



Juliana Benévolo Siqueira dos Santos

**O impacto do planejamento urbano na sustentabilidade dos
bairros: o caso de Botafogo no Rio de Janeiro**

Dissertação de Mestrado

Dissertação apresentada como requisito parcial para
obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-
Graduação em Engenharia Urbana e Ambiental da
PUC-Rio.

Orientador: Prof. Marcelo Roberto Ventura Dias de Mattos Bezerra

Rio de Janeiro
Março de 2025



Juliana Benévolo Siqueira dos Santos

O impacto do planejamento urbano na sustentabilidade dos bairros: o caso de Botafogo no Rio de Janeiro

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana e Ambiental da PUC-Rio. Aprovada pela Comissão Examinadora abaixo.

Prof. Marcelo Roberto Ventura Dias de Mattos Bezerra

Orientador

Departamento de Arquitetura e Urbanismo – PUC-Rio

Prof. Clarissa da Costa Moreira

Universidade Federal Fluminense

Prof. Rodrigo Rinaldi de Mattos

Universidade Federal do Rio de Janeiro

Rio de Janeiro, 31 de março de 2025

Todos os direitos reservados. A reprodução, total ou parcial, do trabalho é proibida sem autorização da universidade, da autora e do orientador.

Juliana Benévolo Siqueira dos Santos

Graduou-se em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal Fluminense - UFF em 2021. Certificada como EDGE Expert desde 2023. Atualmente atua profissionalmente nas áreas de combate às mudanças climáticas, construções verdes e energia. Possui interesse na área de planejamento urbano sustentável e criação de cidades resilientes.

Ficha Catalográfica

Santos, Juliana Benévolo Siqueira dos

O impacto do planejamento urbano na sustentabilidade dos bairros: o caso de Botafogo no Rio de Janeiro / Juliana Benévolo Siqueira dos Santos ; orientador: Marcelo Roberto Ventura Dias de Mattos Bezerra. – 2025.

147 f. : il. color. ; 30 cm

Dissertação (mestrado)–Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana e Ambiental, 2025.

Inclui bibliografia

1. Engenharia Civil e Ambiental - Teses. 2. Engenharia Urbana e Ambiental - Teses. 3. Planejamento urbano. 4. Botafogo. 5. Bairros sustentáveis. I. Bezerra, Marcelo Roberto Ventura Dias de. II. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana e Ambiental. III. Título.

CDD: 624

Agradecimentos

À minha família, que me proporcionou a educação de base para que eu chegasse até aqui e sempre incentivou os meus estudos, celebrando cada conquista. Em especial à minha mãe Renata, que sempre me apoiou e buscou me ajudar no que pudesse e à minha avó Marilene, sempre preocupada com o andamento do meu curso, acompanhando e celebrando a conclusão de cada matéria, me dando apoio no que pudesse também.

À Carolina, minha parceira de vida, que sempre me ouviu pacientemente, me consolou, me ajudou e me incentivou a concluir este trabalho.

Ao meu orientador Marcelo, pelas suas contribuições a este trabalho. Aos demais professores do curso, pelos ensinamentos.

À Associação de Moradores e Amigos de Botafogo e à página “Botafogo em Destaque” pelo apoio na divulgação da pesquisa realizada neste trabalho.

Aos meus amigos do curso, com os quais fiz diversas tarefas e aos meus amigos de vida, que sempre me incentivaram a concluir esta etapa. Em especial à minha amiga Rachel, que me ajudou neste e muitos trabalhos, estando sempre disposta a me ouvir.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Resumo

Santos, Juliana Benévolo Siqueira dos; Bezerra, Marcelo Roberto Ventura Dias de Mattos (Orientador). **O impacto do planejamento urbano na sustentabilidade dos bairros: o caso de Botafogo no Rio de Janeiro.** 2025. 147 p. Dissertação de Mestrado - Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

O trabalho analisou o impacto do planejamento urbano no nível de sustentabilidade de bairros a partir da estipulação de critérios de sustentabilidade urbana que devem ser incorporados ao processo de planejamento. Utilizou-se o Bairro de Botafogo, no Rio de Janeiro, como exemplo para diagnóstico, aplicação dos critérios de sustentabilidade estipulados e proposição de mudanças. Para a estipulação dos critérios de sustentabilidade urbana, foram analisados os trabalhos de diversos teóricos urbanos reconhecidos, modelos e conceitos contemporâneos, recomendações de autoridades internacionais de referência na área de mudanças climáticas e certificações de sustentabilidade internacionais. Foi realizada uma análise comparativa e foram identificados temas-chave que devem ser abordados para que então fosse feita uma adaptação de critérios da certificação *LEED for Communities* para o contexto do Rio de Janeiro. Para a elaboração de propostas para Botafogo, além da aplicação de critérios, no processo de diagnóstico foi feita uma pesquisa com moradores e frequentadores para identificar os principais desafios e potencialidades do bairro.

Palavras-chave

Planejamento urbano; Botafogo; bairros sustentáveis

Extended Abstract

Santos, Juliana Benévolo Siqueira dos; Bezerra, Marcelo Roberto Ventura Dias de Mattos (Advisor). **The impact of urban planning on the sustainability level of neighborhoods: the case of Botafogo in Rio de Janeiro.** 2025. 147 p. Dissertação de Mestrado - Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

The level of urbanization in cities around the world has increased in recent years and is set to rise further by 2050 (ONU HABITAT, 2022). This effect in itself contributes to intensifying the consequences and occurrence of extreme weather events such as rising sea levels, periods of drought, storms, among others (IPCC, 2023). Considering a scenario in which there is disorganized growth in cities, there are other negative consequences that can be cited, including increased water and air pollution (JATOBÁ, 2011), soil sealing that leads to drainage problems (SANTOS; RUFINO; BARROS FILHO, 2017), among others.

It is therefore important that measures are studied and implemented to reduce the impact of cities on the environment and, at the same time, increase the quality of life in cities (TORRES et al., 2018). In this context, the concept of sustainable development arose, which was coined in the Brundtland report as “the ability to meet the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their needs” (BRUNDTLAND, 1987). The concept was popularized after the Rio92 conference, when discussions on the subject also began in the field of urbanism, culminating in the creation of city networks, proposals for eco-neighborhood projects, among other initiatives (EMELIANOFF, 2018).

However, even though there are various studies and initiatives aimed at increasing urban sustainability, there is no consensus on which measures should be adopted (WAGNER, 2023). This is also due to the fact that universalizing sustainability criteria is problematic because each city has its own characteristics (BOYLE; MICHELL; VIRULY, 2018). It should be noted that the main sustainability certifications currently in use are adapted to the context of north-global countries and are adapted to the local context. On the other hand, there is a growing urbanization of Latin American cities (ONU HABITAT, 2022), which

requires sustainable urban planning to support them, especially in coastal cities, which tend to be more affected by climate change (IPCC, 2023).

In this way, this study set out to analyze the impact of urban planning on the level of sustainability of Rio de Janeiro neighborhoods by stipulating sustainability criteria adapted to the city of Rio de Janeiro in relation to its urban planning. The Botafogo neighborhood in Rio de Janeiro is used as an example for diagnosis, application of the stipulated sustainability criteria and proposed changes, since this is an old neighborhood that had a lot of real estate launches in the last 5 years and has many single-story buildings that may be replaced by large buildings in the future.

In order to stipulate the criteria for urban sustainability, the works of various renowned urban theorists, contemporary models and concepts, recommendations from leading international authorities in the field of climate change and international sustainability certifications, were analyzed. A comparative analysis of the work of the references cited was carried out and key themes that should be addressed in the process of sustainable urban planning were identified so that an adaptation of the LEED for Communities certification criteria could be made for the Rio de Janeiro context. Table 1 presents the main recommendations of the references analyzed.

Table 1 - Main recommendations of the references analyzed. Source: Own elaboration.

Recommendations/References	JACOBS	NEW URBANISM	GEHL	ROGERS	MORENO	G. T.N.P. C40	DOTS	SDG 11	IPCC	LEED	BREEM
Mixed use	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x
Community urban planning	x	x		x		x					x
Vigilance as a safety measure	x		x	x						x	x
Use of public transport		x	x	x		x	x	x			
Commerce and services near public transport stations		x	x	x			x				
Urban compacity		x		x	x	x	x		x	x	x
Variety of green spaces		x				x		x		x	x
Encouraging walking and cycling	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Universal assessibility			x			x					x
Quality public spaces			x			x					x
Boosting the circular economy				x		x					
Holistic urban planning				x						x	x
Use of technology/innovation				x	x	x				x	x
Retrofits and efficient buildings						x			x	x	x
Reduction of energy and materials consumption						x			x	x	x
Use of electrical vehicles and renewable energy						x			x	x	x
Use of green infrastructure						x			x	x	x
Encouraging local production						x					
Reduction of city's negative impact on the environment						x		x		x	x
Climate change adaptation						x		x		x	x

In order to stipulate the sustainability criteria that were used in the work, criteria from the LEED for Communities certification were adapted for the Rio context and complemented based on the recommendations of the other references studied. A total of 53 criteria were stipulated, which are divided into 50 aspects, which are divided into 15 subtopics and finally grouped into 4 main themes (Figure 1).

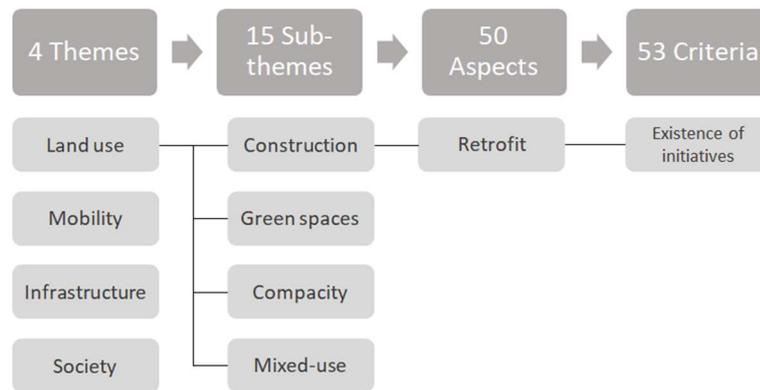


Figure 1 - Logic for organizing the urban sustainability criteria stipulated. Source: Own elaboration.

In order to draw up proposals for Botafogo, in addition to applying the criteria, the diagnostic process included a survey of residents and regulars to identify the neighborhood's main challenges and potential. The biggest challenges cited relate to local insecurity, poor conservation of public space including litter and potholes in sidewalks, narrow sidewalks and lack of bike lanes, urban disorder caused by bars, lack of quality squares and green areas and excessive traffic. On the other hand, the greatest qualities cited were the existence of various shops and services accessible on a short walk, the diversity of leisure activities, the existence of a metro station, the proximity to the city center and other neighborhoods in the south zone, and the beautiful natural landscape. A number of proposals were drawn up relating to each of the 4 main issues dealt with in order to mitigate the current problems. These were:

- Land use: Creation of new squares throughout the neighborhood in private parking areas and underused public areas, creation of an urban park in an area of illegal building expansion, retrofitting old buildings.

- **Mobility:** Expansion of the cycling network in the neighborhood, considering the long-term implementation of a cycle path on one of the main streets (Voluntários da Pátria Street) by setting back new buildings, use of a real-time location system for bus fleets at bus stops, implementation of a large public bike rack next to the subway, increasing the width of sidewalks.
- **Infrastructure:** Grounding of overhead wiring, implementation of more flowerbeds to drain rainwater, implementation of street furniture to protect bags of garbage in the streets and/or large garbage cans for selective waste collection.
- **Society:** Carrying out surveys at street markets to collect resident's opinions to reinforce participatory planning, resuming the residents' association's "From the street to the city" project to have residents responsible for different areas of the neighborhood proposing small interventions, installing roof structures in squares to promote sports in different weather conditions.

Considering the security problem, some proposals related to different themes were drawn up:

- Increasing the public lighting
- Avoiding high walls that are an obstacle to streets visibility
- Increasing police surveillance, specially the "Segurança Presente" program
- Encouraging the mixed use of land, especially when it comes to new buildings

Keywords

Urban planning; Botafogo; sustainable neighborhoods

Sumário

1	Introdução	17
1.1	Objetivos	20
1.2	Metodologia	21
1.3	Estrutura da dissertação	22
2	Planejamento urbano sustentável	24
2.1	Teorias urbanas	25
2.2	Modelos e conceitos	30
2.3	Ferramentas de avaliação da sustentabilidade de bairros	36
2.4	Modelos de referência de bairros sustentáveis	42
2.5	Critérios de sustentabilidade	49
3	O Bairro de Botafogo	56
3.1	Breve Histórico	57
3.2	Contexto atual e diagnóstico de Botafogo	65
4	A sustentabilidade do Bairro de Botafogo	98
4.1	Pesquisa de campo	98
4.2	Aplicação dos critérios de sustentabilidade	101
4.3	Proposições para o Bairro de Botafogo	113
4.3.1	Segurança	114
4.3.2	Áreas verdes	117
4.3.3	Mobilidade	122
4.3.4	Esportes	128
4.3.5	Áreas de conservação ambiental	129
4.3.6	Energia elétrica	130
4.3.7	Saneamento	130
4.3.8	Resíduos	131
4.3.9	Retrofit	132
4.3.10	Planejamento comunitário	133
5	Considerações finais	134
6	Referências	138

Lista de figuras

Figura 1 - Mapa mental da dissertação. Fonte: Elaboração própria.	22
Figura 2 - Cidade Jardim de Ebenezer Howard. Fonte: TREVISAN, 2022.....	25
Figura 3 - Projeto da Ville Radieuse de Le Corbusier. Fonte: MERIN, 2016.....	26
Figura 4 - Projeto da <i>Broadacre City</i> de Frank Lloyd Wright. Fonte: MOODY, 2014	27
Figura 5 - Estrutura de vizinhanças conectadas por transporte público de massa. Fonte: ROGERS, 2001.	28
Figura 6 - Sistema de pontuação da certificação <i>LEED for Communities</i> (Parte 1). Fonte: Adaptado pela autora de LEED v4.1 Cities and Communities: Existing Comunities – Project Checklist.	38
Figura 7 - Sistema de pontuação da certificação <i>LEED for Communities</i> (Parte 2). Fonte: Adaptado pela autora de LEED v4.1 Cities and Communities: Existing Comunities – Project Checklist.	38
Figura 8 - Estrutura de avaliação da certificação <i>BREEAM Communities</i> . Fonte: Elaboração própria.....	40
Figura 9 - Escolas antes e depois da implementação do pátio aberto. Fonte: PARIS, 2022	43
Figura 10 - Mapeamento de serviços em Portland, Maine, EUA. Fonte: https://storymaps.arcgis.com/stories/e7a0cfd69f2d45d3871397bae97fa26a	45
Figura 11 - Mapa de calor do nível de caminhabilidade de Portland, Maine, EUA. Fonte: https://storymaps.arcgis.com/stories/e7a0cfd69f2d45d3871397bae97fa26a	46
Figura 12 - Atributos de um bairro de 20 minutos. Fonte: Adaptado pela autora de STATE OF VICTORIA, 2019.....	46
Figura 13 - Proposta de intervenção do programa <i>Barrios Vitales</i> de Bogotá. Fonte: Adaptado pela autora de ALCADIA MAYOR DE BOGOTA, 2021.	48
Figura 14 - Intervenções propostas ao Bairro de San Felipe em Bogotá. Fonte: Adaptado pela autora de SECRETARIA DISTRITAL DE MOVILIDAD BOGOTA, 2022.....	49
Figura 15 - Adaptação da forma de atribuir pontos. Fonte: Elaboração própria. ..	51
Figura 16 - Fluxograma do sistema de avaliação de sustentabilidade em bairros na Cidade do Rio de Janeiro adotado. Fonte: Elaboração própria.	52
Figura 17 - Localização de Botafogo na Cidade do Rio de Janeiro. Fonte: Wikipedia.....	56
Figura 18 - Localização de Botafogo. Fonte: Adaptado pela autora de Google Maps.	56
Figura 19 - Primeiros arruamentos de Botafogo. Fonte: Adaptado pela autora de SANTOS, 1981.....	57
Figura 20 - Evolução dos arruamentos em Botafogo entre 1840 e 1860. Fonte: Adaptado pela autora de SANTOS, 1981.....	58

Figura 21 - Projeto de 1939 de alargamento de pista da Praia de Botafogo. Fonte: PREFEITURA DO RIO DE JANEIRO. Disponível em: https://acervoimagens.rio.rj.gov.br/consultaPrincipal.asp	60
Figura 22 - Projeto Rio Cidade na Rua Voluntários da Pátria em 1996. Fonte: IPLANRIO, 1996.....	62
Figura 23 - Canteiro na esquina das Ruas Voluntários da Pátria e Dezenove de Fevereiro. Fonte: Acervo pessoal.	63
Figura 24 - Mobiliário urbano e piso do projeto Rio Cidade na Rua Dona Mariana. Fonte: Acervo pessoal.	63
Figura 25 - Contorno do Polo Gastronômico de Botafogo. Fonte: Google Maps.	64
Figura 26 - Condomínio novo de múltiplos blocos em Botafogo. Fonte: (MOREIRA, 2023).	65
Figura 27 - Zoneamento do Bairro de Botafogo. Fonte: Adaptado pela autora de Data Rio.....	66
Figura 28 - Áreas de Especial Interesse em Botafogo. Fonte: Adaptado pela autora de Data Rio.	68
Figura 29 - Mapa de uso do solo de Botafogo em 2019. Fonte: Data Rio	69
Figura 30 - Escolas e universidades públicas e privadas em Botafogo. Fonte: Elaboração própria.....	70
Figura 31 - Estabelecimentos de saúde públicos e privados em Botafogo. Fonte: Elaboração própria.....	70
Figura 32 - Farmácias e mercados em Botafogo. Fonte: Elaboração própria.	71
Figura 33 - Estabelecimentos culturais e artísticos em Botafogo. Fonte: Elaboração própria.....	72
Figura 34 - Casarão e jardins do Museu dos Povos Indígenas. Fonte: Acervo pessoal.	72
Figura 35 - Imóveis tombados e APACs de Botafogo. Fonte: Data Rio (Mapa Digital do Rio de Janeiro).....	73
Figura 36 - Palacete Guinle de Paula Machado (atual Casa Firjan) restaurado. Fonte: Acervo pessoal.	74
Figura 37 - Feira nos jardins da Casa Firjan. Fonte: Acervo pessoal.....	74
Figura 38 - Exemplo de <i>retrofit</i> na Rua Dona Mariana. Fonte: MOZAK, 2023...	75
Figura 39 - Empreendimento Raro em construção. Fonte: Acervo pessoal.	75
Figura 40 - Áreas verdes e/ou praças publicamente acessíveis de Botafogo. Fonte: Elaboração própria.....	76
Figura 41 - Feira orgânica na Praça Nelson Mandela. Fonte: Acervo pessoal.....	77
Figura 42 - Acesso subterrâneo para a Praia de Botafogo na altura da Rua Farani. Fonte: Acervo pessoal.	78
Figura 43 -Academia da Terceira Idade localizada na Praça Nelson Mandela. Fonte: Acervo pessoal.	78
Figura 44 - Áreas de conservação ambiental em Botafogo. Fonte: Adaptado pela autora de Data Rio https://www.data.rio/datasets/b4911a6e0b32493f938e77a0710fbcce/explore	79

Figura 45 - Favelas no Bairro de Botafogo em 2019. Fonte: Adaptado pela autora de Data Rio.	80
Figura 46 - Distâncias percorridas em caminhadas de 15 minutos a partir do metrô de Botafogo. Fonte: Elaboração própria.	81
Figura 47 - Ampliação da mancha de acesso ao metrô. Fonte: Elaboração própria.	81
Figura 48 - Estação de bicicleta compartilhada na Praça Joia Valansi. Fonte: Acervo pessoal.	82
Figura 49 - Pontos de ônibus, bicicleta compartilhada e saídas de metrô em Botafogo. Fonte: Elaboração própria.	82
Figura 50 - Rede cicloviária implantada (em vermelho) e planejada (em azul) em Botafogo. Fonte: Data Rio.	83
Figura 51 - Imagens da ciclofaixa da Rua Visconde Silva em Botafogo. Fonte: Acervo pessoal.	83
Figura 52 - Exemplos de ciclovia e ciclofaixa na Rua General Polidoro. Fonte: Acervo pessoal.	84
Figura 53 – Bicicletários públicos localizados em Botafogo. Fonte: Data Rio.	84
Figura 54 - Bicicletário localizado próximo a uma das saídas da estação de metrô de Botafogo. Fonte: Acervo pessoal.	85
Figura 55 - Escolas e universidades públicas e privadas em Botafogo x mancha da caminhada de 15 minutos a partir das saídas do metrô. Fonte: Elaboração própria.	85
Figura 56 - Escolas e universidades públicas e privadas em Botafogo x pontos de ônibus e de bicicletas compartilhadas. Fonte: Elaboração própria.	86
Figura 57 - Estabelecimentos de saúde públicos e privados em Botafogo x mancha da caminhada de 15 minutos a partir das saídas do metrô. Fonte: Elaboração própria.	86
Figura 58 - Trechos da Rua São Clemente cuja calçada é estreita. Fonte: Acervo pessoal.	87
Figura 59 - Detalhe do projeto de alargamento da Rua Voluntários da Pátria em 1956. Fonte: PREFEITURA DO RIO DE JANEIRO. Disponível em: https://acervoimagens.rio.rj.gov.br/consultaPrincipal.asp	87
Figura 60 - Projeto de 1953 para remembramento de lotes na Rua Voluntários da Pátria respeitando o PA 4285. Fonte: PREFEITURA DO RIO DE JANEIRO. Disponível em: https://acervoimagens.rio.rj.gov.br/consultaPrincipal.asp	88
Figura 61 - Recuo dos prédios na Rua São Clemente. Fonte: Acervo pessoal.	88
Figura 62 - Raiz de árvore causando desnivelamento na Rua Assunção. Fonte: Acervo pessoal.	89
Figura 63 - Proposta de projeto em 1924 para abertura de Avenida entre a Rua São Clemente e Rua Voluntários da Pátria. Fonte: PREFEITURA DO RIO DE JANEIRO. Disponível em: https://acervoimagens.rio.rj.gov.br/consultaPrincipal.asp	89
Figura 64 - Diferença de distância percorrida por dentro ou por fora da quadra. Fonte: Elaboração própria.	90

Figura 65 - Projeto de 2003 que previa abertura de rua entre as Ruas Professor Álvaro Rodrigues e General Polidoro. Fonte: PREFEITURA DO RIO DE JANEIRO. Disponível em: https://acervoimagens.rio.rj.gov.br/consultaPrincipal.asp	90
Figura 66 - Arborização da Rua Dezenove de Fevereiro. Fonte: Acervo pessoal.	91
Figura 67 – Muros na Rua São Clemente. Fonte: Acervo pessoal.	91
Figura 68 - Muro alto e extenso de prédio na Rua Natal. Fonte: Acervo pessoal.	92
Figura 69 - Travessia de pedestres nivelada com o nível da calçada na Rua Nelson Mandela. Fonte: Acervo pessoal.	93
Figura 70 - Notícia de jornal sobre a interrupção de fornecimento de energia na Praia de Botafogo. Fonte: (LIMA, 2024).	93
Figura 71 - Notícia de jornal sobre a interrupção de fornecimento de energia na comunidade Santa Marta. Fonte:(CUNHA, 2024).	94
Figura 72 - Manutenção da concessionária de energia na Rua Visconde de Ouro Preto. Fonte: Acervo pessoal.	94
Figura 73 - Horta comunitária na Praça Nelson Mandela. Fonte: Acervo pessoal.	95
Figura 74 - Feira Livre na Rua Vicente de Souza. Fonte: Acervo pessoal.....	95
Figura 75 - Feira “Chega Junto” na Casa Firjan. Fonte: Acervo pessoal.....	96
Figura 76 - Conjunto Habitacional Pio XII localizado na rua Álvaro Ramos. Fonte: Google Maps.	96
Figura 77 - Medidas sustentáveis adotadas em edificações em Botafogo. Fonte: Elaboração própria.....	99
Figura 78 - Meios de transporte mais utilizados dentro de Botafogo. Fonte: Elaboração própria.....	100
Figura 79 - Meios de transporte mais utilizados para chegar e sair de Botafogo. Fonte: Elaboração própria.	100
Figura 80 - Parque Urbano Municipal Maciço da Preguiça. Fonte: CMRJ, 2023	103
Figura 81 - Fiação aérea desprotegida na Rua Bambina. Fonte: Acervo pessoal.	107
Figura 82 - Lixo na Rua Professor Alfredo Gomes. Fonte: Acervo pessoal.	108
Figura 83 - Pontos de alagamento e deslizamento entre 2021 e 2023. Fonte: (PREFEITURA DO RJ, 2024)	109
Figura 84 - Ocorrências de alagamento em Botafogo. Fonte: (PREFEITURA DO RJ, 2024).....	109
Figura 85 - Antes e depois da proposta para a Rua Natal para aumentar a segurança local. Fonte: Elaboração própria.....	115
Figura 86 - Rua Arnaldo Quintela no período da noite. Fonte: Acervo pessoal.	115
Figura 87 - Mercado de Natal na Rua Fernandes Guimarães. Fonte: Acervo pessoal.	116
Figura 88 - Localização das áreas verdes (em verde) e terrenos potenciais (em preto) do bairro. Fonte: Elaboração própria.	117

