos, os subdistritos e os bairros - Rio de Janeiro – Censo Demográfico (IBGE, 2010).
- xv. Total de Domicílios com Destino do lixo Coletado Diretamente por serviço de limpeza - Domicílios particulares permanentes, por forma de abastecimento de água e destino do lixo, segundo as mesorregiões, as microrregiões, os Municípios, os distritos, os subdistritos e os bairros - Rio de Janeiro - Censo Demográfico (IBGE, 2010).
- xvi. Equipamentos Municipais de Educação (Centro Municipal de Referência de Educação de Jovens e Adultos, CIEP, Creche Municipal, Escola Especial Municipal, Escola Municipal, Espaço de Desenvolvimento Infantil – EDI) Total – Educação - Instituto Pereira Passos (IPP), 2019.
- xvii. Equipamentos Municipais de Cultura (2019) – Cultura - Instituto Pereira Passos (IPP), 2019.
- xviii. Equipamentos Municipais de Esporte e Lazer (Vilas Olímpicas) - Esporte e Lazer - Instituto Pereira Passos (IPP), 2019.
- xix. Equipamentos Municipais de Saúde (Unidades de Atenção Primária - CAPS, Centro de Referência, Clínica da Família, CMS, Hospitais, Policlínicas, Unidades de Pronto

Atendimento - UPA) Total - Unidades de Saúde – Secretaria Municipal de Saúde (SMS), 2018.

APÊNDICE 2

BASE DE DADOS DE SAÚDE

Doenças Resultantes de Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAI)

- Dengue - Número de Casos de Dengue de 1996 a 2019, por Ano, Área Programática, Regiões Administrativas e Bairros – Secretaria Municipal de Saúde (SMS), 2010 e 2016.
- Leptospirose - Casos Confirmados de Leptospirose de 1996 a 2019, por Ano, Área Programática, Regiões Administrativas e Bairros - Secretaria Municipal de Saúde (SMS), 2010 e 2016.
- Hepatite - Casos Confirmados de Hepatite de 1996 a 2019, por Ano, Área Programática, Regiões Administrativas e Bairros - Secretaria Municipal de Saúde (SMS), 2010 e 2016.
- Diarreia e Gastroenterite (Faixa Etária 0-4 anos) - Óbitos ocorridos de 2006 em diante, por RA de Residência - Causa (CID 10 BR) 003 - Sistema de Informações sobre Mortalidade, 2010 e 2016.

Doenças Respiratórias

- Tuberculose Respiratória - Óbitos ocorridos de 2006 em diante, por RA de Residência - Causa (CID 10 BR) 005 - Sistema de Informações sobre Mortalidade, 2010 e 2016.
- Pneumonia - Óbitos ocorridos de 2006 em diante, por RA de Residência - Causa (CID 10 BR) 074 - Sistema de Informações sobre Mortalidade, 2010 e 2016.
- Asma - Óbitos ocorridos de 2006 em diante, por RA de Residência - Causa (CID 10 BR) 076 - Sistema de Informações sobre Mortalidade, 2010 e 2016.

Doenças Cardíacas

- Doenças Hipertensivas - Óbitos ocorridos de 2006 em diante, por RA de Residência - Causa (CID 10 BR) 067 - Sistema de Informações sobre Mortalidade, 2010 e 2016.

Doenças Endócrinas, Nutricionais, Metabólicas e por Sedentarismo

- Diabetes Mellitus - Óbitos ocorridos de 2006 em diante, por RA de Residência - Causa (CID 10 BR) 055 - Sistema de Informações sobre Mortalidade, 2010 e 2016.
- Rest. Doenças Endócrinas, Nutricionais e Metabólicas- Óbitos ocorridos de 2006 em diante, por RA de Residência - Causa (CID 10 BR) 057 - Sistema de Informações sobre

Mortalidade, 2010 e 2016.

- Obesidade - Óbitos ocorridos de 2006 em diante, por RA de Residência - Causa (CID 10 3C) E66 - Sistema de Informações sobre Mortalidade, 2010 e 2016.

Doenças Psiquiátricas

- Rest. Transtornos Mentais E Comportamentais - Óbitos ocorridos de 2006 em diante, por RA de Residência - Causa (CID 10 BR) 069 - Sistema de Informações sobre Mortalidade, 2010 e 2016.
- Episódios Depressivos - Óbitos ocorridos de 2006 em diante, por RA de Residência - Causa (CID 10 3C) F32 - Sistema de Informações sobre Mortalidade, 2010 e 2016.
- Suicídio -- Óbitos ocorridos de 2006 em diante, por RA de Residência – Tipos de Violência - Sistema de Informações sobre Mortalidade, 2010 e 2016.