Figura 89 - Proposta de criação de praça na Rua Muniz Barreto em terreno atualmente utilizado para estacionamento. Fonte: Elaboração própria.	118
Figura 90 - Proposta de criação de praça na esquina das Ruas Conde de Irajá e Voluntários da Pátria, onde hoje funciona um estacionamento. Fonte: Elaboração própria.....	118
Figura 91 - Nova farmácia na equina das Ruas Dezenove de Fevereiro e General Polidoro. Fonte: Acervo pessoal.....	119
Figura 92 - Proposta de praça para a esquina das Ruas Dezenove de Fevereiro e General Polidoro. Fonte: Elaboração própria.	119
Figura 93 - Proposta geral de criação de praças para Botafogo. Fonte: Elaboração própria.....	120
Figura 94 - Projeto de 1957 para construção de uma praça em volta da Basílica de São João Batista da Lagoa. Fonte: Adaptado pela autora de PREFEITURA DO RIO DE JANEIRO.	121
Figura 95 - Parte de projeto de 1969 que previa a criação de 3 praças na Rua São Clemente (PA 8546). Fonte: PREFEITURA DO RIO DE JANEIRO.	121
Figura 96 - Imóveis tombados na Rua Voluntários da Pátria. Fonte: Elaboração própria.....	123
Figura 97 - Proposta de implantação de ciclovia na Rua Voluntários da Pátria após renovação de edificações na via. Fonte: Elaboração própria.....	125
Figura 98 - Bicicletário Araribóia. Fonte: AGENDA BAFABA, 2018.....	126
Figura 99 - Proposição de abertura de caminho para pedestre no quarteirão entre as Ruas General Polidoro e Professor Álvaro Rodrigues. Fonte: Elaboração Própria	126
Figura 100 - Nova edificação na Rua Guilhermina Guinle que não prevê passagens para pedestres. Fonte: Google Street View.	127
Figura 101 - Terreno utilizado para a construção de novo condomínio entre as Ruas General Polidoro e Professor Álvaro Rodrigues. Fonte: Google Maps.	127
Figura 102 - Proposta para alargar calçada da Rua Bambina. Fonte: Elaboração própria.....	128
Figura 103 - Tendas bioclimáticas utilizadas em evento na Casa Firjan. Fonte: Acervo pessoal.....	129
Figura 104 - Estrutura de bambu do anfiteatro da PUC-Rio. Fonte: (BAMBUTEC, s.d.)	129
Figura 105 - Crescimento de ocupações irregulares no morro São João em Botafogo. Fonte: Google Street View.	129
Figura 106 - Trecho 23 da trilha Transcarioca entre a Ladeira do Leme e Parque Estadual do Chacrinha. Fonte: (TRILHA TRANSCARIOCA, s.d.).....	130
Figura 107 - Mobiliário urbano de São Paulo para acondicionar sacos de lixo nas calçadas. Fonte: Acervo pessoal.....	131
Figura 108 - Lixeiras públicas separadas por tipo de resíduo em Madrid. Fonte: https://relatosdeumcaminhante.wordpress.com/2013/11/24/242/	132
Figura 109 - Imóvel antigo na Rua Bambina se deteriorando com o tempo. Fonte: Acervo pessoal.....	132

Lista de tabelas

Tabela 1 - Recomendações feitas por cada autor/modelo apresentado. Fonte: Elaboração própria.....	41
Tabela 2 - Adaptação de critério da certificação <i>LEED for Communities</i> para a realidade dos bairros do Rio de Janeiro. Fonte: Elaboração própria.	50
Tabela 3 - Critérios propostos para avaliação do nível de sustentabilidade de um bairro. Fonte: Elaboração própria.	52
Tabela 4 - Parâmetros de uso e ocupação do solo de cada zona em Botafogo. Fonte: Elaboração própria.	66
Tabela 5 - Avaliação dos critérios de Uso do Solo. Fonte: Elaboração própria..	104
Tabela 6 - Avaliação dos critérios de Mobilidade. Fonte: Elaboração própria. ..	106
Tabela 7 - Avaliação dos critérios de Infraestrutura Urbana. Fonte: Elaboração própria.....	110
Tabela 8 - Avaliação dos critérios referentes ao tema "Sociedade". Fonte: Elaboração própria.....	112

Introdução

A taxa de urbanização tem crescido ao longo das últimas décadas e tende a aumentar cada vez mais a nível mundial, chegando a 68% em 2050 (ONU Habitat, 2022). Entende-se por urbanização tanto o crescimento da população nas cidades em si, quanto a criação da infraestrutura necessária para condicionar as pessoas a habitarem aquele local e possibilitar o desenvolvimento das atividades que se darão no mesmo (MONTEIRO; VERAS, 2017).

Nesta dinâmica, por vezes o crescimento da população acaba sendo mais rápido do que a realização das obras necessárias para acomodá-la, resultando na ocupação desordenada nas cidades. Esta, por sua vez, pode levar a consequências negativas, sobretudo com relação aos impactos no meio ambiente (CABRAL; CÂNDIDO, 2019). Algumas dessas consequências são o aumento da poluição do ar e de corpos hídricos (JATOBÁ, 2011), a retirada de vegetação e impermeabilização do solo que causam sobrecarga do sistema de drenagem (SANTOS; RUFINO; BARROS FILHO, 2017) e o aumento de precipitações e ocorrência de enchentes (MIANA, 2010).

Além disso, o crescimento da urbanização no geral, ainda que não seja de forma desordenada, também contribui para a intensificação das consequências e periodicidade de ocorrência de eventos climáticos extremos, os quais têm ocasionado cada vez mais impactos negativos nas cidades. Há, desta forma, uma inter-relação entre os dois considerando que as mudanças climáticas afetam as cidades e ao mesmo tempo também são impactadas por estas (JATOBÁ, 2011). Alguns dos efeitos esperados das mudanças climáticas são o aumento do nível do mar e a intensificação de ondas de calor, secas e tempestades em diversas regiões (IPCC, 2023).

Desta forma, é necessário que sejam estudadas e aplicadas medidas para que o impacto no meio ambiente seja minimizado e a qualidade de vida nas cidades seja aumentada (TORRES et al., 2018). Neste contexto, surge o conceito do desenvolvimento urbano sustentável, tido como aquele em que aspectos econômicos, sociais e ambientais estão integrados (IPEA, 2010) e busca-se evitar o consumo de recursos naturais de forma linear, isto é, como se estes fossem infinitos (HIGUERAS, 2008).

Este conceito passou a ser amplamente divulgado após a Rio92 e a publicação do relatório de Brundtland na década de 90 (ACSELRAD, 2009). No entanto, até hoje este ainda é alvo de discussões, não havendo consenso sobre sua definição ou quais ações podem ser classificadas como sustentáveis (WAGNER, 2023). Isso se estende à discussão sobre a cidade sustentável, cujos atributos também não são unanimidade entre diferentes pesquisadores.

Foram desenvolvidos diferentes modelos e até mesmo certificações de sustentabilidade que visam determinar critérios de sustentabilidade universais. No entanto, ainda que algumas recomendações possam ser aplicadas em diferentes cidades do mundo, cada cidade possui suas peculiaridades, o que torna a estipulação de critérios universais inadequada (BOYLE; MICHELL; VIRULY, 2018). No caso específico das certificações de sustentabilidade, observa-se que estas focam mais em aspectos ecológicos, sem dar muita atenção às dimensões social e econômica da sustentabilidade (KHATIBI; KHAIDZIR; MAHDZAR, 2023). Além disso, estas levam em consideração principalmente a realidade de países do norte global (DANG et al., 2020), sendo que cidades localizadas em países do sul global, como, por exemplo, as latino-americanas, possuem outras problemáticas, o que demanda a adaptação de critérios das certificações de sustentabilidade usualmente utilizadas (CIFUENTES; LUFKIN; REY, 2015).

Na região da América Latina e Caribe as cidades estão em constante crescimento, sendo previsto que 87,8% de sua população viva em áreas urbanas até 2050 (ONU HABITAT, 2022). O crescimento previsto para estas cidades somado à falta de planejamento urbano que integre critérios de sustentabilidade adequados à realidade local apresenta um risco ao meio ambiente e à própria qualidade de vida de seus habitantes. A situação torna-se ainda mais crítica em cidades costeiras, cujo impacto das mudanças climáticas será ainda maior (IPCC, 2023).

Estas características podem ser observadas na Cidade do Rio de Janeiro, localizada na costa da região Sudeste do Brasil. Sua população aumentou em mais de 2 milhões de habitantes entre os anos de 2000 e 2022 (IBGE, 2023), sendo a segunda cidade mais populosa do país. Quanto aos impactos das mudanças climáticas, estes começaram a ser observados nos últimos anos, especialmente com a ocorrência de tempestades que resultaram em alagamentos e deslizamentos de terra. Segundo estudo realizado pelo Centro de Operações e Resiliência do Rio de Janeiro (COR) e a Universidade de Columbia, por meio de dados obtidos do

Sistema Alerta Rio, houve uma intensificação da ocorrência de chuvas fortes na cidade a partir de 2010 (COR, 2023).

O Rio de Janeiro apresenta problemas de ocupação desordenada desde o século XIX, quando a população mais pobre começou a ocupar locais mais distantes do centro da cidade ou as encostas dos morros localizados na região central, como o Morro da Providência. Nesta época, por volta de 1880, havia muitos cortiços pela cidade, sendo o mais famoso deles o Cabeça de Porco, responsável por abrigar cerca de 4 mil pessoas (SOBREIRA, 1989).

Com a destruição de cortiços nesta mesma época, as favelas começaram a surgir e se expandir, uma vez que a própria legislação da época determinava que barracos poderiam ser construídos em morros que ainda não tivessem construções (SOBREIRA, 1989). Entre 1920 e 1930 a Cidade do Rio de Janeiro apresentou um crescimento exponencial de sua população devido ao êxodo rural, o que contribuiu para agravar a situação habitacional e de ordenamento do território (RESENDE, 2014).

Diante à necessidade de remodelar a Cidade do Rio de Janeiro para que esta atendesse às demandas de novos contextos, foram idealizados diferentes planos urbanísticos ao longo do tempo. Podem ser citados dois exemplos emblemáticos: o Plano Agache de 1930 e o Plano Doxiadis de 1960, os quais foram apenas parcialmente implementados ainda que suas marcas possam ser vistas na cidade até hoje. Observa-se que, ao longo da história, as diferentes iniciativas voltadas para o planejamento urbano da Cidade do Rio de Janeiro, incluindo todo o aparato legal utilizado, acabaram não tendo muito sucesso e resultaram na ausência de planejamento. As causas são diversas, mas aponta-se como alguns pontos importantes a descontinuidade de planos com a mudança de gestão na Prefeitura, a interferência de grupos ligados ao setor da construção civil que queriam impor seus interesses e o desenvolvimento de um planejamento que apenas acompanhava as tendências do crescimento espontâneo da cidade (RESENDE, 2014).

Desta forma, atualmente há problemas no Rio de Janeiro relacionados à ausência e/ou falhas de planejamento urbano, podendo ser destacados principalmente os fenômenos de dispersão urbana e ocupações irregulares. Quanto à dispersão urbana, observa-se que esta ocorre em direção a locais que carecem de infraestrutura enquanto bairros antigos acabam sendo subaproveitados (BARANDIER, 2016). Conforme mencionado, à nível de sustentabilidade urbana

esses fenômenos são muito prejudiciais à cidade uma vez que a dispersão urbana causa impactos ambientais em áreas maiores (ex: impermeabilização do solo) e as ocupações irregulares tendem a ser em locais de preservação ambiental como encostas de morros e margens de rios.

Portanto, este trabalho visou investigar a necessidade de se incorporar critérios de sustentabilidade no processo de planejamento urbano a nível do bairro, considerando que esta é a unidade básica de desenvolvimento urbano e é a menor escala possível para se analisar aspectos de sustentabilidade (BOYLE; MICHELL; VIRULY, 2018). Por esses motivos, o bairro deve ser tratado como a linha de frente na batalha pela sustentabilidade urbana (CHOGUILL, 2008).

Foca-se em bairros já consolidados que ainda possuem espaço para expansão ou modificação do tecido urbano, uma vez que esta é uma situação recorrente na Cidade do Rio de Janeiro e é necessário que o planejamento urbano sustentável seja aplicado a locais já desenvolvidos para além de bairros novos. Além disso, conforme mencionado, é interessante que a ocupação de bairros antigos seja incentivada em detrimento à expansão urbana para bairros que carecem de infraestrutura.

É utilizado Botafogo como exemplo desse tipo de bairro para diagnóstico e proposição de mudanças baseado na aplicação de critérios de sustentabilidade. Ressalta-se que o bairro tem apresentado muitos lançamentos imobiliários nos últimos anos e, ao mesmo tempo, apresenta diversos desafios, o que o torna um bom objeto de estudo.

1.1

Objetivos

O presente trabalho tem por objetivo geral analisar o impacto do planejamento urbano no nível de sustentabilidade de bairros antigos em expansão, adotando como objeto de estudo o Bairro de Botafogo.

Além do objetivo geral, são objetivos específicos do trabalho:

- Identificar critérios para avaliar o nível de sustentabilidade de um bairro.
- Analisar exemplos de bairros considerados sustentáveis em diferentes cidades e países, extraíndo boas práticas.
- Apresentar e estudar o objeto de estudo, o Bairro de Botafogo.

- Identificar os principais problemas de Botafogo.
- Propor soluções para os problemas identificados.

Considerando o tripé da sustentabilidade, isto é, aspectos sociais, econômicos e ambientais, o trabalho focou de forma mais intensa nos critérios de cunho ambiental. Ainda assim, foram desenvolvidos critérios que possuem relação com aspectos sociais e o trabalho se propõe a criar bairros mais equitativos. Cabe rever que em relação aos critérios ambientais, estes não se aprofundam em temas de ecologia, como, por exemplo, a definição de espécies arbóreas que deveriam ser utilizadas.

1.2

Metodologia

Para a elaboração deste trabalho foram desenvolvidas três atividades principais: revisão bibliográfica, pesquisa de campo e desenvolvimento de propostas.

Para a revisão bibliográfica foram realizadas pesquisas com focos distintos:

- (1) Identificação de trabalhos e referências sobre o tema de sustentabilidade urbana.
- (2) Entendimento dos aspectos principais da teoria de urbanismo de autores selecionados.
- (3) Levantamento de dados sobre o Bairro de Botafogo.

Também foram analisadas duas certificações de sustentabilidade voltadas para bairros e exemplos de bairros sustentáveis em diferentes cidades do mundo.

Foi realizada uma análise comparativa entre as recomendações feitas por algumas das referências estudadas, buscando-se destacar os pontos de semelhança entre estes. Foi elaborada uma tabela cruzando os pontos voltados para o aumento do nível de sustentabilidade urbana identificados e as referências estudadas.

Para a confirmação da impressão dos moradores de Botafogo, durante a pesquisa de campo foram aplicados questionários no formato online. Foi utilizado o Método de Explicitação do Discurso Subjacente (MEDS) como referência para elaboração das perguntas deste questionário de forma a privilegiar o discurso livre dos respondentes.

O desenvolvimento de propostas se baseou na identificação de fragilidades e oportunidades de Botafogo por meio da aplicação dos questionários e da observação direta na pesquisa de campo.

1.3

Estrutura da dissertação

Esta dissertação está estruturada em 4 partes (Figura 1), as quais são divididas em tópicos.

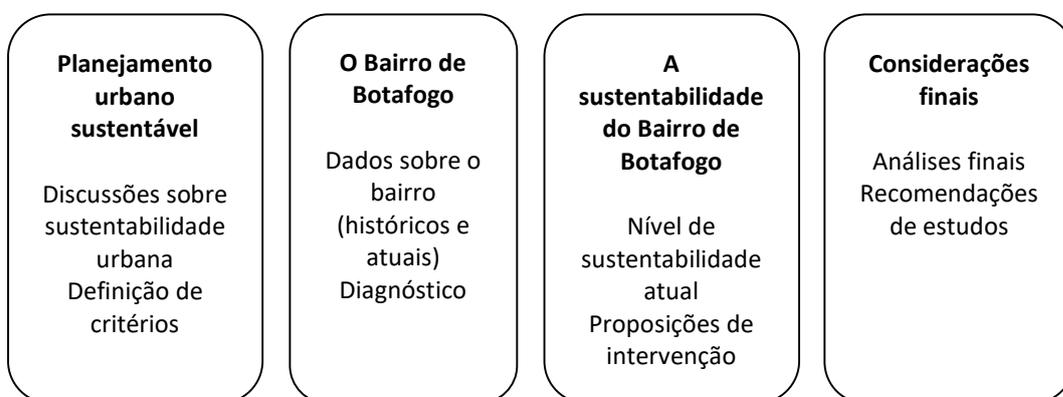


Figura 1 - Mapa mental da dissertação. Fonte: Elaboração própria.

No capítulo de Planejamento Urbano Sustentável, o tema da sustentabilidade urbana é discutido em maiores detalhes, sendo citados os principais aspectos de trabalhos de autores selecionados. É feita uma análise comparativa das referências consultadas que resulta na identificação de critérios de sustentabilidade. Além disso, são apresentados exemplos de bairros sustentáveis que incluem alguns dos critérios selecionados.

No capítulo sobre o Bairro de Botafogo são apresentados dados sobre o local, incluindo uma breve análise de sua evolução histórica e o diagnóstico de sua situação atual.

Em seguida, no capítulo de Sustentabilidade do Bairro de Botafogo é feita uma análise sobre o nível de sustentabilidade atual do bairro, aplicando-se a estrutura de critérios desenvolvida no segundo capítulo. Diante os resultados desta avaliação, são apresentadas algumas propostas de intervenção em Botafogo, visando melhorar seu nível de sustentabilidade.

Por fim, são feitas considerações finais sobre o trabalho no geral, comentando sobre o processo e resultados obtidos. Além disso, são feitas recomendações de pesquisa para trabalhos futuros.

2

Planejamento urbano sustentável

Ao longo das décadas diversos teóricos urbanos discutiram o tema do planejamento urbano apresentando por vezes projetos utópicos como os casos da Cidade-Jardim de Ebenezer Howard e da *Ville Radieuse* (Cidade Radiante) de Le Corbusier. Os diversos projetos e modelos que surgiram ao longo do tempo procuravam de certa forma apresentar alternativas ao modelo vigente da época, por vezes sendo incorporadas críticas no âmbito da sustentabilidade ambiental, econômica e até mesmo social, ainda que estes projetos não fossem denominados como sustentáveis necessariamente.

As discussões acerca do desenvolvimento sustentável se acentuaram após a realização da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento no Rio de Janeiro, a qual ficou conhecida como Rio-92 (ACSELRAD, 2009). Esta tinha por objetivo discutir sobre estratégias para reverter o impacto negativo sobre o meio ambiente a nível global (MARTINS et al., 2015). Durante o evento foi consagrada a definição de desenvolvimento sustentável enquanto “a capacidade de atender às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade das próximas gerações de atenderem às suas necessidades” (BRUNDTLAND, 1987), seguindo o que havia sido publicado no Relatório Brundtland quatro anos antes.

Após a realização deste evento, diversas outras iniciativas relacionadas ao tema foram surgindo, incluindo discussões no âmbito do planejamento urbano. Segundo Emelianoff (2018), diversas redes de cidades internacionais foram formadas para tratar do assunto, dentre elas o *International Council for Local Environmental Initiatives* (ICLEI), as quais impulsionaram o desenvolvimento de novas políticas urbanas incluindo os chamados “eco-bairros”. No entanto, não há um consenso sobre quais critérios podem ser utilizados para aferir a sustentabilidade de determinado local, sendo estes eco-bairros assim classificados com base em critérios distintos. A universalização de critérios, por outro lado, também se mostra inadequada por não considerar contextos locais (BOYLE; MICHELL; VIRULY, 2018).

Desta forma, este capítulo tem por objetivo:

- Expor algumas das discussões mais importantes da teoria do urbanismo, que

servem de embasamento para o planejamento urbano sustentável das cidades contemporâneas.

- Apresentar teorias e modelos contemporâneos especificamente voltados para o planejamento urbano sustentável.
- Identificar casos de bairros sustentáveis a nível mundial para que seja feita uma comparação das suas características principais e seja identificado o que há em comum entre estes.

Busca-se desta forma compreender quais são os critérios de sustentabilidade urbana comuns entre os diversos modelos propostos ao longo da história e particularmente nas últimas décadas para que posteriormente seja feita uma análise do que pode ser aplicado ao contexto de Botafogo e outros bairros cariocas.

2.1

Teorias urbanas

A partir do século XIX novos modelos de cidades e bairros começaram a ser propostos em resposta aos modelos vigentes na época, os quais eram caracterizados pelo crescente adensamento no meio urbano. Pensadores e urbanistas desenvolveram planos de cidades que visavam conter o crescimento destas e retomar o contato dos cidadãos com a natureza (TORRES, 2016). Este é o caso do modelo de Cidade-Jardim (Figura 2) criado por Ebenezer Howard e apresentado pela primeira vez em 1898. Esta consiste, resumidamente, em uma comunidade radial planejada, autossuficiente, isolada, rodeada por um cinturão agrícola e que possui limite de população (OLIVEIRA; CASTILHO, 2021).

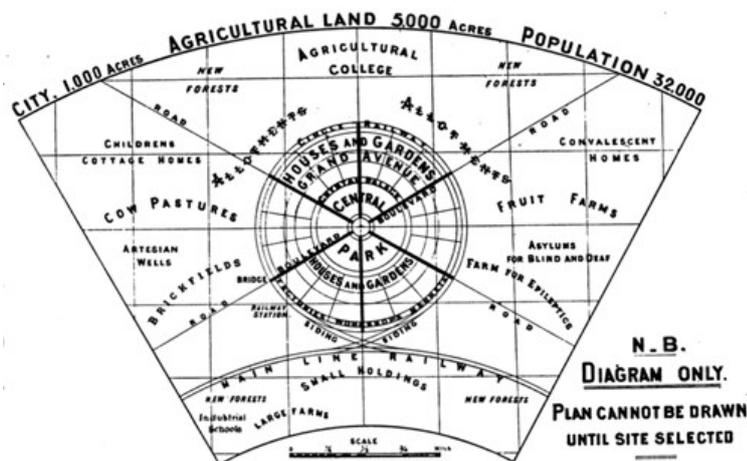


Figura 2 - Cidade Jardim de Ebenezer Howard. Fonte: TREVISAN, 2022

A proposta de Howard serviu de inspiração para a reflexão de diversos outros pensadores e planejadores urbanos quanto ao modelo ideal de cidade ao longo das décadas. Este é o caso do projeto da *Ville Radieuse* (Cidade Radiante) de Le Corbusier, a qual é praticamente uma Cidade-Jardim vertical (JACOBS, 2007) por propor a construção de arranha-céus com parques entre si no centro da cidade (Figura 3).

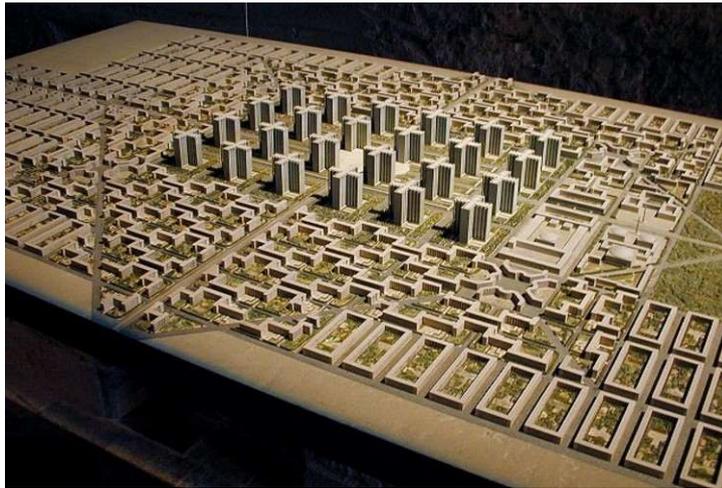


Figura 3 - Projeto da Ville Radieuse de Le Corbusier. Fonte: MERIN, 2016

Na *Ville Radieuse*, há concentração de atividades de emprego nos arranha-céus situados no centro, atividades de recreação como museus situadas no entorno e moradias de luxo na periferia (MERIN, 2016). Este projeto agrupa muitos dos elementos defendidos pelo modernismo como a criação de superquadras, priorização do uso do automóvel individual e setorização de funções dentro da cidade seguindo as quatro unidades básicas propostas por Le Corbusier e ressaltadas na Carta de Atenas: habitar, trabalhar, recrear e circular (HUCITEC, 1993).

Além destes projetos, pode ser citado outro muito relevante cujo objetivo também era aproximar o cidadão da natureza: a *Broadacre City* (Cidade de Broadacre) (Figura 4) projetada na década de 30 por Frank Lloyd Wright. Neste projeto, a cidade é mais dispersa, havendo um distanciamento entre as moradias e o local de trabalho, que tende a ficar vazio nas horas vagas. Da mesma forma que na *Ville Radieuse*, o automóvel é apontado como um elemento importante para viabilizar que os cidadãos pudessem habitar e trabalhar aonde lhes fosse mais conveniente, sendo até mesmo sugerido que os aviões fossem remodelados para ser

um item de transporte individual tal como os carros (TAGLIARI; FLORIO, 2015).



Figura 4 - Projeto da *Broadacre City* de Frank Lloyd Wright. Fonte: MOODY, 2014

Ao passar dos anos e com a popularização do planejamento modernista, foram sendo observados diversos impactos negativos nas cidades concebidas. Desta forma, a partir da década de 60, diversos autores na área do urbanismo teceram críticas aos princípios modernistas de separação das funções urbanas e dispersão da cidade que incentivavam a utilização de automóveis e desconsideravam a escala humana (JATOBÁ, 2017). A seguir são apresentadas as críticas e propostas de algumas referências relacionadas ao planejamento urbano.

Escala de planejamento

Tanto o movimento do Novo Urbanismo (MACEDO, 2004) quanto Rogers (2001) afirmam que é importante se considerar a escala regional para o planejamento das cidades. Ambos apresentam a ideia de se ter centros urbanos no entorno de estações de transporte público, articulados entre si. Rogers (2001) cita que os pontos nodais de transporte público devem concentrar atividades comerciais e sociais, devendo as vizinhanças se desenvolver nessas redondezas e a cidade ser a junção dessas vizinhanças (Figura 5).

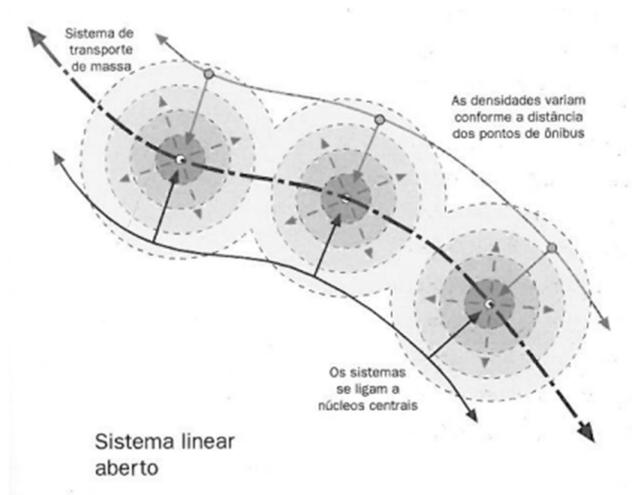


Figura 5 - Estrutura de vizinhanças conectadas por transporte público de massa. Fonte: ROGERS, 2001.

Uso do solo

Jacobs (2007), Gehl (2013), Rogers (2001) e o movimento do Novo Urbanismo (MACEDO, 2004) citam a importância do uso misto do solo para a garantia da vitalidade urbana e promoção da sustentabilidade. Além disso, citam a importância de diferentes serviços estarem acessíveis por meio de caminhadas curtas.

Especialmente Rogers (2001) e o movimento do Novo Urbanismo (MACEDO, 2004) citam também a compacidade como um aspecto importante para o planejamento sustentável das cidades considerando “o aumento da sua eficiência energética, menor consumo de recursos, menor nível de poluição e, além disso, evitando sua expansão sobre a área rural” (ROGERS, 2001).

Mobilidade

No que diz respeito à mobilidade, Mumford (1998), Gehl (2013), Rogers (2001) e o movimento do Novo Urbanismo (MACEDO, 2004) se posicionam diretamente contra o planejamento voltado para a utilização de automóveis. Mumford (1998) afirma que “o meio mais popular e eficaz de destruir uma cidade é a introdução de auto-estradas expressas de muitas pistas”, tal qual estava sendo feito em cidades americanas e europeias no pós-guerra, citando também que diversas cidades ao redor do mundo, incluindo capitais europeias históricas como Paris e Amsterdam, estavam gradualmente se tornando “cidades estacionamento”.

Jacobs (2007) ao contrário de Mumford, não criticava o uso do automóvel em si, citando que o problema principal é na verdade a incompetência dos

planejadores urbanos em projetar cidades funcionais e saudáveis.

Jacobs (2007), Gehl (2013), Rogers (2001) e o movimento do Novo Urbanismo (MACEDO, 2004) são a favor da priorização dos pedestres e do espaço público enquanto local de encontro, citando a importância do incentivo aos meios de transporte ativos (caminhadas e uso da bicicleta). Gehl (2013), Rogers (2001) e o movimento do Novo Urbanismo (MACEDO, 2004) também ressaltam a importância do uso do transporte público coletivo sendo essencial que estes sejam atrativos à população.

Segurança

Jacobs (2007), Rogers (2001) e Gehl (2013) afirmam que a maior utilização do espaço público pode contribuir para o aumento da segurança e vitalidade dos mesmos pela vigilância natural dos pedestres. Jacobs (2007) se estende mais no assunto, destacando os três elementos principais para que uma rua tenha segurança, dentre os quais está a utilização do espaço público:

Primeira, deve ser nítida a separação entre o espaço público e o espaço privado. (...)

Segunda, devem existir olhos para a rua, os olhos daqueles que podemos chamar de proprietários naturais da rua. Os edifícios de uma rua preparada para receber estranhos e garantir a segurança tanto deles quanto dos moradores devem estar voltados para a rua. Eles não podem estar com os fundos ou um lado morto para a rua e deixá-la cega.

E terceira, a calçada deve ter usuários transitando ininterruptamente, tanto para aumentar na rua o número de olhos atentos quanto para induzir um número suficiente de pessoas de dentro dos edifícios da rua a observar as calçadas. (JACOBS, 2007, p.34)

Gehl (2013) destaca a importância de promover a qualidade dos espaços urbanos para que de fato estes sejam usados por vontade dos cidadãos, sobretudo para o que ele chama de atividades estacionárias como se sentar em uma praça.

Social

Gehl (2013) defende que o fortalecimento do uso do espaço público é essencial para promover a sustentabilidade social uma vez que “a cidade viva tenta se contrapor à propensão das pessoas para se retirarem nos condomínios fechados e promover a ideia de uma cidade acessível, atraente para todos os grupos da

sociedade”. Gehl (2013) também chama a atenção para a necessidade de se promover oportunidades iguais de acesso ao espaço público e de locomoção pela cidade, justamente para que os espaços públicos sejam de fato atraentes para todos os grupos da sociedade.

Jacobs (2007) e Rogers (2001) ressaltam a importância dos cidadãos no planejamento das cidades, afirmando que a atuação destes deve ser fortalecida. Rogers (2001) cita que os habitantes de determinado local possuem influência em sua manutenção e Jacobs (2007) critica os resultados negativos dos planos *top-down* das cidades americanas da década de 60.

Sustentabilidade

Rogers (2001) se aprofunda mais sobre o tema e alerta para o fato de que ao longo das últimas décadas, diversas cidades ao longo do mundo cresceram muito e este crescimento não foi amparado por um planejamento adequado, sendo estas atualmente responsáveis por grande parte das emissões de gases do efeito estufa do planeta. Por este motivo, Rogers (2001) acredita que “cidades futuras podem ser o trampolim para restaurar a harmonia da humanidade com o ambiente” e, tanto ele quanto Gehl (2013) destacam a importância do uso de meios de transporte ativos como uma das medidas para reduzir as emissões nas cidades.

Rogers (2001) também menciona que é importante que o modelo linear de consumo amplamente empregado nas cidades atualmente seja substituído por um modelo circular para que estas se tornem sustentáveis. Além disso, é essencial se ter um planejamento urbano holístico, isto é, considerando múltiplas disciplinas e setores já que estes se influenciam mutuamente no ambiente da cidade e a sustentabilidade só poderá ser alcançada se estes fatores forem tratados em conjunto.

2.2

Modelos e conceitos

Diversos modelos, conceitos e programas voltados para o planejamento urbano sustentável foram elaborados nas últimas décadas. A seguir são apresentados alguns destes modelos, os quais também se relacionam com o trabalho dos teóricos urbanos discutidos no tópico anterior. Estes são:

- **Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável (DOTS):**

focado no tema de mobilidade, co-criado por um dos fundadores do congresso do Novo Urbanismo (SILVA, GALVES, 2021).

- **Cidade de 15 minutos:** desenvolvido em 2016 pelo arquiteto Carlos Moreno, consiste na possibilidade de um cidadão acessar a pé ou por bicicleta a maior parte de suas necessidades diárias dentro de um tempo de 15 minutos (MORENO et al., 2021)
- **Programa Bairros Verdes e Prósperos:** criado pela rede de cidades C40, tem por objetivo aumentar a qualidade de vida dos habitantes, criar comunidades resilientes e reduzir as emissões de gases de efeito estufa (C40 CITIES, 2021)
- **Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 11 da Organização das Nações Unidas (ONU)¹:** voltado para a criação de cidades e comunidades sustentáveis, visa “tornar as cidades e comunidades mais inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis” (ONU BRASIL, s.d.).
- **Recomendações do IPCC para adaptação e mitigação das mudanças climáticas nas cidades**

A seguir as contribuições de cada modelo são apresentadas por temas relacionados ao planejamento urbano.

Uso do solo

Todos os modelos apresentados recomendam o uso misto do solo, visto que este possibilita que os meios de transporte ativo sejam utilizados, auxilia na criação de cidades compactas e, por consequência, promove a sustentabilidade das cidades. A criação das cidades compactas também apresenta os seguintes benefícios, segundo o modelo DOTS (WRI BRASIL, s.d.):

- Diminuição dos engarrafamentos e consequente redução da poluição do ar.
- Aumento da segurança dos pedestres.
- Criação de polos atrativos para a cidade.
- Aumento da qualidade de vida da população no geral.

¹ Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU têm relação com o estabelecimento da Agenda 2030, que consiste no atingimento de determinadas metas pelos países membros da ONU até o ano de 2030. Atualmente existem 17 ODS que versam sobre temas diversos.

Moreno et al. (2021), criador do conceito da cidade de 15 minutos, cita que para que se tenha um modelo urbano bem sucedido, seis atividades essenciais devem ser acessadas por modais ativos em até 15 minutos: habitação, trabalho, comércio, estabelecimentos de saúde, educação e lazer. O Programa Bairros Verdes e Prósperos (C40 CITIES, 2021) ressalta a importância de manter as ruas ativas por meio da proposição de atividades permanentes ou temporárias que promovam a segurança do ambiente e incentivem a economia local.

Mobilidade

Todos os modelos analisados defendem o incentivo à caminhada, uso da bicicleta e do transporte público, sendo que cada um faz suas próprias observações sobre medidas que podem ser tomadas para possibilitar isso. O ODS 11 cita a necessidade de se ter meios de transporte sustentáveis, seguros, acessíveis e de qualidade, sem detalhar como estes poderiam ser garantidos (ONU BRASIL, s.d.).

Já o modelo DOTS cita a criação de redes densas de ruas, cujos trajetos a pé ou de bicicleta sejam diretos e variados, além de serem mais curtos que os trajetos de carro para que se tornem mais atrativos (ITDP, 2017). Além disso, tanto o modelo DOTS (ITDP, 2017) quanto o Programa Bairros Verdes e Prósperos (C40 CITIES, 2021) citam que os caminhos de pedestres e ciclistas devem ser seguros, confortáveis e acessíveis a todos, sendo detalhadas as seguintes medidas pela segunda referência:

- Uso de vegetação que contribua para o conforto dos transeuntes.
- Criação de ciclovias protegidas dos carros.
- Iluminação pública adequada que traga sensação de segurança.
- Calçadas largas e acessíveis.
- Mais faixas de travessia de pedestres.
- Mobiliário urbano convidativo.
- Esquemas de bicicletas compartilhadas economicamente acessíveis.
- Estacionamentos de bicicletas funcionais.

Especificamente para fomentar o ciclismo, o modelo DOTS também cita que é interessante que existam bicicletários amplos e seguros (ITDP, 2017). Já o Programa Bairros Verdes e Prósperos (C40 CITIES, 2021) cita o planejamento de quadras menores para aumentar a interação entre os habitantes.

O uso misto do solo como forma de incentivar caminhadas é mencionado no modelo DOTS (ITDP, 2017), no modelo da Cidade de 15 Minutos (MORENO et al., 2021), pelo IPCC (IPCC, 2023) e no Programa Bairros Verdes e Prósperos (C40 CITIES, 2021), que também menciona a necessidade de projetar espaços flexíveis que abriguem diferentes usos ao longo dos anos ou mesmo em diferentes horários do dia. Quanto à localização dos diferentes serviços, o Programa Bairros Verdes e Prósperos (C40 CITIES, 2021) menciona que os serviços essenciais devem ser concentrados nas ruas principais e o DOTS (WRI BRASIL, s.d.) cita que estes devem estar próximos a corredores de transporte público coletivo, visando evitar o espraiamento urbano para aumentar a eficiência da infraestrutura urbana.

Quanto ao uso de transporte público, o modelo DOTS afirma que é necessário que este seja de qualidade e acessível a todos (ITDP, 2017). Além do incentivo aos meios de transporte ativo e transporte público, o modelo DOTS (ITDP, 2017) e o Programa Bairros Verdes e Prósperos (C40 CITIES, 2021) citam medidas para reduzir o uso de automóveis individuais sendo estas respectivamente a regulamentação do uso de estacionamentos e a diminuição das faixas de rolamento para carros nas ruas e de vagas de estacionamento.

Neste sentido, é interessante que sejam testadas soluções temporárias para avaliar se estas devem de fato ser implementadas seguindo o conceito de urbanismo tático, que consiste justamente na adoção de intervenções urbanas de curto prazo e baixo custo que visem alterações futuras, mas possam ser rapidamente revertidas para a situação original (LYDON; GARCIA, 2015).

Social

Um dos pontos explorados pelo Programa Bairros Verdes e Prósperos consiste na criação de locais para todos, isto é, garantir que o acesso a serviços primordiais como moradia, saúde, educação, lazer e empregos seja para todos os habitantes do bairro, independentemente de sua condição financeira, idade, gênero ou etnia. Neste sentido, é importante que o bairro apresente uma diversidade de opções de moradia, desde alternativas mais caras até as mais acessíveis. Também é interessante que existam parques e outros equipamentos de lazer públicos e gratuitos. O engajamento dos habitantes também é importante para entender suas necessidades, sendo interessante a articulação entre diferentes stakeholders e que exista representatividade no governo para garantir que as demandas sejam atendidas (C40 CITIES, 2021).

Sustentabilidade

Todos os modelos analisados reforçam que o incentivo a meios de transporte ativos é uma das estratégias para reduzir emissões de gases do efeito estufa nas cidades. Ainda com relação a medidas para mitigar emissões provenientes do uso de automóveis, cita-se a eletrificação de frotas de ônibus públicos e implementação de modelos de negócio de compartilhamento de carros elétricos (C40 CITIES, 2021).

Além das emissões associadas ao transporte, o Programa Bairros Verdes e Prósperos (C40 CITIES, 2021) menciona aquelas relacionadas ao uso de energia elétrica em edificações e ao processamento de resíduos (operacionais) e aquelas associadas a fabricação de materiais e referente à compra de bens (embutidas). Para mitigá-las, são sugeridas as seguintes medidas:

- **Construção/operação de prédios de emissões baixas/neutras:** estes devem utilizar materiais de baixa pegada de carbono e alta durabilidade e equipamentos energeticamente eficientes, aplicar estratégias passivas de conforto ambiental e possuir geração de energia renovável in loco.
- **Implementação de uma estratégia de análise de ciclo de vida e circularidade dos materiais de construção e produtos no geral:** isto requer o envolvimento de diversos stakeholders (fabricantes, comerciantes, projetistas, etc) e medidas diversas, citando-se como exemplos a existência de pontos de reciclagem no bairro e brechós.
- **Incentivo ao comércio e produção local:** inclui a produção de alimentos em fazendas e hortas urbanas e realização de feiras locais.

A utilização de Soluções Baseadas na Natureza (NBS em inglês) também contribui para a sustentabilidade dos bairros, considerando a diminuição do impacto ambiental provocado pelas atividades realizadas no local. Cita-se como exemplo a criação de parques e áreas verdes pequenas ao longo das ruas, aproveitando vazios urbanos, além da própria arborização das ruas (C40 CITIES, 2021).

Adicionalmente, tanto o IPCC (IPCC, 2023) quanto o Programa Bairros Verdes e Prósperos (C40 CITIES, 2021) citam a importância de reutilizar e reformar edificações ao invés de demolir e construir novas unidades. A segunda referência também menciona o planejamento adequado da cidade para evitar mudanças a curto prazo e projetar ambientes flexíveis que possam ser facilmente

adaptados para um novo uso no futuro.

Por fim, com relação às medidas de adaptação e mitigação das mudanças climáticas nas cidades, o IPCC menciona os pontos já citados anteriormente, sendo estes (IPCC, 2023):

- Planejamento urbano voltado para um modelo compacto.
- Incentivo ao uso de transporte público, caminhada e bicicleta.
- Ocupação mista do território.
- *Retrofit* e construção de edificações eficientes.
- Redução do uso de energia e consumo de materiais.
- Eletrificação e uso de fontes renováveis de energia.
- Uso de infraestrutura verde.

Ressalta-se que o ODS 11 (ONU BRASIL, s.d.) também comenta a importância de se promover a adaptação climáticas das cidades e reduzir seu impacto ambiental negativo.

Infraestrutura urbana

De acordo com Moreno et al. (2021), a densidade das cidades deve ser limitada de acordo com a capacidade de atendimento da infraestrutura local e consumo de recursos. Cita que por vezes o conceito de densidade é associado à construção de arranha-céus, no entanto isto acarreta consequências negativas por sobrecarregar a infraestrutura local. Já o modelo DOTS (ITDP, 2017) cita que a densidade deve ser compatível com a capacidade do transporte coletivo, entendendo que a alta densidade de residências e empregos colabora para o aumento da qualidade do transporte coletivo.

Tecnologia

Moreno et al (2021), Rogers (2001) e o Programa Bairros Verdes e Prósperos (C40 CITIES, 2021) se posicionam a favor do uso da tecnologia como forma de melhorar os espaços urbanos e promover a sustentabilidade. Moreno et al. (2021) defendem a criação de “cidades inteligentes”, as quais empregam soluções de internet das coisas (IoT) para monitorar em tempo real dados importantes da cidade. O Programa Bairros Verdes e Prósperos (C40 CITIES, 2021) cita que o uso da internet aplicada à mobilidade urbana, por exemplo, permite que os passageiros tenham informações atualizadas e confiáveis sobre os meios de transporte que pretendem utilizar, inclusive para que estes possam decidir qual é a melhor opção

para determinado momento. A tecnologia também viabiliza o pagamento por cartão de crédito em diferentes modais, incluindo esquemas de bicicleta compartilhada, o que facilita a diversificação do uso dos modais pelos passageiros.

Além disso, a internet também pode contribuir para a gestão do consumo de energia em edificações por meio do uso de aparelhos inteligentes que permitem monitorar remotamente esse consumo (C40 CITIES, 2021).

2.3

Ferramentas de avaliação da sustentabilidade de bairros

As chamadas ferramentas de avaliação da sustentabilidade de bairros, do inglês *Neighborhood Sustainability Assessment Tools* (NSA), tem sido cada vez mais desenvolvidas e se tornado o principal método utilizado por planejadores urbanos para incorporar aspectos de sustentabilidade em seus projetos (BOYLE, MICHELL, VIRULY, 2018). Neste sentido, diversas instituições que já haviam desenvolvido certificações de sustentabilidade para edificações também lançaram versões para a avaliação de bairros.

Uma dessas instituições é a US Green Building Council (USGBC), responsável pela criação da certificação *Leadership in Energy and Environmental Design* (LEED), a qual é o sistema mais difundido no mundo atualmente (FONSECA et al., 2020). O sistema foi instituído em 1998, no entanto, a incorporação de uma certificação exclusivamente voltada para bairros ocorreu apenas em 2009, com a criação da *Leadership in Energy and Environmental Design - Neighbourhood Development* (LEED-ND).

A certificação LEED-ND é alcançada por meio da atribuição de pontos baseados no cumprimento de critérios pré-estabelecidos, sendo estes divididos em 5 temas: 3 principais que envolvem critérios obrigatórios e 2 extras que envolvem critérios opcionais. Os temas principais são localização inteligente e articulação, projeto e padrão do bairro e infraestrutura e edifícios verdes e os extras são inovação e prioridade (LUBLO; NETO, 2020). São elegíveis à certificação tanto bairros em fase de projeto quanto bairros existentes, sendo considerados como bairros existentes aqueles que já possuem ao menos 75% de sua área construída (LEED, 2014).

Quanto ao objetivo de cada tema abordado, localização inteligente e

articulação está focado em reduzir o fenômeno do espraiamento urbano; projeto e padrão do bairro objetiva criar bairros de uso misto, compactos e caminháveis e o tema de infraestrutura e edifícios verdes está relacionado à minimização do impacto das construções no meio ambiente (LUBLO; NETO, 2020).

Além da certificação LEED-ND, o USGBC também lançou outras duas certificações voltadas para o ambiente urbano em 2016: *LEED for Cities* e *LEED for Communities*, sendo a última voltada para a escala do bairro. Embora esta pareça semelhante à LEED-ND, seus objetivos são distintos, sendo a LEED-ND voltada para a criação de bairros tradicionais e a *LEED for Communities* focada em uma abordagem mais ampla, baseada em dados (USGBC, 2022). Neste sentido, a estrutura da certificação *LEED for Communities* também difere da LEED-ND, abordando 8 temas ao invés de 5. Os 8 temas e seus respectivos objetivos são (LEED, 2024):

- **Processo integrativo:** difusão de edifícios verdes e incentivo ao processo de planejamento comunitário do bairro.
- **Sistemas naturais e ecologia:** preservação do meio ambiente para aumentar a qualidade de vida dos habitantes e aumento da resiliência da comunidade à eventos climáticos extremos.
- **Transportes e uso do solo:** incentivo a uma abordagem integrada para o planejamento urbano por meio de uso misto do solo, transporte eficiente, melhoria na conectividade e engajamento com atores-chave.
- **Eficiência hídrica:** gerenciamento da demanda hídrica para evitar perdas e falta d'água nos bairros e garantia da qualidade d'água. Implementação de drenagem eficiente e outras ações para evitar inundações.
- **Energia e emissões de GEE:** promoção do acesso equitativo à energia confiável.
- **Materiais e recursos:** diminuição da geração de resíduos em operações convencionais.
- **Qualidade de vida:** atendimento às necessidades de todos os habitantes, considerando sua diversidade.