Desfechos de Nascimento e Desenvolvimento Fetal

- Nascidos Vivos - Nascimentos Ocorridos de 2006 em diante por RA de Residência - Sistema de Informação de Nascidos Vivos, 2010 e 2016.
- Baixo Peso ao Nascer - Peso ao Nascer 500g: 0g a 2499g por RA de Residência - Sistema de Informação de Nascidos Vivos, 2010 e 2016.
- Mortalidade Infantil (Faixa Etária: - de 1, 1 – 4) - Óbitos ocorridos de 2006 em diante por RA de Residência - Sistema de Informação Sobre Mortalidade, 2010 e 2016.

APÊNDICE 3

CÁLCULO DOS INDICADORES SOCIOAMBIENTAIS

- A- Os dados referentes à Área Territorial e Área Urbana, que tinham suas unidades de medida em hectare (ha), foram convertidos para metro quadrado (m²). Para isso, estes valores foram multiplicados por 10.000.
(Área Urbana da RA / Área Territorial da RA) *100.
- B- (Índice de Áreas Verdes da RA / População residente na RA)*100
- C- (Áreas de Proteção Ambiental da RA / Área Territorial da RA)*100
- B- (População residente na RA / Área Urbana da RA)*100
- C- (População residente na RA / Domicílios da RA)*100
- D- (População residente em favelas na RA / População residente em favelas no Município)*100
- E- ((Soma dos Grupos de Idade: “0 a 4 anos” + “5 a 9 anos” + “10 a 14 anos” + “15 a 17 anos” + “18 a 19 anos”) na RA / (Soma dos mesmos Grupos de Idade no Município)*100
- F- ((Soma dos Grupos de Idade: “20 a 24 anos” + “25 a 29 anos” + “30 a 34 anos” + “35 a 39 anos” + “40 a 49 anos” + “50 a 59 anos) na RA / (Soma dos mesmos Grupos de Idade no Município)*100
- G- ((Soma dos Grupos de Idade: “60 a 69 anos” + “70 anos ou mais”) na RA / (Soma dos mesmos Grupos de Idade no Município)*100
- H- (Pessoas de 10 ou + anos, Alfabetizada, na RA/ População da RA)*100
- I- (Soma das Classes de rendimento nominal mensal domiciliar per capita (salário mínimo): “ Até ¼” + “Mais de ¼ a ½” + “Mais de ½ a 1” + “Mais de 1 a 2”) / Domicílios na RA)*100
- J- (Domicílios com Energia Elétrica pela rede, na RA/ Domicílios na RA) *100.
- K- (Domicílios com pelo menos 1 Banheiro na RA/ Domicílios na RA)*100
- L- (Domicílios com rede de Água, na RA/ Domicílios na RA)*100
- M- (Domicílios com rede de Esgoto, na RA/ Domicílios na RA)*100
- N- (Domicílios com Lixo Coletado Diretamente na RA / Domicílios na RA)*100
- O- (Equipamentos de Educação na RA / População da RA)*10.000
- P- (Equipamentos de Cultura na RA / População da RA)*10.000

- Q- (Equipamentos de Esporte na RA / População da RA)*10.000
- R- (Equipamentos de Saúde na RA (Transformação manual de “texto para coluna” > Transformação manual de “Bairros” para “Regiões Administrativas” > Contagem manual) / População da RA)*10.000

APÊNDICE 4

CÁLCULO DOS INDICADORES DE SAÚDE

Todas as taxas de incidência ou mortalidade dos indicadores foram calculadas da seguinte forma: “(Número de casos na RA / População da RA)*10.000”.

Apenas os desfechos relativos ao baixo peso ao nascer (BPN) e mortalidade infantil foram exceção, calculando-se assim:

“(Número de casos na RA / Número de Nascidos Vivos na RA)*1.000”.

Em relação às doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAI), o Instituto Trata Brasil aponta como os melhores indicadores para mensurar esse agravo, os seguintes:

- Taxa de incidência de Dengue
- Taxa de Incidência de Leptospirose
- Taxa de Incidência de Tuberculose Respiratória
- Taxa de Incidência de Hepatite
- Taxa de Incidência de Diarreia e Gastroenterite em crianças de 0 a 4 anos de idade

Segundo Amato-Lourenço et al. (2016), para Desfechos Respiratórios, os indicadores utilizados são:

- Taxas de Mortalidade por Pneumonia
- Taxas de Mortalidade por Asma

Em relação a Doenças Cardíacas, o indicador utilizado foi:

- Taxas de Mortalidade por Doenças Hipertensivas

Em relação a Doenças Endócrinas, relacionadas a Distúrbios Nutricionais, Metabólicos e ao Sedentarismo, os indicadores utilizados foram:

- Taxas de mortalidade por Diabetes Mellitos
- Taxas de mortalidade por Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas
- Taxas de mortalidade por Obesidade

Em relação às Doenças Psiquiátricas, os indicadores utilizados foram:

- Taxas de mortalidade por Transtornos Mentais
- Taxas de mortalidade por Episódios Depressivos
- Taxas de mortalidade por Suicídio

Em relação a Desfechos nos Nascimento e desenvolvimento fetal, os indicadores

utilizados foram:

- Taxas de Mortalidade Infantil
- Taxa de Incidência de Baixo Peso ao Nascer