Pontuado	Pendente	Não pontuado		
0	0	0	Processo Integrativo	5
0	0	0	Crédito Planejamento Integrativo e Liderança	1
0	0	0	Crédito Política de Edifícios Verdes e Incentivos	4
0	0	0	Sistemas Naturais e Ecologia	9
Y			Prereq Avaliação do Ecossistema	Necessário
0	0	0	Crédito Espaços Verdes	2
0	0	0	Crédito Conservação e Restauração de Recursos Naturais	2
0	0	0	Crédito Redução de Poluição Leve	1
0	0	0	Crédito Planejamento Resiliente	4
0	0	0	Transporte e Uso do Solo	15
0	0	0	Prereq Performance do Transporte	6
0	0	0	Crédito Desenvolvimento Orientado ao Transporte, Compacto e d	2
0	0	0	Crédito Acesso ao Transporte de Qualidade	1
0	0	0	Crédito Veículos de Combustível Alternativo	2
0	0	0	Crédito Política de Mobilidade e Transporte Inteligente	2
0	0	0	Crédito Terreno de Alta Prioridade	2
0	0	0	Eficiência Hídrica	11
Y			Prereq Acesso e Qualidade d'Água	Necessário
0	0	0	Prereq Performance do Sistema Hídrico	6
0	0	0	Crédito Sistema de Gestão Hídrica Integrado	1
0	0	0	Crédito Gestão de Águas Residuais	2
0	0	0	Crédito Sistemas Hídricos Inteligentes	2

Certificado: 40 a 49 pontos
 Prata: 50 a 59 pontos
 Ouro: 60 a 79 pontos
 Platina: 80 a 110 pontos

Figura 6 - Sistema de pontuação da certificação *LEED for Communities* (Parte 1). Fonte: Adaptado pela autora de LEED v4.1 Cities and Communities: Existing Communities – Project Checklist.

Pontuado	Pendente	Não pontuado		
0	0	0	Energia e Emissões de GEE	30
Y			Prereq Acesso à energia, confiabilidade e resiliência	Necessário
0	0	0	Prereq Performance Energética e de Emissões GEE	18
0	0	0	Crédito Eficiência Energética	4
0	0	0	Crédito Energia Renovável	6
0	0	0	Crédito Harmonização do Grid	2
0	0	0	Materiais e Recursos	10
Y			Prereq Gestão de Resíduos Sólidos	Necessário
0	0	0	Prereq Performance dos Resíduos	5
0	0	0	Crédito Gerenciamento de Resíduos Especiais	1
0	0	0	Crédito Fornecimento responsável de infraestrutura	2
0	0	0	Crédito Sistema Inteligente de Gestão de Resíduos Sólidos	2
0	0	0	Qualidade de Vida	20
Y			Prereq Avaliação Demográficas	Necessário
0	0	0	Prereq Performance de Qualidade de Vida	6
0	0	0	Crédito Melhorias Tendenciais	4
0	0	0	Crédito Equidade distributiva	4
0	0	0	Crédito Justiça Ambiental	1
0	0	0	Crédito Acessibilidade de moradia e transporte	2
0	0	0	Crédito Engajamento Cívico e Comunitário	2
0	0	0	Crédito Direitos Humanos	1
0	0	0	Inovação	6
0	0	0	Crédito Inovação	6
0	0	0	Prioridade Regional	4
0	0	0	Crédito Prioridade Regional	4
0	0	0	TOTAL	Pontos Possíveis: 110

Figura 7 - Sistema de pontuação da certificação *LEED for Communities* (Parte 2). Fonte: Adaptado pela autora de LEED v4.1 Cities and Communities: Existing Communities – Project Checklist.

Da mesma forma que o LEED-ND, a certificação *LEED for Communities* também segue um sistema de pontuação no qual são atribuídos pontos para cada

critério dentre os 8 temas, devendo ser atingido o mínimo de 40 pontos para obter o nível mais básico da certificação, podendo ser feitos mais pontos para obter os níveis prata, ouro e platina. Alguns temas incluem critérios obrigatórios (os pré-requisitos) e os pontos adicionais, conforme apresentado nas

Figura 6 e Figura 7.

Além das certificações LEED, pode ser citada também a certificação *BREEAM Communities* desenvolvida pelo Building Research Establishment (BRE) para a avaliação da sustentabilidade de comunidades. Assim como as certificações LEED voltadas para a escala do bairro, a *BREEAM Communities* avalia aspectos ambientais, econômicos e sociais, buscando ter uma abordagem holística, no entanto difere no ponto de apenas aceitar projetos e não pós-construções.

A certificação *BREEAM Communities* também funciona por meio da atribuição de pontos a critérios que estão incluídos em algumas categorias centrais. As categorias e seus objetivos são (BRE, 2012):

- **Governança:** Voltado para o envolvimento da comunidade no planejamento urbano.
- **Bem-estar social e econômico:** Focado em aspectos que influenciam na saúde e bem-estar dos habitantes.
- **Recursos e energia:** Tem por objetivo promover o uso racional de recursos naturais e redução de emissões de GEE.
- **Uso do solo e ecologia:** Incentiva o uso do solo sustentável.
- **Transporte e movimento:** Voltado para o incentivo ao uso de modais de transporte sustentáveis.
- **Inovação:** Focado no uso de soluções inovadoras para promover a sustentabilidade do bairro. Esta categoria não possui critérios associados, devendo ser feita uma análise à parte.

No entanto, além da divisão por categorias, os critérios também são divididos em três estágios: estabelecimento dos princípios, determinação do *layout* e projeto dos detalhes (Figura 8).

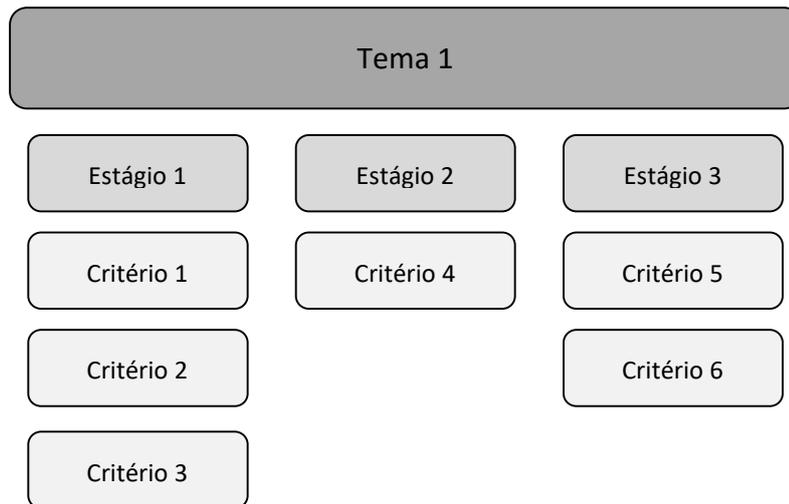


Figura 8 - Estrutura de avaliação da certificação *BREEAM Communities*. Fonte: Elaboração própria.

No que diz respeito ao sistema de pontuação, para cada um dos critérios é estabelecida uma faixa de pontos, sendo esta diferente em cada caso (em alguns casos só é possível obter um ponto enquanto em outros é possível obter de 1 a 6 pontos, por exemplo). Além da pontuação atrelada a cada critério, também são utilizados pesos para cada uma das 5 categorias, sendo o maior associado à categoria de bem-estar social e econômico (42,7%) e o menor à categoria de governança (9,3%) (BRE, 2012).

Principais pontos do capítulo

É possível notar que diversos pontos convergem entre diferentes autores e modelos no que diz respeito ao planejamento urbano sustentável. No geral, a maioria aponta que para desenvolver a sustentabilidade é necessário apostar em modais de transporte ativo, uso misto do solo e na compactação das cidades e bairros. Além dos benefícios ambientais, esse modelo de cidade e bairro confere também benefícios sociais, com o aumento da qualidade, acessibilidade e segurança dos ambientes e benefícios econômicos com o estímulo ao desenvolvimento do comércio local.

No prólogo do livro “Cidade para pessoas” de Gehl, Richard Rogers cita que “a cidade compacta - com empreendimentos agrupados em torno de transporte público, áreas para caminhar e andar de bicicleta - é a única forma de cidade ambientalmente sustentável” (GEHL, 2013). Do ponto de vista da sustentabilidade ambiental, a cidade voltada para pedestres tal como defendido por Jacobs (2007), Rogers (2001) e Gehl (2013) é mais adequada por concentrar serviços diversos ao

Recomendações/Autores	JANE JACOBS	NOVO URBANISMO	JAN GEHL	RICHARD ROGERS	CARLOS MORENO	P.B.V.P. – C40 CITIES	DOTS	ODS 11 - ONU	IPCC	LEED FOR COMMUNITIES	BREEAM COMMUNITIES
Qualidade dos espaços urbanos											
Economia circular											
Planejamento urbano holístico											
Tecnologia para melhorar espaços urbanos e promover sustentabilidade											
<i>Retrofit</i> e edificações eficientes											
Métodos construtivos limpos											
Redução do uso de energia e consumo de materiais											
Eletrificação de veículos e uso de fontes renováveis de energia											
Uso de infraestrutura verde											
Incentivo à produção local											
Criação de empregos verdes											
Redução do impacto ambiental negativo das cidades											
Adaptação climática das cidades											

2.4

Modelos de referência de bairros sustentáveis

Neste tópico são apresentados alguns exemplos de bairros considerados sustentáveis ao redor do mundo. Conforme mencionado no tópico anterior, a rede C40 possui um programa chamado “Bairros Verdes e Prósperos” que visa aplicar, de maneira geral, o modelo da cidade de 15 minutos a diferentes bairros no mundo. A seguir são apresentados os seguintes projetos citados por este programa no nível do bairro:

- Cidade de 15 minutos de Paris.
- Bairros completos em Portland (*Complete Neighborhoods*).

- Bairros de 20 minutos de Melbourne.
- Bairros Vitais de Bogotá (*Barrios Vitales*).

Cidade de 15 minutos de Paris

Paris foi uma das primeiras cidades no mundo a adotar formalmente o conceito de cidade de 15 minutos, tendo anunciado um plano para aplicar esse modelo em 2020. Este plano envolve diversas medidas para fortalecer a mobilidade ativa e o engajamento cívico, focando em um processo de planejamento participativo (CAFUA, 2022).

Destaca-se que embora exista um modelo a ser seguido por todos os bairros, a ideia é que suas identidades sejam preservadas e, por esse motivo, ao invés de priorizar a implantação de novos equipamentos, sejam aproveitados os que já existem (PARIS, 2022).

No caso parisiense, as escolas são tidas como pontos centrais dos bairros, existindo um projeto para abrir seus pátios para o uso público fora dos horários de aula, devendo estes ser reformados e arborizados (Figura 9). Desta forma, criam-se novos espaços públicos para a prática de esporte, atividades lúdicas e culturais, dando mais vitalidade aos bairros (POZOUKIDOU; CHATZIYIANNAKI, 2021).



Figura 9 - Escolas antes e depois da implementação do pátio aberto. Fonte: PARIS, 2022

Outro ponto importante é a criação de locais para exposições e apresentações artísticas para promover a cultura dos bairros. Além da participação de grandes instituições culturais, a ideia é que artistas locais de cada bairro também possam expor seus trabalhos para a população (PARIS, 2022).

O projeto também visa criar “quiosques cidadãos”, espaços onde os

habitantes locais podem se encontrar e também se consultar com agentes da cidade ou de associações para realizar diversos serviços como troca de produtos em um esquema de economia circular (POZOUKIDOU; CHATZIYIANNAKI, 2021). Também serão criados os chamados “*sport social clubs*” (clubes sociais de esporte em tradução livre), locais onde pais e filhos poderão praticar esportes gratuitamente. O diferencial deste local é a possibilidade dos filhos ficarem em um espaço de cuidados infantis e ajuda na lição de casa enquanto os pais praticam atividade física (PARIS, 2022).

Além disso, uma das ações a ser implementada é o reforço do comércio local, com incentivo à produção local de alimentos e outros produtos. Propõe-se que sejam criadas cooperativas de alimentos como a “AgriParis” para a distribuição de alimentos frescos nos mercados da cidade (Pozoukidou; Chatziyiannaki, 2021). Ademais, as prefeituras de cada bairro deverão identificar os serviços existentes e, junto aos habitantes, o que deve ser criado no bairro para que ele se torne um local completo em serviços (PARIS, 2022).

Já para tratar do cuidado e limpeza do espaço público, cada prefeitura de bairro teve que criar um plano de ação até o fim de 2021 listando as atividades prioritárias a serem desenvolvidas em seus bairros, assim como o recurso financeiro necessário para tal. Também deveriam ser nomeados responsáveis por quarteirões dentro dos bairros, os quais deveriam ser a referência para contato com habitantes e agentes locais, sobretudo sobre o tema da limpeza. Por fim, seria utilizado um aplicativo chamado “*Dans ma rue*” (na minha rua em tradução livre) pelo qual os habitantes poderiam sinalizar problemas diversos como lixeiras com lixo transbordando, poças nas calçadas, dentre outros (PARIS, 2022).

No que diz respeito ao tema da violência, a solução adotada foi a implantação de 17 divisões de polícia municipal para atuar em cada bairro e dos chamados “percursos de tranquilidade”. Estes deveriam ser definidos por cada prefeitura de bairro, dando-se preferência para o entorno de escolas, equipamentos esportivos e ruas de comércio. Neles policiais fariam rondas diárias a pé ou em bicicletas para criar a sensação de segurança pela sua presença local (PARIS, 2022).

Bairros completos em Portland, Maine (*Portland’s Complete Neighbourhoods*)

A iniciativa de desenvolver bairros completos em Portland foi iniciada em 2017 e faz parte do plano 2030 de Portland, que visava guiar a tomada de decisão

na cidade nos 10 anos seguintes. A definição de bairro completo neste caso é um local que possua serviços essenciais próximos às casas de seus habitantes, podendo ser acessados por meio de caminhadas. Foram identificados como serviços essenciais locais de alimentação, educação, engajamento cívico e áreas abertas (CITY OF PORTLAND, 2017).

Para desenvolver esse tipo de bairro, primeiro foram feitos diagnósticos para identificar que tipo de serviço já existia no local e mapear as localizações correspondentes. Desta forma, foram mapeados escolas públicas, bibliotecas, mercados, mercearias, cafeterias, estabelecimentos de saúde e áreas abertas como parques (Figura 10).

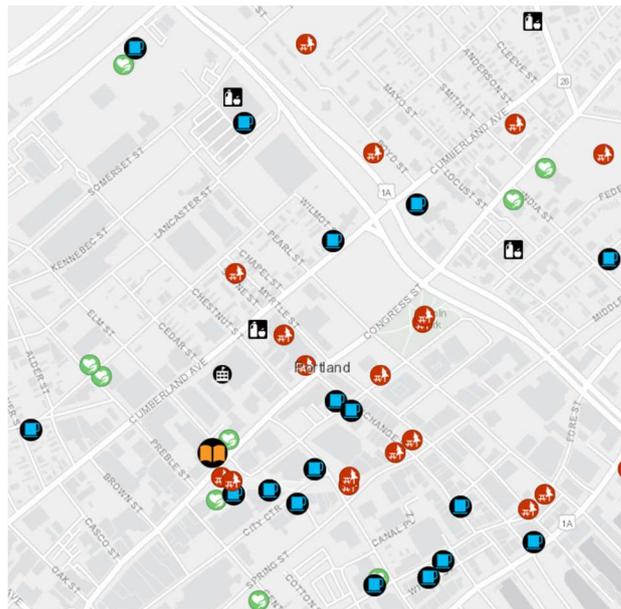


Figura 10 - Mapeamento de serviços em Portland, Maine, EUA. Fonte: <https://storymaps.arcgis.com/stories/e7a0cfd69f2d45d3871397bae97fa26a>

Além disso, foi feito um cálculo de áreas caminháveis baseado na metodologia da Cidade de 15 minutos, isto é, considerando apenas a distância como métrica para avaliar o nível de caminhabilidade do bairro. Foram consideradas distâncias de $\frac{1}{4}$ de milha, $\frac{1}{2}$ de milha e $\frac{3}{4}$ de milha para caminhadas de 5, 10 e 15 minutos respectivamente (Figura 11).

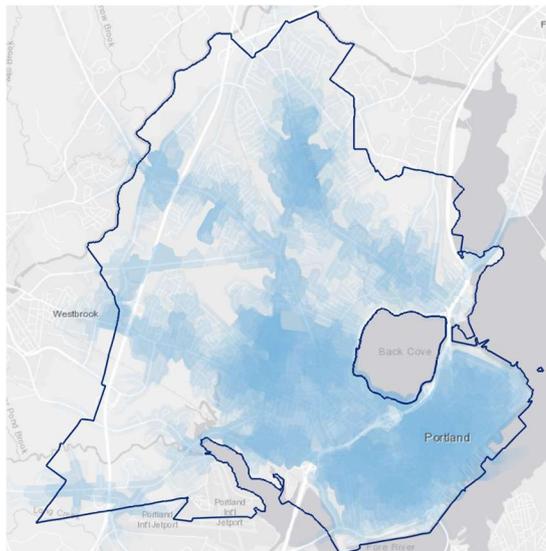


Figura 11 - Mapa de calor do nível de caminhabilidade de Portland, Maine, EUA. Fonte: <https://storymaps.arcgis.com/stories/e7a0cfd69f2d45d3871397bac97fa26a>

Bairros de 20 minutos de Melbourne

Em 2018 foram implantados 3 projetos pilotos em bairros da Cidade de Melbourne na Austrália visando que estes se tornassem “bairros de 20 minutos”. Trata-se de um conceito análogo ao da Cidade de 15 minutos, no qual os habitantes de determinado bairro devem ser capazes de atender suas necessidades diárias em estabelecimentos que estejam a uma caminhada de 20 minutos de suas casas (800m de distância) (STATE OF VICTORIA, 2019).



Figura 12 - Atributos de um bairro de 20 minutos. Fonte: Adaptado pela autora de STATE OF VICTORIA, 2019.

A Figura 12 apresenta os principais atributos deste tipo de bairro, segundo

classificação feita pela equipe envolvida nos projetos pilotos. A implementação destes projetos pilotos fazia parte de uma iniciativa maior para a implementação de um plano de longo prazo na Cidade de Melbourne toda, sendo necessários testes para fornecer insumos para a difusão de bairros de 20 minutos seguindo diretrizes mais concretas (STATE OF VICTORIA, 2019).

A metodologia para desenvolvimento e implementação dos planos pilotos envolveu a participação dos habitantes por meio da elaboração de *workshops*, enquetes e outras atividades em que estes eram convidados a darem sua opinião sobre o que enxergavam como defeitos nos bairros e o que poderia ser feito para melhorá-los (STATE OF VICTORIA, 2019).

As principais demandas dos projetos foram melhorar a rede cicloviária e peatonal, aumentar a diversidade habitacional, aumentar o investimento em centros de atividade dos bairros (como áreas de comércio), aumentar a densidade, aumentar a segurança de pedestres e incentivar instalações artísticas e a criação de espaços criativos. As principais lições aprendidas deste programa foram (STATE OF VICTORIA, 2019):

- O planejamento integrado é importante para o sucesso do projeto. É necessário que haja alinhamento entre os diferentes atores envolvidos, considerando tanto diferentes secretarias dentro do governo quanto a inclusão da população para a co-criação de soluções adequadas para o local.
- O monitoramento de resultados é essencial para que melhorias sejam feitas no futuro e sirvam de indicadores para outros bairros e cidades.
- Soluções inovadoras para o planejamento dos bairros devem ser encorajadas e viabilizadas para que estes apresentem projetos melhores do que o que existe atualmente.
- O desenvolvimento de bairros de 20 minutos é um compromisso de longo prazo e deve ser constantemente monitorado pelo governo.

Bairros Vitais de Bogotá (*Barrios Vitales*)

O projeto Bairros Vitais visa transformar 33 bairros existentes da Cidade de Bogotá na Colômbia em locais mais sustentáveis por meio de estratégias alinhadas aos princípios da Cidade de 15 minutos. Esta iniciativa faz parte do Plano de Ordenamento Territorial de Bogotá e pretende realizar essa implementação no período de 12 anos a partir de 2021 (SECRETARÍA DISTRITAL DE

MOVILIDAD BOGOTA, 2021).

Busca-se diminuir o trânsito de veículos individuais e incentivar maior fluxo de pedestres e ciclistas nestes bairros, além de aumentar a permanência destes em locais públicos. Para tal, é proposto a criação de mais ciclovias e caminhos atrativos para ciclistas e pedestres, aumento da arborização e de jardins verticais e melhoria da iluminação pública (CORTÉS, 2023). A Figura 13 apresenta um exemplo de transformação que pode ser feita.

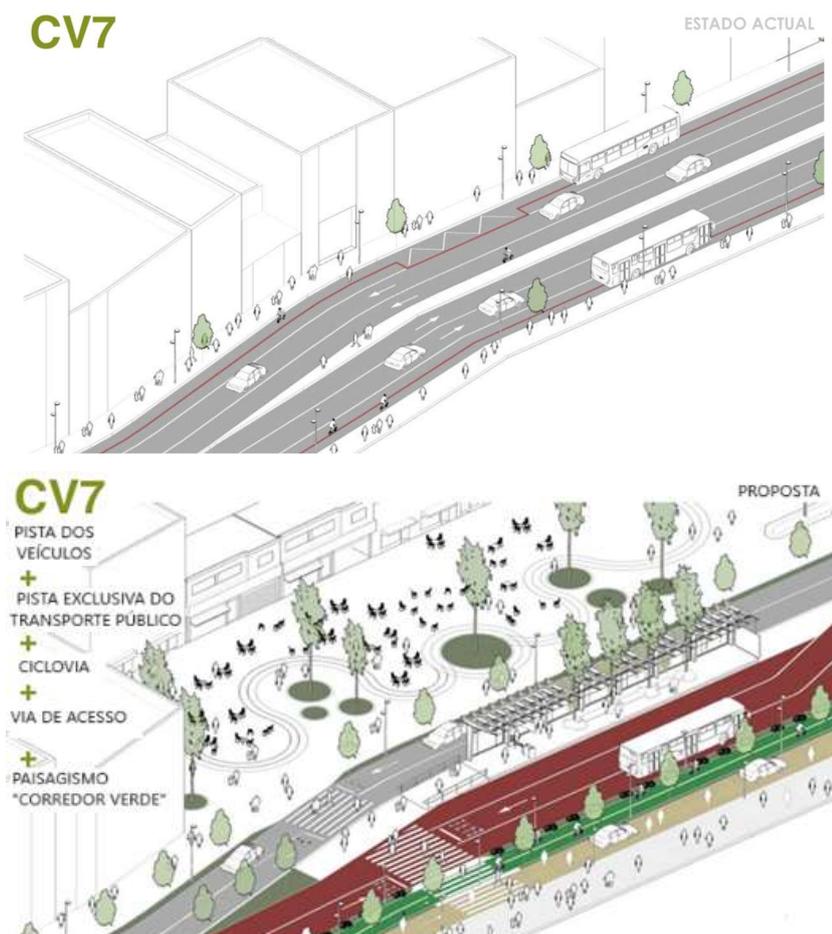


Figura 13 - Proposta de intervenção do programa *Barrios Vitales* de Bogotá. Fonte: Adaptado pela autora de ALCADIA MAYOR DE BOGOTA, 2021.

Propõe-se que uma das ferramentas utilizadas para definir as ações que podem ser implementadas nos bairros seja o urbanismo tático, que consiste na aplicação de pequenas intervenções em um formato teste para que estas sejam incorporadas futuramente caso se mostrem exitosas (CORTÉS, 2023).

O primeiro projeto a ser implementado foi o do Bairro San Felipe, em 2022. Foram feitas diversas modificações no interior do bairro para promover a circulação

de pedestres e ciclistas de maneira segura, ativar o uso dos espaços públicos e promover atividades culturais e de comércio. Algumas das intervenções realizadas foram a mudança do sentido de ruas para veículos para proteger os pedestres, implementação de 18 vagas de estacionamento e 5 zonas de carga e descarga, criação de 30 travessias seguras e 1745 m² de área para pedestres (Figura 14). Houve participação de 733 cidadãos por meio da realização de 22 atividades para o desenvolvimento do plano de intervenção no bairro (SECRETARIA DISTRITAL DE MOVILIDAD BOGOTA, 2022).



Figura 14 - Intervenções propostas ao Bairro de San Felipe em Bogotá. Fonte: Adaptado pela autora de SECRETARIA DISTRITAL DE MOVILIDAD BOGOTA, 2022.

Nota-se que, apesar de cada bairro apresentar suas particularidades, algumas ações e conceitos se repetem nos diferentes projetos. Cita-se como principais pontos a importância do planejamento comunitário para o sucesso do projeto, a implementação de ações para incentivar o fluxo de pedestres e ciclistas nas ruas, investimento em medidas para aumentar a segurança local e diversificação do uso do solo. Em alguns projetos a expressão artística e cultural também foi abordada como ponto importante.

2.5

Critérios de sustentabilidade

Conforme apresentado nos tópicos anteriores, ao longo da história diversos autores desenvolveram modelos de planejamento urbano baseados em críticas aos modelos vigentes e muitas das recomendações feitas por estes possuem alinhamento entre si conforme apresentado na Tabela 1 do tópico 2.3.

Também é possível notar que diversas dessas recomendações estão presentes nas principais certificações de sustentabilidade de edificações/meio urbano utilizadas atualmente, isto é, as certificações LEED e BREEAM. Conforme apresentado anteriormente, essas certificações desenvolveram uma metodologia robusta para a avaliação de bairros, incluindo critérios e um sistema de pontuação complexo. Estas certificações foram a base para a estipulação de critérios no âmbito deste trabalho justamente por apresentarem metodologias bem desenvolvidas e amplamente testadas.

No entanto, conforme discutido anteriormente, muitos destes critérios e/ou forma de atribuir os pontos são voltados para a realidade de cidades de países do norte global (DANG et al., 2020), os quais apresentam características socioeconômicas diferentes das cidades latino-americanas, por exemplo.

Neste sentido, para a estipulação de critérios de sustentabilidade que pudessem ser aplicados à bairros situados na Cidade do Rio de Janeiro, os critérios adotados pelas certificações *LEED for Communities* e *BREEAM Communities* foram analisados para que fosse realizada (1) uma seleção dos critérios que se adequam à realidade carioca e (2) uma adaptação das exigências dos critérios para que estas estivessem condizentes com a realidade carioca. A Tabela 2 demonstra um exemplo de uma adaptação realizada.

Tabela 2 - Adaptação de critério da certificação *LEED for Communities* para a realidade dos bairros do Rio de Janeiro. Fonte: Elaboração própria.

Critério original	Critério Adaptado	Justificativa
Fornecer equipamentos de abastecimento de veículos elétricos (EVSE) em 2% de todas as vagas de estacionamento público ou em pelo menos duas vagas, o que for maior. Identificar claramente e reservar esses espaços para uso exclusivo de veículos elétricos plug-in.	Existência de locais para carregar veículos elétricos	Nos bairros cariocas ainda não há estações de carregamento de veículos elétricos nas ruas como é visto em muitas cidades europeias. As estações estão localizadas em postos de gasolina, concessionárias, shoppings ou edifícios residenciais.

Além disso, foram adicionados outros critérios baseados nas recomendações de outros autores/modelos que ainda não estivessem sendo abordados pelas certificações, de forma a complementar a sua avaliação. Por fim, o sistema de atribuição de pontos também foi simplificado, sendo o atendimento a cada critério correspondente a um ponto no âmbito deste trabalho ao invés de cada alternativa de atendimento a um critério corresponder a uma pontuação diferente. A Figura 15 apresenta um exemplo desta simplificação.

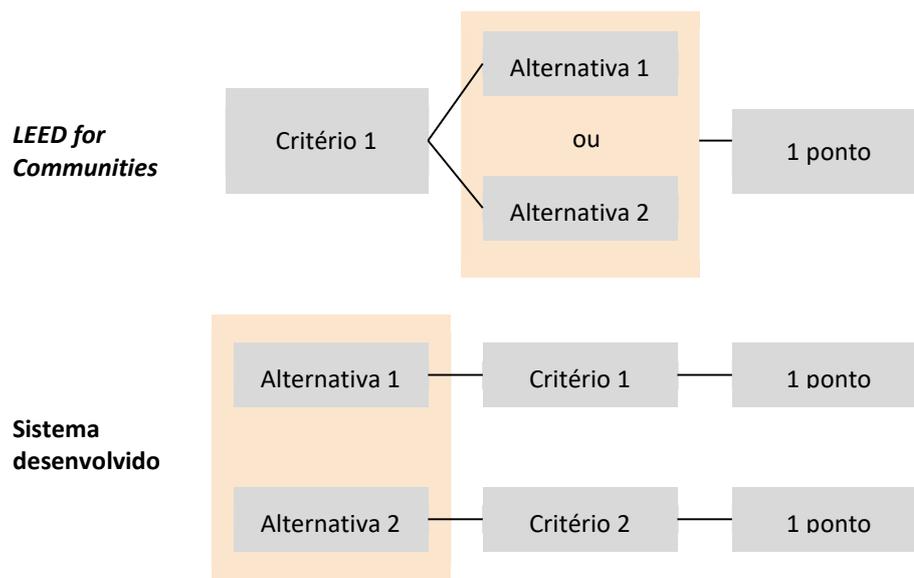


Figura 15 - Adaptação da forma de atribuir pontos. Fonte: Elaboração própria.

A atribuição de pontos funciona de maneira binária, isto é, dependendo se é atendido ou não um critério, é atribuído ou não um ponto, não sendo admitido, por exemplo, o cumprimento parcial de algum requisito.

Os critérios foram agrupados em 4 temas principais relacionados à planejamento urbano, baseado no trabalho dos autores, modelos e certificações estudados:

- Uso do solo
- Mobilidade
- Infraestrutura Urbana
- Sociedade

Estes temas foram então divididos em subtemas, os quais foram divididos em aspectos para que então fossem apresentados os critérios em si (Figura 16).

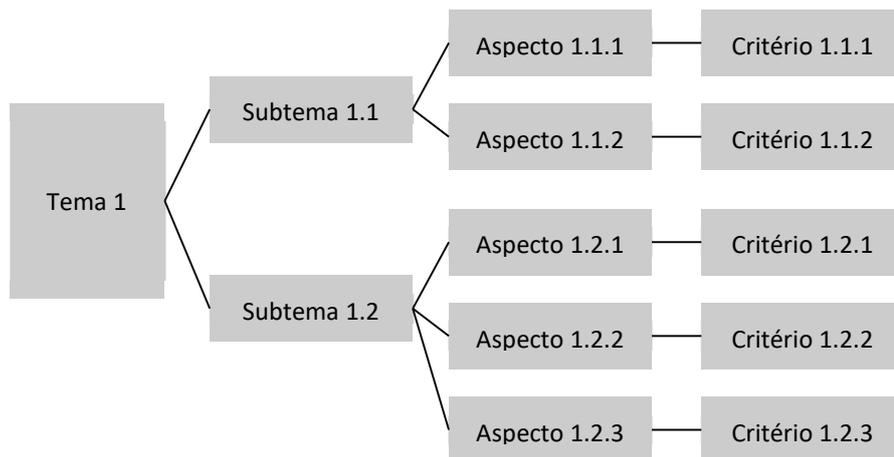


Figura 16 - Fluxograma do sistema de avaliação de sustentabilidade em bairros na Cidade do Rio de Janeiro adotado. Fonte: Elaboração própria.

A Tabela 3 apresenta os subtemas, aspectos e critérios que se enquadram dentro destes 4 temas, totalizando 53 critérios que podem ser utilizados para aferir a sustentabilidade de um bairro.

Tabela 3 - Critérios propostos para avaliação do nível de sustentabilidade de um bairro. Fonte: Elaboração própria.

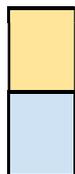
Tema	Subtema	Aspecto	Crítério(s)	
Uso do solo	Uso Misto		90% das edificações - acesso a no mínimo 10 tipos de uso diferentes em um raio de 400m acessível por caminhada	
	Construção	<i>Retrofit</i>	Existência de <i>retrofit</i> no bairro	
	Áreas Verdes	Áreas públicas		Min. 11,25 m ² /hab de áreas verdes acessíveis e públicas e 70% hab. - área verde a 800m
		Conservação de recursos		Manutenção de áreas de proteção em pelo menos 11,5% da área do bairro
		Valor ecológico		Ações para aumentar o valor ecológico (ex: criação de corredores verdes)
		Plano de Resiliência		Existência de um plano de resiliência
Mobilidade	Transporte público	Acesso	90% das edificações – acesso por caminhada a estação de transporte de massa em raio de 800m e 90% das edificações - acesso por caminhada a estação de ônibus municipal em raio de 400m e Faixas de preferência nas ruas principais	

Tema	Subtema	Aspecto	Critério(s)	
		Multimodal	Uso de modais diferentes	
		Pontos de transporte	80% dos pontos de transporte com assento, iluminação, informação das rotas e cobertura	
		Rastreamento em tempo real	Informações atualizadas nos pontos	
	Caminhada e bicicleta	Design da ciclovia		Acima de 30km/h: separação clara da ciclovia (pintura e/ou barreira física)
				Mais do que 55km/h: separação física para proteção da ciclovia
		Tamanho de ciclovia		1 faixa deve ter no mínimo 1,5m e 2 deve ter 2,5m
		Bicicletários		Comércio - pelo menos 2 vagas ou 2 vagas a cada 465m ² Outros usos não residenciais - pelo menos 4 vagas ou 2,5% dos visitantes Estações - Pelo menos 4 vagas transitórias 2 permanentes
		Rede de ciclovias		50% das edificações em rede de ciclovia de 4,8km que passe por 10 usos diferentes
		Tamanho de calçada		Mín. 3m de largura
		Qualidade da calçada		Pavimentação acessível
		Sombras		40% das calçadas e ciclovias sombreadas
		Ruas amigáveis para pedestres		Uso de estratégias como redutores de velocidade, frades, canteiros, passagens elevadas (<i>traffic calming</i>)
		Tamanho das quadras		Limitar para 250m, caso contrário providenciar passagens
	Localização de serviços		Atividades comerciais e sociais em torno de pontos nodais de transporte público	
		Estacionamento		Evitar interferências para ciclistas e pedestres
	Combate a poluição	Veículos elétricos	Existência de eletropostos	
Infraestrutura Urbana	Água e Saneamento	Acesso	100% das edificações com acesso a água potável e saneamento	
		Qualidade	Água distribuída deve cumprir com requisitos de qualidade das autoridades locais	

Tema	Subtema	Aspecto	Critério(s)
		Águas pluviais	Dispositivos de infraestrutura verde para infiltração da água pluvial (jardins, pavimentação porosa etc)
		Risco de inundação	Existência de estudo para risco de inundação do bairro
	Energia	Acesso	100% das edificações com acesso de qualidade a energia elétrica
		Qualidade da distribuição	Proteção da fiação
		Eficiência energética	Existência de edificações eficientes, uso de LED na iluminação pública
		Energia Renovável	Geração fotovoltaica in loco
	Gestão de resíduos	Resíduos sólidos	100% das edificações atendidas por sistema de coleta seletiva
		Resíduos orgânicos	Coleta e tratamento separados de pelo menos 75% do resíduo orgânico
		Reciclagem	Existência de centros de coleta para lixo eletrônico e embalagens, vidro, metal e alumínio
	Sociedade	Qualidade de vida	Variedade de serviços
Lazer			Diferentes opções de lazer no bairro
Esportes			Existência de locais públicos para a prática de esportes cobertos
Artes e cultura			Existência de locais públicos para atividades artísticas e culturais
Estilo de vida sustentável			Existência de iniciativas como brechós, sebos, feiras comunitárias etc
Qualidade do ar			Monitoramento da qualidade do ar
Poluição sonora			Fiscalização da poluição sonora
Produção local de alimentos			Existência de hortas comunitárias
Planejamento comunitário		Iniciativas coletivas	Existência de associação de moradores atuante/ outras iniciativas coletivas
		Qualidade dos espaços públicos	Existência de espaços públicos de qualidade (ex: praças)

Tema	Subtema	Aspecto	Critério(s)
	Cidade para todos	Acessibilidade	Acessibilidade dos locais públicos
		Habitações de interesse social	Existência de habitações de interesse social no bairro
		Equidade	População de baixa renda ter acesso à equipamentos de uso comunitário (parques, praças, bibliotecas, etc) em até 400m por caminhada
	Resposta a emergência	Plano de contingência	Existência de plano de contingência em caso de desastres naturais (ex: alagamentos, deslizamento de terra)
		Abrigos	Existência de abrigos para o caso de emergências
	Segurança	Ruas e calçadas	Iluminação adequada
		Fachadas dos edifícios	Fachadas com “olhos para a rua”, evitando uso de muros extensos que criem situações de insegurança

Legenda



Critérios baseados na certificação *LEED for Communities*

Critérios baseados na certificação *BREEAM Communities*



Critérios baseados nas recomendações dos autores do capítulo 2.2

3

O Bairro de Botafogo

Neste capítulo é feita uma breve contextualização sobre a evolução histórica do Bairro de Botafogo, sendo apresentado também um diagnóstico sobre a sua situação atual. A análise de sua evolução é importante para que se compreenda os motivos pelos quais o bairro apresenta certas características atualmente.

Botafogo é um bairro localizado na Zona Sul da Cidade de Rio de Janeiro (Figura 17), adjacente à Copacabana, Flamengo, Humaitá e Urca (Figura 18). Possui 4,84 km², 77.018 habitantes (DATA RIO, 2024) e é circundado por montanhas e pela baía de Guanabara. Dois pontos turísticos famosos da Cidade do Rio de Janeiro fazem parte de sua paisagem: o Cristo Redentor e o Pão de Açúcar.



Figura 17 - Localização de Botafogo na Cidade do Rio de Janeiro. Fonte: Wikipedia.

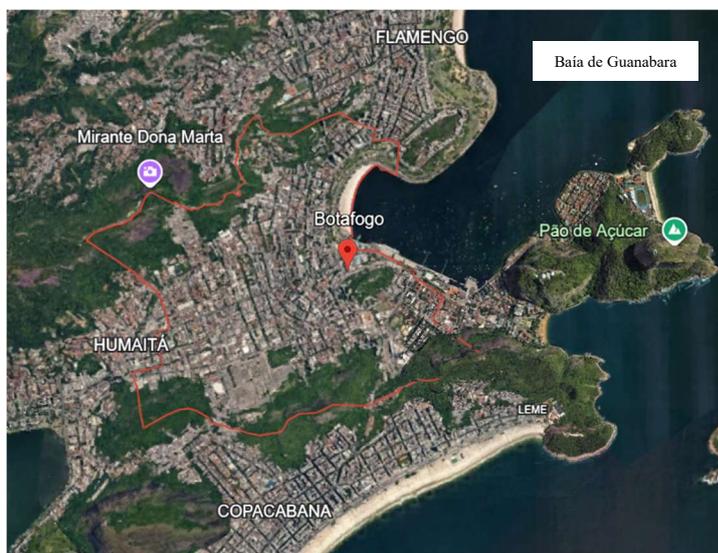


Figura 18 - Localização de Botafogo. Fonte: Adaptado pela autora de Google Maps.

3.1

Breve histórico

A ocupação de Botafogo remonta ao século XIX, quando foram construídas as primeiras casas na região com a expansão da ocupação no Rio de Janeiro para além da região do centro e porto com a chegada da corte portuguesa (PIERATTI, 2020). Desde esta época, Botafogo fazia a ligação entre os bairros do Centro do Rio e bairros onde se situavam engenhos de cana de açúcar como a Lagoa. Assim, as primeiras construções se situavam na orla da praia e na Rua São Clemente, uma das primeiras vias do bairro, criada para realizar a ligação supracitada (SANTOS, 1981).

Até o ano de 1820, além da Rua São Clemente e da orla da praia, só existiam a Rua General Polidoro, então chamada como Caminho do Berquó por estar adjacente ao rio de mesmo nome e a Rua da Passagem, então chamada de Caminho para Copacabana (TEIXEIRA, 2000) (Figura 19). Nas décadas seguintes foram surgindo novas ruas criadas pelos próprios donos das grandes chácaras que existiam na região, como os casos das Ruas Real Grandeza e Voluntários da Pátria. Este processo de arruamento foi crescendo à medida que as chácaras foram sendo desmembradas (ARRUDA, 2011) (Figura 20).

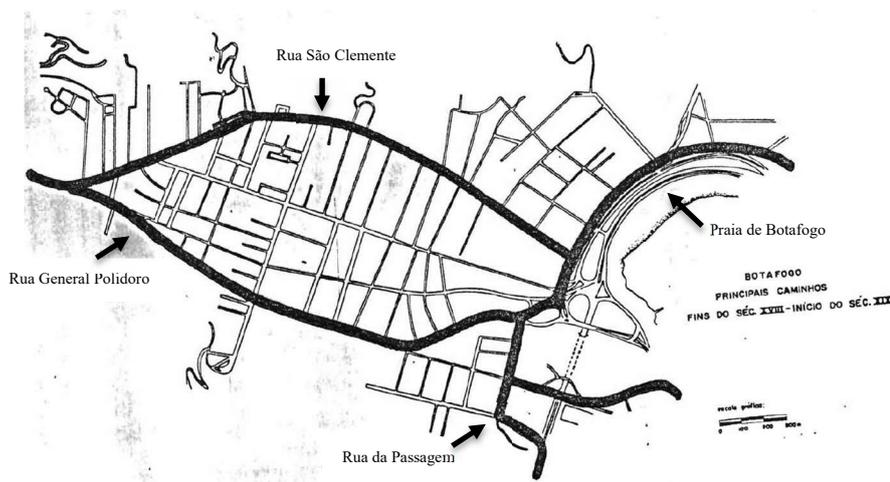


Figura 19 - Primeiros arruamentos de Botafogo. Fonte: Adaptado pela autora de SANTOS, 1981.

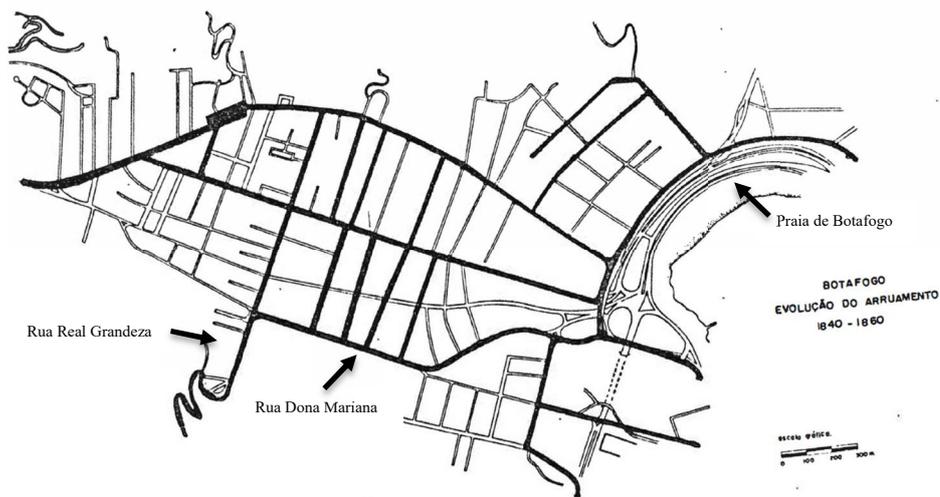


Figura 20 - Evolução dos arruamentos em Botafogo entre 1840 e 1860. Fonte: Adaptado pela autora de SANTOS, 1981.

Entre os anos de 1840 e 1920, ocorreu um adensamento populacional no bairro devido principalmente à evolução dos modais de transporte que serviam a região, que passaram de charretes a barcas de vapor e bondes elétricos. Até 1843 o principal meio de locomoção entre o bairro e o centro da cidade era a charrete, sendo este substituído pelo barco a vapor com a inauguração de uma estação na Praia de Botafogo neste ano (ARRUDA, 2011). A partir de 1900 o sistema de bondes por tração animal é substituído pelo elétrico e sua linha é prolongada até a Praça General Osório em Ipanema, sendo este modal cada vez mais utilizado pela população na época (PIERATTI, 2020).

Além da questão do transporte, outros aspectos também contribuíram para o aumento da população no bairro. Destacam-se a realização de obras de aterro em áreas inundadas pelos rios Berquó e Banana Podre e a chegada de serviços urbanos como o abastecimento de água e iluminação a gás em 1860 (ARRUDA, 2011). Conforme a população do bairro foi crescendo, a gama de serviços oferecidos no bairro também foi sendo ampliada, sobretudo o comércio que já existia na região desde o início de sua ocupação. Estes serviços passam a atender não somente os residentes de Botafogo, mas também outros bairros próximos (SANTOS, 1981). O comércio concentrava-se sobretudo nas principais vias do bairro, por onde passavam os meios de transporte coletivo como as Ruas Voluntários da Pátria, São Clemente e Praia de Botafogo (PIERATTI, 2020).

Entre 1841 e 1918 surgem os primeiros hospitais e colégios do bairro, serviços que anteriormente estavam concentrados apenas na região central da

cidade. O surgimento dos estabelecimentos de saúde, especificamente, teve relação com a implantação do Cemitério São João Batista no bairro em 1852. Isso se deve ao fato de haver uma lei na época que condicionava a exploração de cemitérios públicos por empresas a manutenção de estabelecimentos de saúde nas redondezas por estas (GERSON, s.d.). Já o surgimento de escolas teve relação com a ocupação do bairro por habitantes de renda mais elevada (HENRIQUE, 2004), incluindo barões que se instalaram em palacetes na Rua São Clemente a partir de 1840, ainda que no final do século XIX o perfil do bairro tenha começado a deixar de ser nobre (PIERATTI, 2020).

Com relação à tipologia arquitetônica, até 1933 a maior parte das construções no bairro eram casas térreas ou edifícios de até 2 pavimentos (97%), incluindo diversos casebres e sobrados que existem até hoje (SANTOS, 1981). A partir do final da década de 30, mais precisamente em 1937 quando houve mudança de legislação, passou a ser permitida a construção de edifícios entre 2 e 6 pavimentos nas Ruas São Clemente e Voluntários da Pátria e entre 5 e 10 na Praia de Botafogo (IRPH, 2012).

Até a década de 30 também se difundiu a construção de vilas, pensionatos e cortiços no bairro, à medida que o comércio e até mesmo o surgimento de indústrias no bairro aumentaram. As vilas surgiram ainda no final do século XIX como um mecanismo de aproveitamento dos grandes lotes característicos do bairro para moradia da classe proletária e média que passaram a residir no local (ARRUDA, 2011), sendo estas proibidas por lei a partir de 1937 (IRPH, 2012). Estas tipologias foram se concentrando nas ruas mais comerciais, as quais também eram importantes eixos de passagem como as Ruas São Clemente, Voluntários da Pátria e Passagem (PIERATTI, 2020).

Entre as décadas de 20 e 30 também se iniciaram as ocupações das favelas do bairro. Em 1920 já havia 63 barracos no Morro São João, a primeira favela local (SILVA, 2015). Na década de 30, iniciou-se a ocupação do Morro Santa Marta pelos operários das obras do Colégio Santo Inácio que receberam permissão de residir no local pelos Jesuítas donos destas terras (PIERATTI, 2020).

Na década de 40, especificamente entre 1944 e 1945, foram aprovadas legislações que permitiam a construção de edifícios de até 12 pavimentos na praia e até 10 pavimentos em outras áreas do bairro, o que intensificou a verticalização da orla, mas ainda não mudou a predominância da ocupação horizontal (SANTOS,

1981). Nesta época também foi popularizada a tipologia de apartamentos conjugados no bairro, os quais se concentraram sobretudo nos edifícios da Praia de Botafogo e foram proibidos apenas a partir da década de 60 (ARRUDA, 2011).

Entre as décadas de 40 e 60, em toda a Cidade do Rio de Janeiro foi observado um significativo aumento populacional, sobretudo nas regiões do subúrbio e em Copacabana. No caso de Botafogo, há uma duplicação da população em 1960 comparado à 1920, no entanto entre 1940 e 1960 enquanto Copacabana apresentou um crescimento de 74%, Botafogo registrou apenas 8% (PIERATTI, 2020 apud CARDOSO et al., 1983). Desta forma, em função do crescimento de Copacabana e a necessidade de ampará-lo, observa-se um forte desenvolvimento de Botafogo em termos dos serviços oferecidos.

Este desenvolvimento envolveu também a realização de diversas melhorias em sua estrutura viária entre as décadas de 20 e 60, principalmente. Nesta época foram aprovados diversos projetos de alinhamento que melhoraram a ligação do bairro com outros bairros da cidade. Algumas intervenções que podem ser citadas são a ampliação das pistas da Praia de Botafogo (Figura 21) reforçando a ligação com o centro e a duplicação do túnel do Leme reforçando a ligação com Copacabana (SANTOS, 1981).

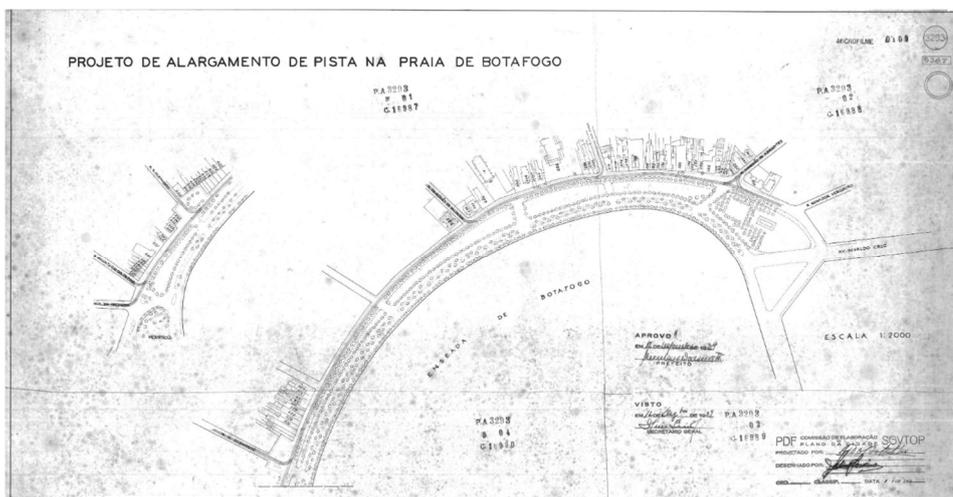


Figura 21 - Projeto de 1939 de alargamento de pista da Praia de Botafogo. Fonte: PREFEITURA DO RIO DE JANEIRO. Disponível em: <https://acervoimagens.rio.rj.gov.br/consultaPrincipal.asp>

Já entre 1960 e 1970, Botafogo não apresenta grande crescimento de sua população, apesar de ser o segundo bairro mais populoso da Zona Sul nesta época, o que pode ser explicado pela ausência de locais para novas construções

(ARRUDA, 2011). Entre 1971 e 1980 é verificada uma diminuição da população do bairro, assim como das unidades habitacionais construídas, o que indica uma tendência do bairro de se tornar um centro especializado de serviços (SANTOS, 1981). Na década de 70, grandes empresas como Furnas e a IBM se instalam no bairro, as quais são acompanhadas por restaurantes e outros estabelecimentos comerciais (MESQUITA, 2010).

A partir da década de 80, o Bairro de Botafogo passa por uma valorização e começam a surgir novas construções com a chegada do metrô (PIERATTI, 2020). Se até o início da década de 70, a maior parte das unidades habitacionais do bairro eram típicas de classe média e baixa, a partir do final desta mesma década houve uma valorização de quase 100% no valor dos aluguéis, o que pode inclusive ter ocasionado a expulsão da população que então vivia no bairro (SANTOS, 1981).

Além da construção de edificações residenciais, nesta época também é inaugurado no bairro o Shopping Rio Sul, importante polo gerador de tráfego. O Cinema Estação também é inaugurado na época, contribuindo para a atração de comércios e restaurantes (PIERATTI, 2020).

No entanto, a venda das unidades residenciais de edificações construídas no bairro após a construção do metrô acabou não sendo tão alta quanto o esperado, o que pode ser explicado pela crise financeira ocorrida no Brasil. Esta situação agravou-se na década de 90 com o Plano Collor, o que resultou na retração no mercado imobiliário da região (ARRUDA, 2011).

Apesar da retração do mercado imobiliário, na década de 90 foi realizado importante projeto de urbanismo no bairro, o Rio Cidade, criado pela Empresa Municipal de Informática e Planejamento (Iplanrio) e executado pela Secretária Municipal de Obras e Serviços Públicos. Este programa, que foi dividido em duas fases implantadas em épocas diferentes, visava requalificar determinados espaços urbanos em diferentes bairros do Rio de Janeiro.

No âmbito do programa, foram organizados concursos públicos pelo Departamento do Rio de Janeiro do Instituto de Arquitetos do Brasil (IAB-RJ) para a seleção de escritórios de arquitetura para desenvolver e implantar os projetos. Cada escritório de arquitetura selecionado deveria seguir necessariamente as etapas de diagnóstico, estudo preliminar de pontos exemplares, anteprojeto e projeto executivo geral. Apesar da exigência da realização de um diagnóstico, os próprios agentes promotores do programa já haviam disponibilizado um diagnóstico prévio

onde destacavam alguns problemas como insegurança, trânsito e má qualidade do mobiliário urbano (SARTOR, 2012).

No caso de Botafogo, que fez parte da primeira fase do programa ocorrida entre 1993 e 1996, os trechos escolhidos foram as Ruas Voluntários da Pátria e São Clemente que são vias arteriais do bairro (SARTOR, 2012). No entanto, apenas a Rua Voluntários da Pátria teve seu projeto executado (IPLANRIO, 1996).

Neste trecho executado, o maior problema identificado foi o conflito entre pedestres e automóveis, uma vez que nesta rua transitavam muitas linhas de ônibus e havia estacionamentos em locais impróprios. Para solucionar estas questões, o escritório ganhador do concurso, Fábrica Arquitetura, sistematizou os pontos de ônibus ao longo da via de acordo com seus percursos e destinos, criou baias e abrigos de ônibus bem sinalizados e suprimiu os estacionamentos irregulares, sendo criados outros estacionamentos regulados nas ruas transversais. Estas mudanças contribuíram para a fluidez do trânsito e diminuição dos tempos de embarque nos ônibus (IPLANRIO, 1996).

Além disso, um importante elemento criado no projeto são os chamados “oásis” situados nas esquinas da Rua Voluntários da Pátria com algumas ruas transversais (Figura 22). Este elemento criado tinha por objetivo ser um local de repouso e lazer onde haveria arborização, mesas e bancos. Para proteger os pedestres dos veículos foram implantados canteiros nestas esquinas também, os quais foram mantidos até hoje (Figura 23 e Figura 24) (IPLANRIO, 1996).



Figura 22 - Projeto Rio Cidade na Rua Voluntários da Pátria em 1996. Fonte: IPLANRIO, 1996.



Figura 23 - Canteiro na esquina das Ruas Voluntários da Pátria e Dezenove de Fevereiro. Fonte: Acervo pessoal.



Figura 24 - Mobiliário urbano e piso do projeto Rio Cidade na Rua Dona Mariana. Fonte: Acervo pessoal.

A situação imobiliária passou a mudar a partir dos anos 2000, quando começaram a ser lançados novos empreendimentos residenciais na região, totalizando 57 lançamentos entre 2001 e 2010. Nesta década, Botafogo também foi o bairro da Zona Sul que registrou maior número de licenciamento de estabelecimentos comerciais e de serviços (ARRUDA, 2011). Destaca-se a criação do Polo Gastronômico de Botafogo em 2004 por meio do Decreto 24609/24, abrangendo a Cobal do Humaitá e as Ruas Real Grandeza, Martins Ferreira, Conde de Irajá, Capitão Salomão, General Dionísio, Visconde de Caravelas, dentre outras (Figura 25) (MESQUITA, 2010).

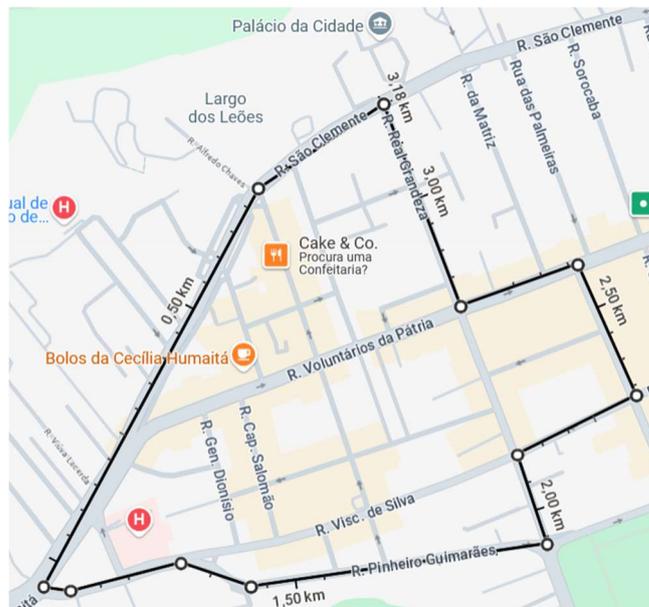


Figura 25 - Contorno do Polo Gastronômico de Botafogo. Fonte: Google Maps.

Já em 2011 foram concluídas as obras no entorno da Rua Nelson Mandela (PIERATTI, 2020), onde foi construído um empreendimento multifamiliar com terreno comercial ao lado de uma praça onde há uma Unidade de Pronto Atendimento (UPA) e outros equipamentos. Atualmente o local apresenta diversos bares, restaurantes e outros estabelecimentos comerciais, o que ocasiona um intenso fluxo de pedestres e automóveis tanto no período diurno quanto noturno.

Ao longo da última década foram surgindo cada vez mais estabelecimentos comerciais, restaurantes e bares na região, sendo este um importante polo de lazer e cultura atualmente. Estas transformações no bairro resultaram em sua valorização, contribuindo para a mudança do perfil socioeconômico de Botafogo que passou a ser mais elevado. Houve de certa forma um processo de gentrificação na região considerando as alterações físicas ocorridas em determinados locais e esse processo de substituição do perfil da população residente (PIERATTI, 2020).

Este é o caso da região localizada entre as Ruas da Passagem, Álvaro Ramos, Assis Bueno, Arnaldo Quintela, a qual registra desde 2016 o aumento de bares e restaurantes de padrão mais elevado, transformando um local que era conhecido pela concentração de oficinas mecânicas em um novo polo gastronômico do bairro (CORREA; DUBEUX, 2019).

Além do aumento do número de estabelecimentos comerciais, houve também aumento de edifícios residenciais. Em 2020, Botafogo foi o bairro da Zona

Sul que apresentou o maior número de lançamentos de unidades residenciais, totalizando 690 (SINDUSCON, 2020), sendo grande parte desses lançamentos edifícios de múltiplos pavimentos, por vezes sendo condomínios de múltiplos blocos, como o condomínio Highlight Jardim Botafogo lançado em 2023 na Rua General Góis Monteiro (Figura 26).



Figura 26 - Condomínio novo de múltiplos blocos em Botafogo. Fonte: (MOREIRA, 2023).

3.2

Contexto atual e diagnóstico de Botafogo

O diagnóstico é pautado em quatro temas principais:

- Uso e ocupação do solo;
- Mobilidade;
- Infraestrutura e
- Sociedade.

Uso e Ocupação do Solo

Para que se entenda o uso e ocupação do solo em Botafogo, primeiramente é necessário entender a legislação aplicável ao planejamento urbano do bairro que determina seus parâmetros urbanísticos. Esta é comum a toda a Cidade do Rio de Janeiro, tendo como principal instrumento o Plano Diretor da Cidade, regulamentado pela Lei Complementar nº 270 de 16 de janeiro de 2024. Este é o “instrumento básico da Política Urbana” e apresenta os parâmetros de uso e ocupação do solo da cidade, os quais variam de acordo com o local e atividade da

Zona	Características	TO	Gabarito	Afast. frontal
Zona Residencial Multifamiliar 1 (ZRM1 F)	Predominância do uso residencial multifamiliar, permite atividades de serviço compatíveis	70	4 pav/15m	3m
Zona Residencial Multifamiliar 1 (ZRM1 I)	Predominância do uso residencial multifamiliar, permite atividades de serviço compatíveis	70	Afastado: 12 pav/37m Não afastado: 3 pav/ 11m	3m
Zona Residencial Multifamiliar 2 (ZRM2 H)	Predominância do uso residencial multifamiliar, permite algumas atividades de comércio e serviços de apoio	70	Depende da localização, maior parte afastado 13 pav / 40m, não afastado 8 pav/25m Alguns locais 2, 3 ou 5 pav	3m
Zona Residencial Multifamiliar 3 (ZRM3 C/G)	Permite usos não residenciais diversificados	70	Afastado: 13 pav/40m Não afastado: 7 pav/ 22m	3m
Zona de Operações Especiais (ZOE A)	Onde há concessão de serviço público	Condições especiais		
Zona de Conservação Ambiental 1 (ZCA 1)	Onde há proteção integral	-	-	-
Zona de Conservação Ambiental 2 (ZCA 2)	Onde pode ter ocupação de baixa densidade	10	2 pav/8m	5m

Além dos parâmetros urbanísticos supracitados, há também o Coeficiente de Adensamento, utilizado para controlar a densidade por meio da definição do número de unidades residenciais permitidas em um lote. Este número é obtido por meio da divisão da área do lote em questão pelo coeficiente de adensamento, que no caso de Botafogo é vinte. Há também um índice de comércio e serviços que deve ser utilizado em zonas residenciais para garantir que estas mantenham seu uso

predominante. Na ZRM1 este corresponde a 0,3 do Coeficiente de Aproveitamento Máximo (CAM) local e na ZRM3 este é 0,4 do CAM, não sendo este índice aplicável a edificações de ensino, saúde e hotéis.

Além das zonas, em Botafogo há também algumas Áreas de Especial Interesse, as quais adotam um regime urbanístico específico para auxiliar na implementação de política pública voltada para o desenvolvimento urbano local (RIO DE JANEIRO (RJ), 2024). No caso de Botafogo, há tanto Áreas de Especial Interesse Urbanístico quanto Social, sendo a primeira voltada para a revitalização urbana e a segunda para “reconhecer o direito à cidade das comunidades de baixa renda existentes e viabilizar soluções habitacionais de interesse social” (RIO DE JANEIRO (RJ), 2024). As áreas de especial interesse social são as Favelas Santa Marta, Ladeira dos Tabajaras e Mangueira. Já as Áreas de Especial Interesse Urbanístico são espaços residuais das obras do metrô e a Praia de Botafogo (Figura 28).

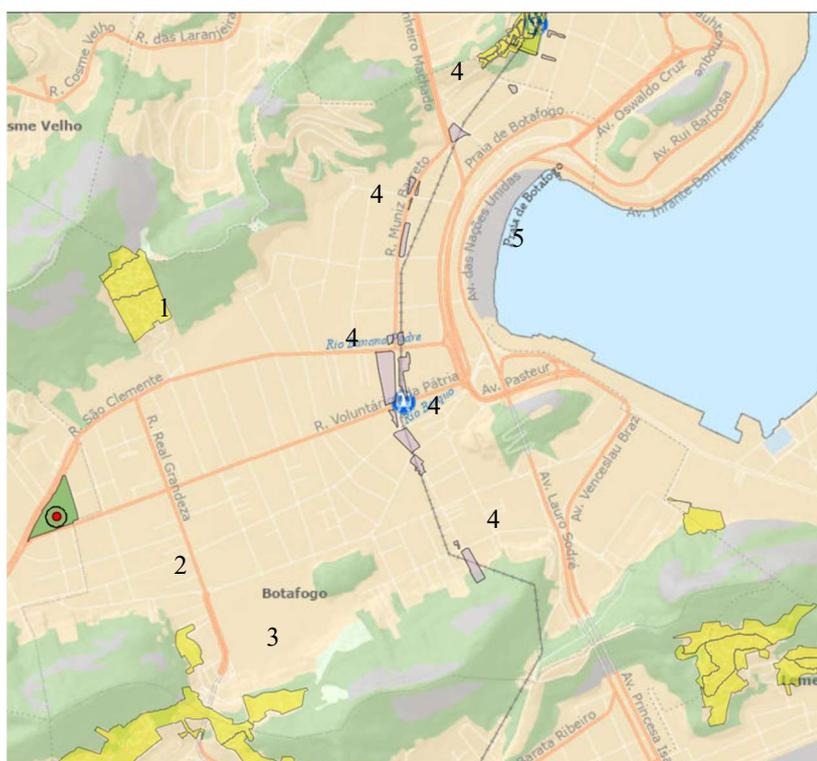


Figura 28 - Áreas de Especial Interesse em Botafogo. Fonte: Adaptado pela autora de Data Rio.

Legenda: 1= Favela Santa Marta, 2= Favela Mangueira, 3= Favela Ladeira dos Tabajaras, 4= Espaços residuais da obra do metrô, 5= Praia de Botafogo.

Quanto aos tipos de atividade que podem ser exercidas no bairro, o Plano Diretor impõe algumas limitações de áreas para algumas atividades atratoras de público como ensino, assistência médica e bares e restaurantes. Neste contexto, não

Na Figura 30 são indicadas as escolas e universidades do bairro, sendo utilizados tons mais escuros para os estabelecimentos públicos e tons mais claros para os privados. Nota-se especial concentração destes estabelecimentos nas áreas mais residenciais do bairro, no quadrilátero formado pelas Ruas São Clemente, Palmeiras, Voluntários da Pátria e Martins Ferreira, assim como no trecho próximo à Rua Bambina.

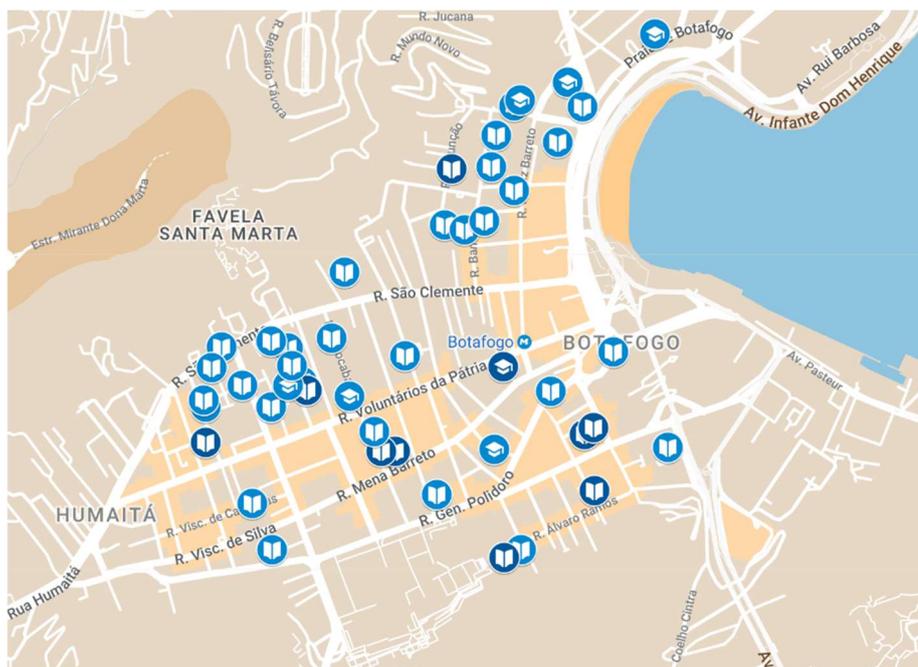


Figura 30 - Escolas e universidades públicas e privadas em Botafogo. Fonte: Elaboração própria.

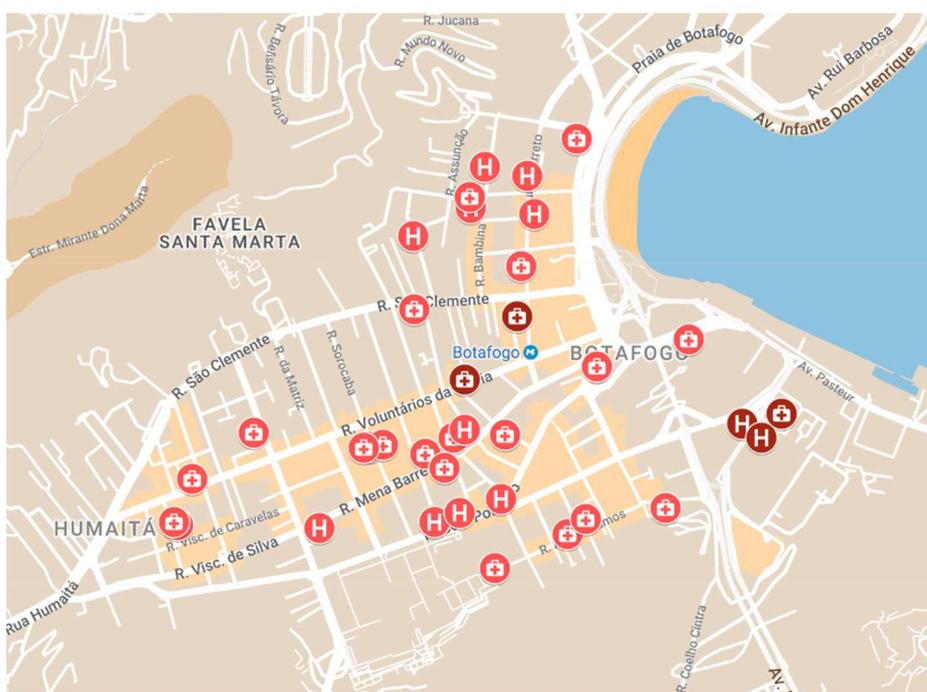


Figura 31 - Estabelecimentos de saúde públicos e privados em Botafogo. Fonte: Elaboração própria.

Além dos estabelecimentos educacionais, há grande concentração de hospitais, clínicas e centros médicos no bairro (Figura 31). Novamente nota-se que há maior predominância de estabelecimentos privados do que públicos e, ao contrário das escolas, os estabelecimentos médicos estão localizados em áreas mais comerciais e de serviço do bairro.

No que diz respeito aos estabelecimentos comerciais, além da existência de três shoppings no bairro, há grande concentração de mercados e farmácias (Figura 32). Nota-se que a maior parte desse tipo de comércio está concentrada no eixo da Rua Voluntários da Pátria, estando de acordo com o zoneamento do bairro que determina que essa rua é uma zona comercial. Por esta ser praticamente a via central do bairro, a distribuição dos mercados e farmácias ao longo de seu comprimento permite que os moradores do bairro possam acessá-los por meio de caminhadas curtas.

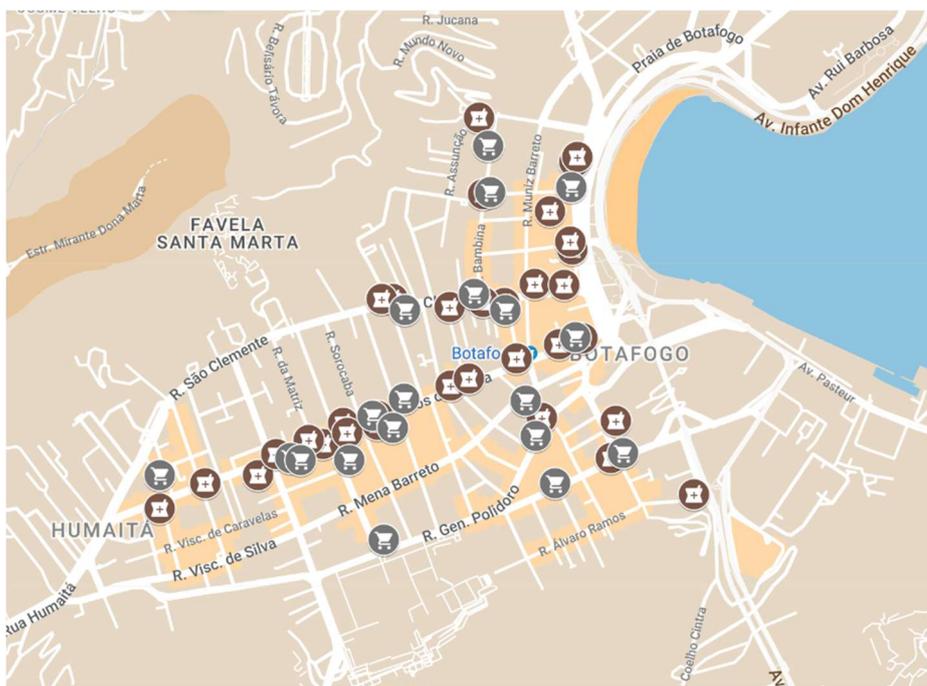


Figura 32 - Farmácias e mercados em Botafogo. Fonte: Elaboração própria.

Outro tipo de uso que se destaca no bairro são os estabelecimentos culturais (Figura 33) como cinemas, museus, galerias e teatros. Estes acabam sendo polos atratores de moradores de outros bairros, o que impacta no movimento de Botafogo. Botafogo é o segundo bairro do Rio de Janeiro com maior número de salas de cinema, as quais totalizam 22 dentre os cinemas de rua e nos shoppings locais (MESQUITA, 2010).

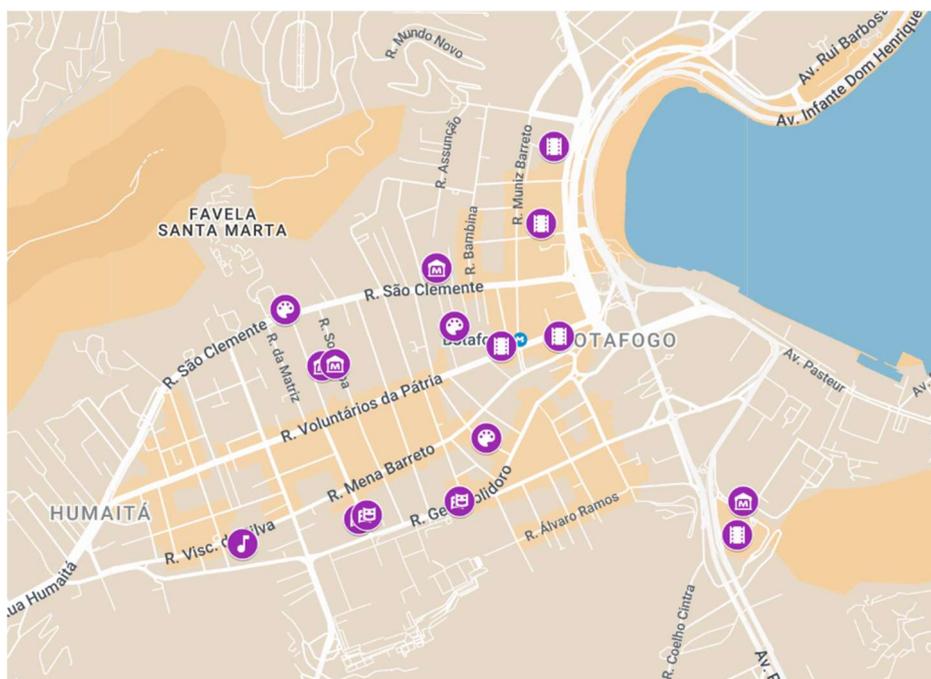


Figura 33 - Estabelecimentos culturais e artísticos em Botafogo. Fonte: Elaboração própria.

Dentre os museus existentes no bairro, destaca-se o Museu Nacional dos Povos Indígenas, localizado na Rua das Palmeiras (Figura 34). Este é uma instituição federal vinculada à Fundação Nacional dos Povos Indígenas (FUNAI) de grande importância para o país, uma vez que promove atividades culturais como exposições, oficinas e mostras de cinema relacionadas às centenas de diferentes povos indígenas que habitam o Brasil. O Museu também atua no campo da investigação científica junto à pesquisadores e universidades para expandir estudos especializados nos povos indígenas brasileiros, disponibilizando uma rica base de dados virtual e sendo referência nacional no assunto (BRASIL, s.d.).



Figura 34 - Casarão e jardins do Museu dos Povos Indígenas. Fonte: Acervo pessoal.

Ressalta-se que além dos usos específicos identificados nas figuras acima, Botafogo possui outros estabelecimentos importantes de comércio, serviço e lazer

edifícios comerciais e culturais quanto residenciais. A Casa Firjan, por exemplo, é um ótimo exemplo de *retrofit* que converteu uma residência em um edifício cultural. A antiga mansão da família Guinle foi restaurada e ao seu lado foi construído um prédio moderno, sendo inaugurado o novo espaço ocupado pela Firjan em 2018 (VIOLA, 2018).

Na casa (Figura 36) ocorrem exposições, concertos e palestras e funciona uma cafeteria que também ocupa parte dos jardins. Já no prédio novo ocorrem atividades educacionais como cursos, *workshops* e palestras ligadas ao tema de inovação. Nele há também uma biblioteca e equipamentos eletrônicos como computadores e impressoras 3D que podem ser utilizadas pelo público mediante agendamento.



Figura 36 - Palacete Guinle de Paula Machado (atual Casa Firjan) restaurado. Fonte: Acervo pessoal.



Figura 37 - Feira nos jardins da Casa Firjan. Fonte: Acervo pessoal.

Já nos jardins, além da cafeteria também são realizadas exposições temporárias e atividades infantis, havendo também um convidativo mobiliário

externo para uso da população (Figura 37). A entrada no local é gratuita e aos fins de semana o local costuma ficar cheio, demonstrando sua importância para a vitalidade do bairro.

No que diz respeito aos edifícios residenciais, recentemente foram identificadas algumas ações de *retrofit* de diferentes construtoras e em diferentes áreas de Botafogo. Um dos exemplos está bem próximo à Casa Firjan, na Rua Dona Mariana e trata-se do *retrofit* de um casarão e a construção de um prédio anexo no fundo do terreno (Figura 38).



Figura 38 - Exemplo de *retrofit* na Rua Dona Mariana. Fonte: MOZAK, 2023

Outro exemplo é o empreendimento Raro localizado na Rua Visconde de Ouro Preto, que também pretende restaurar uma casa e construir um edifício moderno nos fundos do lote (Figura 39).



Figura 39 - Empreendimento Raro em construção. Fonte: Acervo pessoal.

No que diz respeito às áreas verdes e/ou praças acessíveis de Botafogo, nota-se que a maior parte se localiza no eixo da Rua São Clemente, na parte mais próxima à enseada de Botafogo (Figura 40). Pode-se afirmar, portanto, que uma grande parte do bairro, sobretudo nas quadras entre as Ruas Voluntários da Pátria e General Polidoro, carece de áreas verdes e/ou praças públicas para frequentar.

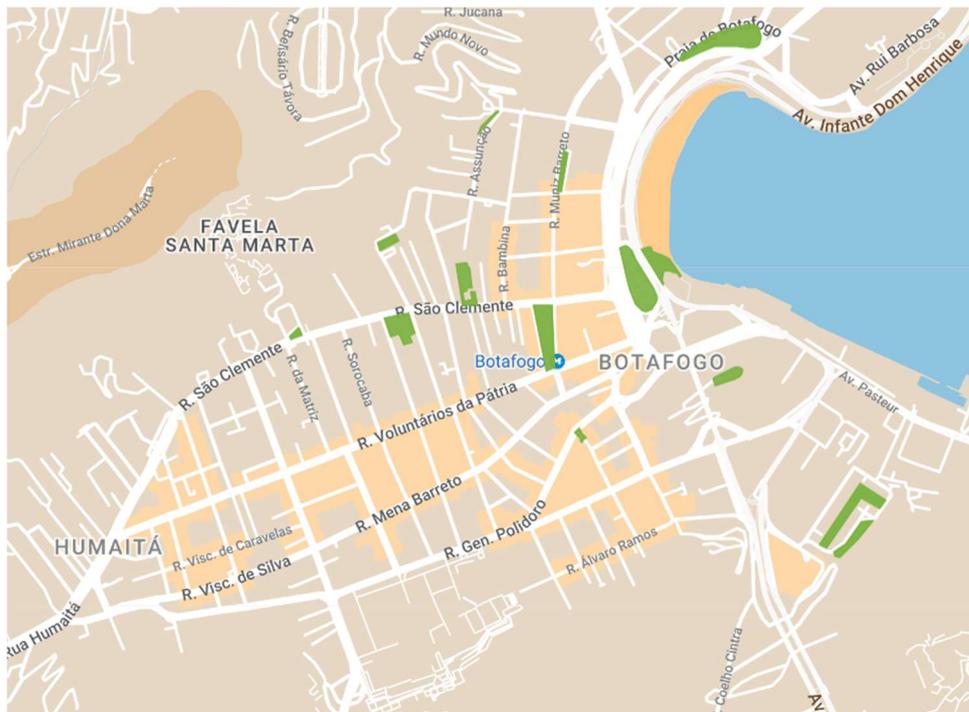


Figura 40 - Áreas verdes e/ou praças publicamente acessíveis de Botafogo. Fonte: Elaboração própria.

Dos quatorze locais mapeados, dois estão associados a estabelecimentos culturais, a Casa Firjan e a Casa de Rui Barbosa, sendo a entrada gratuita, porém limitada ao horário de funcionamento dos estabelecimentos. Outros locais mapeados que também possuem restrição de acesso são a Praça Nelson Mandela, que é parcialmente gradeada, e a área verde Senhor dos Milagres, local mantido pelo Shopping Rio Sul totalmente gradeado.

Cada um destes locais possui suas próprias características e dinâmica de funcionamento, ainda que alguns sejam praças que contêm o mesmo tipo de equipamento e mobiliário urbano. A Praça Nelson Mandela, por exemplo, é a principal do bairro e nela existem diversos equipamentos diferentes como uma Unidade de Pronto Atendimento (UPA), entradas do metrô, brinquedos infantis, uma Academia de Terceira Idade (ATI), um posto da guarda municipal do programa “Segurança Presente”, espaço para cachorros, uma horta comunitária, uma

floricultura, bancas de jornal, lojas diversas e comidas de rua.

Além disso, nela ocorrem eventos e atividades variadas como feiras, incluindo uma feira orgânica (Figura 41) e de adoção de animais, apresentações artísticas e aulas de capoeira. Em seu entorno também estão diversos bares e restaurantes sendo este um dos polos gastronômicos do bairro. Por concentrar tantas atividades e serviços, este é um dos locais mais movimentados do bairro tanto no período diurno quanto noturno. Além do movimento de pedestres, é possível verificar que há grande permanência no local por grupos de diferentes idades.



Figura 41 - Feira orgânica na Praça Nelson Mandela. Fonte: Acervo pessoal.

Além da Praça Nelson Mandela, também foram mapeados trechos da Praia de Botafogo, outro local importante para o bairro em termos de área verde. A praia em si apresenta uma faixa de areia extensa onde muitos habitantes praticam esportes e tomam sol, não sendo possível se banhar no local devido ao nível de poluição das águas. Há também uma ciclovia que se estende do bairro até o Centro da cidade, passando pelo Parque do Flamengo.

O acesso à praia se dá formalmente por meio de passagens subterrâneas (Figura 42) ou por uma passarela, já que a pista adjacente é de alta velocidade. No entanto, estas passagens estão localizadas em apenas dois pontos da praia (em frente ao edifício Mourisco e ao edifício Argentina) e transmitem a sensação de insegurança a muitos moradores. Desta forma, é comum ver muitos pedestres atravessando pela pista de alta velocidade, tendo sido registrados alguns acidentes fatais no local. Esta é, portanto, uma das barreiras para a utilização da praia pelos

moradores, sendo outros motivos associados à falta de segurança no local, sobretudo no período noturno e a poluição da água.



Figura 42 - Acesso subterrâneo para a Praia de Botafogo na altura da Rua Farani. Fonte: Acervo pessoal.

Quanto aos locais para prática de esportes, conforme mencionado, algumas destas áreas verdes públicas são utilizadas para tal, destacando-se a Praia de Botafogo onde diversas modalidades são praticadas e praças locais como a Nelson Mandela e Compositor Mauro Duarte onde estão localizadas Academias da Terceira Idade (ATI) (Figura 43). No entanto, nota-se que todos estes locais não apresentam qualquer tipo de cobertura, estando sujeitos a intempéries climáticas. No bairro, os locais cobertos para práticas de esporte são todos de acesso privado e pagos como clubes e academias.



Figura 43 -Academia da Terceira Idade localizada na Praça Nelson Mandela. Fonte: Acervo pessoal.

Além das áreas verdes e/ou praças acessíveis ao público, existem também áreas de conservação ambiental no bairro (Figura 44).

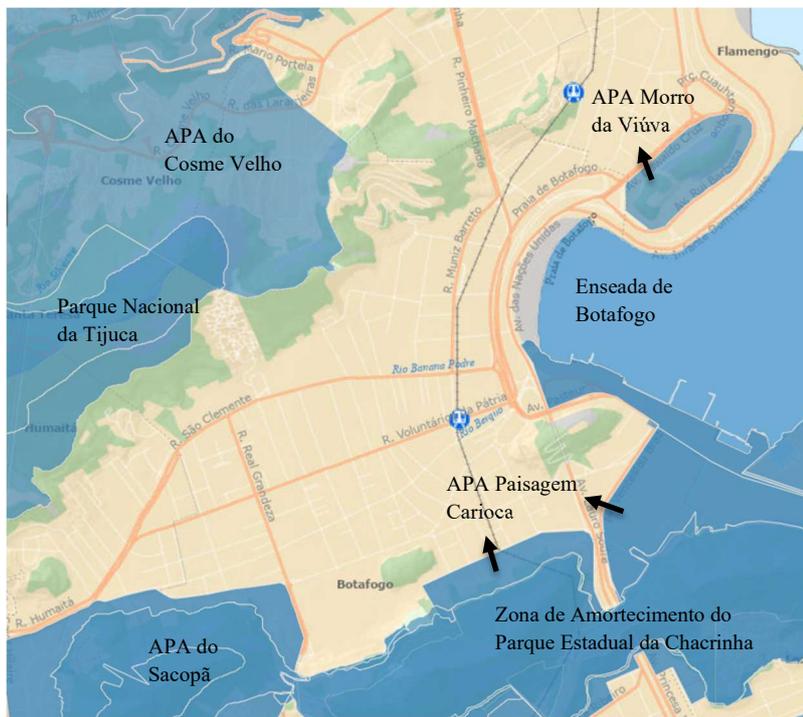


Figura 44 - Áreas de conservação ambiental em Botafogo. Fonte: Adaptado pela autora de Data Rio <https://www.data.rio/datasets/b4911a6e0b32493f938e77a0710fbcce/explore>

Dentre essas áreas de conservação existem Áreas de Proteção Ambiental (APA), Zonas de Amortecimento de Parques Naturais, Áreas Tombadas e até mesmo uma parte do Parque Nacional da Floresta da Tijuca, cuja proteção é integral. Os diferentes tipos de classificação estão associados aos diferentes tipos de usos permitidos para cada local. Nota-se que as áreas de proteção circundam as áreas urbanizadas de Botafogo, servindo como uma espécie de limite para a expansão da mancha urbana do bairro, ainda que este não seja respeitado por algumas favelas locais como a Santa Marta, Tabajaras e algumas ocupações na Rua Álvaro Ramos.

Quanto às favelas do bairro (Figura 45), conforme mencionado anteriormente estas surgiram na década de 20 e cresceram ao longo dos anos, cada uma tendo suas particularidades. A maior delas é a Santa Marta, localizada no Morro Dona Marta, cuja população é de 3854 habitantes distribuídos em uma área total de 58.000m² (IBGE, 2022). Esta foi a primeira favela a receber uma Unidade de Polícia Pacificadora (UPP) em 2009, diante do crescimento do tráfico de drogas

na cidade que foi estabelecido no local ainda na década de 80. Com a instalação da UPP, houve regularização do abastecimento de água e energia elétrica no local. No mesmo ano, também foi implementado um ecolimite, que consiste em um muro para conter sua expansão em direção à mata que a circunda (SILVA, 2015). É um local turístico na Cidade do Rio de Janeiro, que possui um mirante com vista para o Pão de Açúcar e Cristo Redentor. No entanto, ainda que esteja localizada próxima a diversos serviços e pontos de transporte, atualmente a favela apresenta problemas relacionados ao abastecimento de energia elétrica (CUNHA, 2024), água (MELO, 2021) e a manutenção do plano inclinado (FREIRE, 2025).



Figura 45 - Favelas no Bairro de Botafogo em 2019. Fonte: Adaptado pela autora de Data Rio.

Mobilidade

Botafogo apresenta alguns meios de transporte públicos coletivos como metrô e ônibus, além de opções como caminhada, bicicleta, veículo motorizado individual e por aplicativo. O metrô está localizado na Praça Nelson Mandela, próximo à Praia de Botafogo, estando desta forma acessível por caminhadas de até 15 minutos para apenas uma parte do bairro. As Figura 46 e Figura 47 apresentam na mancha cinza as distâncias que podem ser percorridas em até 15 minutos a partir das diferentes saídas do metrô de Botafogo e na mancha amarela, a distância que pode ser alcançada utilizando uma rota alternativa por dentro de um centro

comercial (Shopping dos Sabores) que fica aberto apenas durante o dia.



Figura 46 - Distâncias percorridas em caminhadas de 15 minutos a partir do metrô de Botafogo.
Fonte: Elaboração própria.



Figura 47 - Ampliação da mancha de acesso ao metrô. Fonte: Elaboração própria.

Já os pontos de ônibus do bairro estão distribuídos por todo o eixo das Ruas São Clemente, Voluntários da Pátria e na Praia de Botafogo, além de existirem pontos nas Ruas Real Grandeza, São João Batista, Passagem e Lauro Muller. Desta forma, estes estão acessíveis aos moradores de Botafogo por meio de caminhadas de 15 minutos em praticamente todo o bairro. A maior parte deles possui abrigo e

assento, sendo utilizado o mobiliário padrão da Cidade do Rio de Janeiro, encontrado também em outros bairros. Nas Ruas São Clemente, Voluntários da Pátria e na Praia de Botafogo existem também corredores exclusivos para este modal de transporte.

Além dos pontos de ônibus, existem diversas estações para aluguel de bicicletas compartilhadas espalhadas pelo bairro (Figura 48). Existem tanto estações próximas ao metrô e pontos de ônibus quanto em outros locais do bairro, o que faz com que todos os moradores do bairro possam acessá-las por meio de caminhadas curtas. A Figura 49 apresenta a localização dos pontos de ônibus, estações de bicicletas compartilhadas e saídas do metrô presentes no bairro.



Figura 48 - Estação de bicicleta compartilhada na Praça Joia Valansi. Fonte: Acervo pessoal.

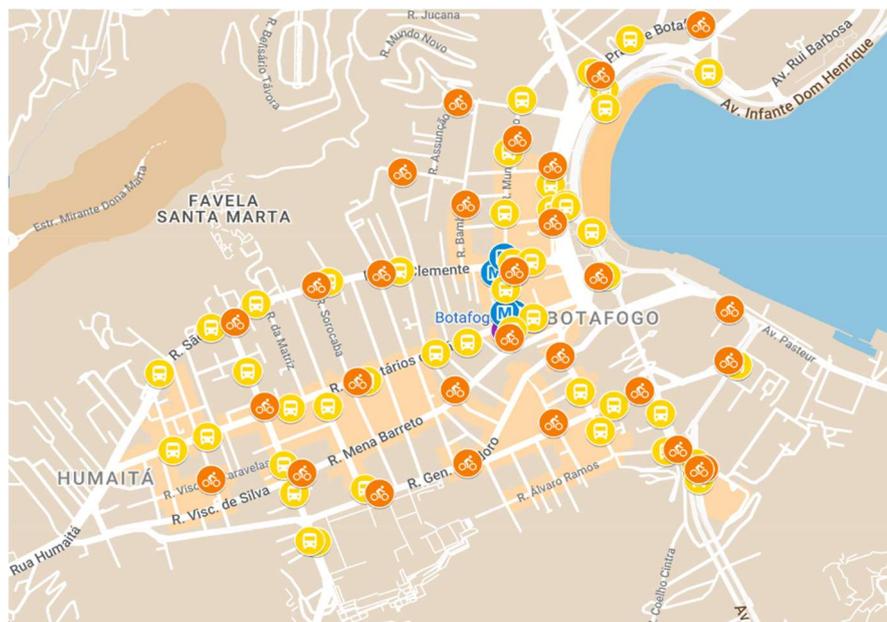


Figura 49 - Pontos de ônibus, bicicleta compartilhada e saídas de metrô em Botafogo. Fonte: Elaboração própria.

No entanto, apesar de existirem diversas estações de bicicleta no bairro, este não apresenta uma boa rede cicloviária, conforme mostrado na Figura 50.



Figura 50 - Rede cicloviária implantada (em vermelho) e planejada (em azul) em Botafogo. Fonte: Data Rio.

Nota-se que a rede existente é ainda pouco extensa e existem trechos desconectados. Ressalta-se também que a rede indicada abrange tanto ciclovias com segregação física quanto ciclofaixas em pistas de rolamento e calçadas, havendo diferenças na qualidade dos diferentes trechos. O trecho da Rua Visconde Silva, por exemplo, é muito precário por apresentar muitos buracos e obstáculos físicos no meio da ciclofaixa como árvores (Figura 51).



Figura 51 - Imagens da ciclofaixa da Rua Visconde Silva em Botafogo. Fonte: Acervo pessoal.

Os trechos da Rua General Polidoro entre a Rua Real Grandeza e a Rua São João Batista e das Ruas Bambina e Muniz Barreto são ciclofaixas na faixa de rolamento dos carros, havendo problemas de desnivelamento do asfalto e agressividade dos automóveis. Um bom exemplo é visto na Rua General Polidoro entre as Ruas São João Batista e Professor Álvaro Rodrigues, onde há trechos de ciclovias e ciclofaixas de mão dupla com segregação física e largura e sinalização adequados (Figura 52).



Figura 52 - Exemplos de ciclovia e ciclofaixa na Rua General Polidoro. Fonte: Acervo pessoal.



Figura 53 – Bicicletários públicos localizados em Botafogo. Fonte: Data Rio.

No que diz respeito à existência de bicicletários públicos, é possível identificar alguns de pequeno porte localizados em diversas calçadas do bairro (Figura 53), assim como em equipamentos que atraem muitos visitantes, como os shoppings. Com relação aos bicicletários de shoppings, estes na verdade passaram

a ser algo obrigatório a partir da promulgação do Decreto nº26431 de 28 de abril de 2006. Já o Decreto nº26448 de 4 de maio de 2006 institui que fosse promovida a instalação de bicicletários também em supermercados e estações de metrô. É possível verificar alguns bicicletários próximos às saídas do metrô, no entanto, trata-se de poucas vagas (Figura 54). Já em supermercados não é comum ver bicicletários.



Figura 54 - Bicicletário localizado próximo a uma das saídas da estação de metrô de Botafogo.
Fonte: Acervo pessoal.



Figura 55 - Escolas e universidades públicas e privadas em Botafogo x mancha da caminhada de 15 minutos a partir das saídas do metrô. Fonte: Elaboração própria.

Ao analisar a relação do uso do solo com a mobilidade do bairro, é possível verificar que a maior parte das escolas e universidades estão distantes do metrô, estando mais próximas de pontos de ônibus e bicicletas compartilhadas (Figura 55 e Figura 56). Já os estabelecimentos de saúde estão mais próximos ao metrô (Figura 57).

como no caso de trechos das Ruas São Clemente e Voluntários da Pátria, principais vias locais (Figura 58). No caso destas ruas ainda há o agravante de alguns destes trechos estarem ao lado da faixa de ônibus, o que causa uma sensação de insegurança.

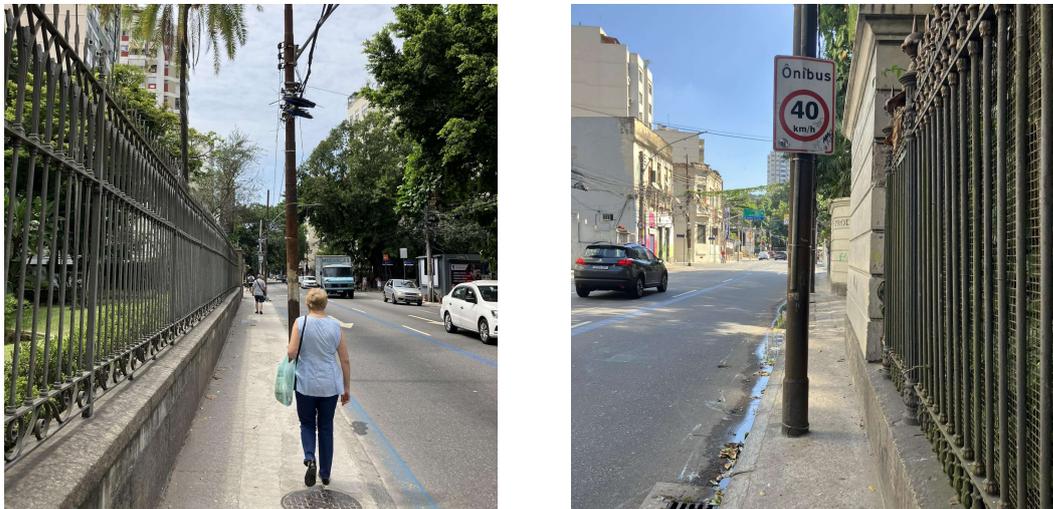


Figura 58 - Trechos da Rua São Clemente cuja calçada é estreita. Fonte: Acervo pessoal.

Essa questão da largura das calçadas, em algumas ruas, tem relação com os diferentes Projetos de Alinhamento (PAL) que ocorreram no bairro, visando alargar suas ruas. Um destes foi o PA 4285 (Figura 59 e Figura 60) realizado na Rua Voluntários da Pátria para alargá-la que fez com que as calçadas em frente aos prédios existentes ficassem estreitas.

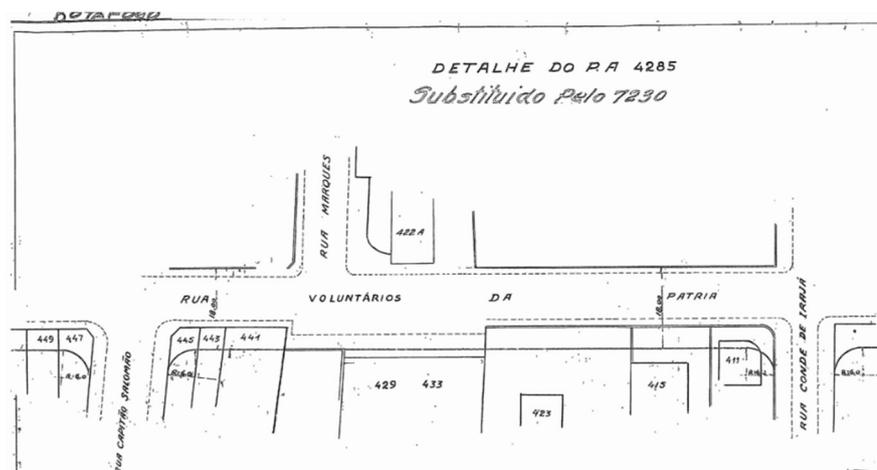


Figura 59 - Detalhe do projeto de alargamento da Rua Voluntários da Pátria em 1956. Fonte: PREFEITURA DO RIO DE JANEIRO. Disponível em: <https://acervoimagens.rio.rj.gov.br/consultaPrincipal.asp>

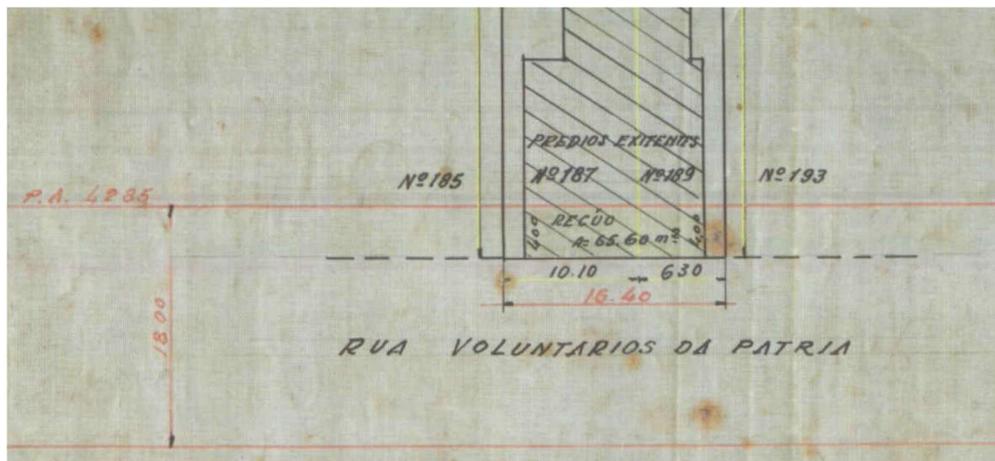


Figura 60 - Projeto de 1953 para remembramento de lotes na Rua Voluntários da Pátria respeitando o PA 4285. Fonte: PREFEITURA DO RIO DE JANEIRO. Disponível em: <https://acervoimagens.rio.rj.gov.br/consultaPrincipal.asp>

Ao longo dos anos com a aprovação de novos projetos de alinhamento, novos edifícios construídos passaram a adotar um recuo maior em relação à rua, o que auxiliou na largura da calçada, mas o problema não pôde ser totalmente resolvido por causa de edifícios tombados, como o caso da Casa de Rui Barbosa na Rua São Clemente (Figura 61).



Figura 61 - Recuo dos prédios na Rua São Clemente. Fonte: Acervo pessoal.

Além da estreita largura de determinadas calçadas, outro problema comum é o desnivelamento destas, muitas vezes causado por raízes de árvores. Neste caso, a má escolha das espécies arbóreas e a ausência de canteiros adequados agrava essa situação. Essas duas características em conjunto resultam na falta de acessibilidade do bairro em diversos trechos (Figura 62).



Figura 62 - Raiz de árvore causando desnivelamento na Rua Assunção. Fonte: Acervo pessoal.

Outro ponto que interfere na caminhabilidade do bairro é o tamanho de suas quadras, havendo algumas relativamente grandes em sua parte central entre as Ruas Voluntários da Pátria e São Clemente. Isso se deve ao parcelamento de chácaras ocorrido a partir de 1850, que resultou nos lotes profundos com testada estreita (ARRUDA, 2011). Em 1924 chegou a ser proposta um projeto para abertura de rua entre as Ruas Voluntários e São Clemente (Figura 63), no entanto, este nunca foi aprovado.

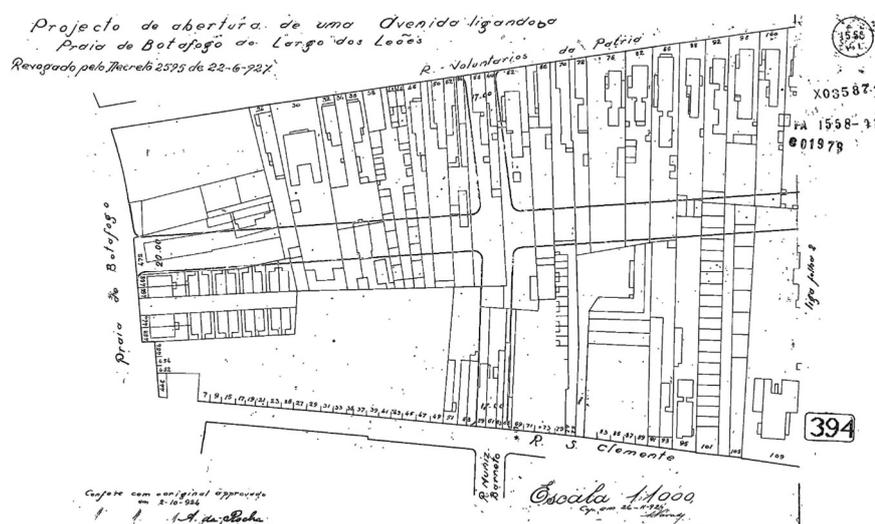


Figura 63 - Proposta de projeto em 1924 para abertura de Avenida entre a Rua São Clemente e Rua Voluntários da Pátria. Fonte: PREFEITURA DO RIO DE JANEIRO. Disponível em: <https://acervoimagens.rio.rj.gov.br/consultaPrincipal.asp>

Esse tipo de quadra faz com que os pedestres tenham que percorrer distâncias maiores, sendo um ponto negativo para a caminhabilidade do bairro. Um bom exemplo é visto na quadra entre as Ruas Professor Álvaro Rodrigues, Paulino Fernandes, General Polidoro e Passagem. Há uma diferença significativa entre o

trajeto percorrido por dentro de um centro comercial que cruza a quadra e o trajeto pela rua para chegar na Praça Compositor Mauro Duarte (Figura 64).

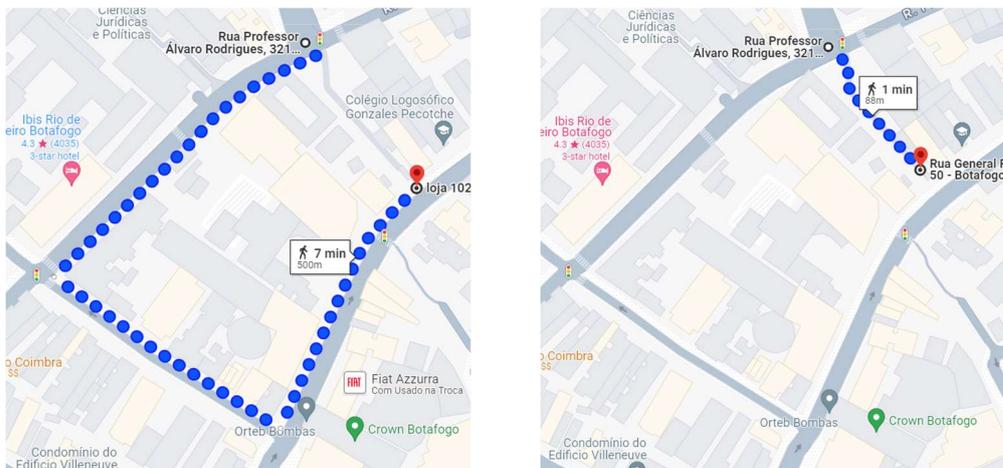


Figura 64 - Diferença de distância percorrida por dentro ou por fora da quadra. Fonte: Elaboração própria.

Ressalta-se que também havia um projeto para abertura de rua na região, fazendo a conexão entre as Ruas Nelson Mandela e Fernandes Guimarães, passando pelo terreno onde hoje está localizado um estacionamento de viaturas da Polícia Militar do Estado do Rio de Janeiro (PMERJ) (Figura 65). O projeto de 2003 também nunca foi implementado.



Figura 65 - Projeto de 2003 que previa abertura de rua entre as Ruas Professor Álvaro Rodrigues e General Polidoro. Fonte: PREFEITURA DO RIO DE JANEIRO. Disponível em: <https://acervoimagens.rio.rj.gov.br/consultaPrincipal.asp>

Outro ponto que interfere no nível de caminhabilidade do bairro é a atratividade dos caminhos a serem percorridos, incluindo nesse ponto o

sombreamento, segurança e ser amigável aos pedestres (em comparação a veículos). No que diz respeito ao sombreamento, nota-se que algumas ruas transversais às vias principais, como as Ruas Dona Mariana e Dezenove de Fevereiro, são bem arborizadas (Figura 66).

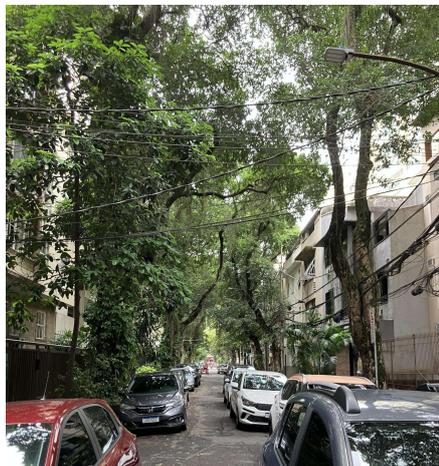


Figura 66 - Arborização da Rua Dezenove de Fevereiro. Fonte: Acervo pessoal.

No que diz respeito à segurança, este é um dos maiores problemas do bairro considerando os frequentes assaltos e furtos que vem ocorrendo ultimamente. Segundo dados do Instituto de Segurança Pública (ISP), na região da Urca, Botafogo e Humaitá ocorreram 4556 furtos e 1076 roubos, sendo 755 roubos de rua em 2023. Do total de furtos registrados, 278 foram a transeuntes, 255 foram de veículos e 176 de bicicletas, enquanto dos roubos, 83 foram a estabelecimentos comerciais e 446 foram a transeuntes.



Figura 67 – Muros na Rua São Clemente. Fonte: Acervo pessoal.



Figura 68 - Muro alto e extenso de prédio na Rua Natal. Fonte: Acervo pessoal.

De acordo com Jacobs (2007) um dos pontos que contribui para a insegurança das cidades é a existência de muros altos, fachadas cegas ou outros elementos que impossibilitem a vigilância das ruas pelos moradores locais. Este é um ponto que pode ser verificado em algumas ruas do bairro (Figura 67 e Figura 68), ainda que muitos edifícios novos estejam adotando térreo comercial, como é o caso do condomínio Highlight Botafogo na rua Góes Monteiro.

Outro ponto que contribui para a segurança das ruas é a iluminação destas no período noturno. No caso de Botafogo, a maioria das lâmpadas dos postes foi substituída por LED, o que auxilia na sua eficiência e em determinados casos pode auxiliar na iluminância, a depender da substituição que foi feita. No entanto, diversas ruas do bairro ficam escuras no período da noite devido a diversos fatores como lâmpadas queimadas e postes cobertos por árvores.

Com relação ao fato das ruas serem amigáveis aos pedestres, nota-se que os veículos acabam sendo privilegiados na maior parte do bairro. Isto ocorre, por exemplo, nas vias expressas Rua Lauro Muller e Praia de Botafogo, onde os pedestres devem percorrer longas distâncias para acessar passagens subterrâneas inseguras. Por outro lado, um bom exemplo a ser citado é na Rua Nelson Mandela onde foram utilizados *traffic calmings*, isto é, a travessia dos pedestres foi nivelada com o nível da calçada (Figura 69).



Figura 69 - Travessia de pedestres nivelada com o nível da calçada na Rua Nelson Mandela. Fonte: Acervo pessoal.

Infraestrutura Urbana

No que diz respeito à infraestrutura do bairro, segundo dados do Instituto Pereira Passos (IPP) baseados no Censo Demográfico realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2010, o Bairro de Botafogo possui 99,87% da população com acesso à água canalizada e 99,07% com acesso ao esgotamento sanitário (IPP, s.d.). Já com relação ao acesso à energia elétrica, esse número cai para 98,66%. Em todos os casos, o mero acesso a esses serviços não significa que estes sejam de qualidade, isto é, não apresentem interrupções, por exemplo. No caso do fornecimento de energia elétrica, constantemente são registradas interrupções em diferentes localidades do bairro, as quais muitas vezes demoram a ser regularizadas (Figura 70, Figura 71 e Figura 72).

Trecho da Praia de Botafogo fica sem luz por mais de 40 horas

Moradores da região relataram que o problema começou na madrugada de domingo. Vários comerciantes não abriram as portas por falta de condições operacionais. A Light não soube dizer o que gerou o apagão

Figura 70 - Notícia de jornal sobre a interrupção de fornecimento de energia na Praia de Botafogo. Fonte: (LIMA, 2024).

RIO DE JANEIRO

Moradores da comunidade Santa Marta, em Botafogo, denunciam que estão há quatro dias sem energia

Grupo realizou um protesto na tarde desta quarta-feira (18) que chegou a interditar parcialmente a Rua São Clemente

Figura 71 - Notícia de jornal sobre a interrupção de fornecimento de energia na comunidade Santa Marta. Fonte:(CUNHA, 2024).



Figura 72 - Manutenção da concessionária de energia na Rua Visconde de Ouro Preto. Fonte: Acervo pessoal.

Outro ponto importante em termos de serviço é a coleta de lixo no bairro, incluindo a coleta ordinária e seletiva. Entende-se que bairro é amplamente atendido pela coleta de lixo da Comlurb já que a Cidade do Rio de Janeiro como um todo apresenta 99,08% de sua população atendida pelo serviço de coleta de lixo (IBGE, 2022), no entanto, apenas 8,98% do bairro é atendido pela coleta seletiva, segundo dados de 2020 (IPP, s.d.).

Há um Posto de Entrega Voluntária de materiais recicláveis e entulhos na Rua General Polidoro, o qual é regido pela Comlurb e os materiais coletados são encaminhados para cooperativas de catadores (ACESSE 1746, 2023). Há diversos locais pelo bairro que recebem lixo eletrônico (como a UNIRIO), pilhas e baterias (como o Botafogo Praia Shopping), lâmpadas (como o Supermercado Mundial), óleo de cozinha (Escola Municipal México), dentre outros materiais que não são coletados (COMLURB, s.d.).

Sociedade

Quanto às iniciativas que privilegiam a produção local de alimentos e/ou contribuem para a alimentação saudável dos habitantes, destacam-se algumas ações no bairro como a existência de hortas comunitárias e realização de feiras. Algumas das hortas comunitárias existentes no bairro são as das Praças Nelson Mandela e

Radial Sul (Figura 73).



Figura 73 - Horta comunitária na Praça Nelson Mandela. Fonte: Acervo pessoal.

Existem também diversas feiras que ocorrem em diversos locais do bairro e possuem características diferentes, sendo algumas voltadas exclusivamente para a venda de alimentos e outras para outros tipos de produtos como roupas. Nas Ruas Paulo Barreto, Rodrigo de Brito e Vicente de Souza, por exemplo, são realizadas feiras livres semanais como é feito em outros bairros do Rio de Janeiro (Figura 74). Já na Rua Capistrano de Abreu é realizada uma feira mensal denominada “Junta Local” que busca incentivar pequenos produtores e na Praça Nelson Mandela é realizada uma feira de orgânicos aos sábados. Além dessas iniciativas, são realizadas outras feiras esporádicas em outros locais do bairro como a “Chega Junto” na Casa Firjan que reúne imigrantes e refugiados de diferentes países (Figura 75).



Figura 74 - Feira Livre na Rua Vicente de Souza. Fonte: Acervo pessoal.



Figura 75 - Feira “Chega Junto” na Casa Firjan. Fonte: Acervo pessoal.

No que diz respeito às habitações de interesse social localizadas no bairro, na década de 60 foi construído pela Companhia Estadual de Habitação do Rio de Janeiro (CEHAB-RJ) o Conjunto Pio XII, um conjunto habitacional composto por 14 blocos localizado na Rua Álvaro Ramos (Figura 76). Ele fez parte de uma tríade de projetos voltados para solucionar o problema das favelas sem infraestrutura que estavam crescendo na época (LIMA, 2020). O conjunto, chamado informalmente de “Balança”, funciona até hoje como moradia para famílias de baixa renda e possui associação com tráfico de drogas (MONKEN, 2019).



Figura 76 - Conjunto Habitacional Pio XII localizado na rua Álvaro Ramos. Fonte: Google Maps.

No que diz respeito à participação de moradores no planejamento de Botafogo, o bairro possui uma associação de moradores ativa, a Associação de

Moradores e Amigos de Botafogo (AMAB), além de outras iniciativas. A AMAB foi oficialmente fundada em 1980 e desde então atua promovendo campanhas, elaborando propostas para o bairro e comunicando situações de desordem urbana, tendo sido utilizada até mesmo vias judiciais (AMAB, s.d.).

Seus integrantes se reúnem mensalmente em um colégio do bairro para discutir sobre diversas pautas, por vezes sendo convidados especialistas para tratar de temas específicos como representantes da polícia para tratar sobre o tema da segurança no bairro. A associação também foi responsável por elaborar alguns projetos para o bairro, sendo estes para reformar uma das praças do bairro, para ocupar os terrenos remanescentes da obra do metrô e para idealizar e implementar diversas ações em escala local de forma a incentivar o envolvimento dos moradores no planejamento do bairro.

No que diz respeito à existência de um plano de contingência para desastres naturais, a Secretaria Municipal de Saúde elaborou um plano voltado para emergências em saúde pública para a Cidade do Rio de Janeiro como um todo para os anos de 2024-2026, devendo cada área de planejamento elaborar seu plano específico com base nessas diretrizes. Este plano geral apresenta diversas informações para a população no geral quanto às tipologias de desastre e áreas afetadas, consequências relacionadas a cada tipologia de desastre, plano de resposta, locais para atendimento especializado e estatísticas dos anos anteriores quanto à ocorrência de algumas doenças (SMS-Rio, 2024). Com relação ao Bairro de Botafogo, o plano aponta locais de apoio em áreas de risco geológico, sendo estas as comunidades de Santa Marta e Ladeira dos Tabajaras. Não foi localizado plano de contingência específico para a Área de Planejamento 2, onde está localizado Botafogo.

4

A sustentabilidade do Bairro de Botafogo

Após a realização do diagnóstico de Botafogo é possível analisar seu nível de sustentabilidade baseando-se na aplicação dos critérios estipulados no tópico 2.5. Para auxiliar na identificação de fragilidades e oportunidades do bairro, assim como na avaliação de determinados aspectos que não dispõem de dados públicos foi aplicado um questionário que será apresentado a seguir.

4.1

Pesquisa de campo

A pesquisa de campo foi dividida em duas atividades principais: a observação direta do bairro e a aplicação de um questionário em formato online. Este questionário foi divulgado por meio de redes sociais principalmente para moradores de Botafogo, também sendo veiculado para frequentadores e trabalhadores do bairro. O formulário foi estruturado em quatro partes principais:

- Identificação do respondente: incluindo gênero, idade e principal fim para frequentar o bairro.
- Seção exclusivamente voltada para moradores ou trabalhadores: incluindo questões sobre atendimento de necessidades diárias, uso de áreas verdes, atributos do edifício de moradia/trabalho e participação no planejamento do bairro.
- Seção geral: incluindo questões sobre segurança, qualidade dos espaços públicos e mobilidade.
- Conclusão: respostas livres sobre qualidades, defeitos e sugestões para o bairro.

Para a elaboração das perguntas foi utilizado o Método de Explicitação do Discurso Subjacente (MEDS) como referência, embora este seja voltado para entrevistas originalmente. O MEDS visa coletar respostas de maneira mais aberta para que o entrevistado claramente indique aquilo que é importante (NICOLACI-DACOSTA; LEITÃO; ROMÃO-DIAS, 2004). Buscou-se integrar perguntas abertas e adotar uma sequência e redação de perguntas de múltipla escolha que evitasse tendenciar as respostas. Os temas abordados basearam-se nas

recomendações dos autores pesquisados e apresentados no capítulo 2 e os principais resultados serão apresentados a seguir.

No que diz respeito à identificação dos respondentes da pesquisa, quanto ao gênero a maioria era composta por mulheres (73%), quanto à idade a maioria possuía de 40 a 69 anos (64,7%), e a maior parte eram moradores ou trabalhadores de Botafogo (76%).

Dos 236 moradores e/ou trabalhadores de Botafogo, apenas 9 afirmaram que não conseguiam atender às suas necessidades diárias (compras, atividades físicas etc.) dentro do bairro e 102 (43% de 236) informaram que não frequentavam áreas verdes e/ou praças dentro do bairro. Dentre estes, alguns fizeram comentários justificando sua opção, indicando a falta de segurança nos locais e a falta de opções no bairro. Alguns respondentes também indicaram que frequentam áreas verdes em bairros próximos como Humaitá, Lagoa, Urca e Flamengo e outros indicaram que utilizam o próprio espaço de seu condomínio ou clube particular (Botafogo e Gurilândia).

Medidas sustentáveis adotadas em edificações em Botafogo

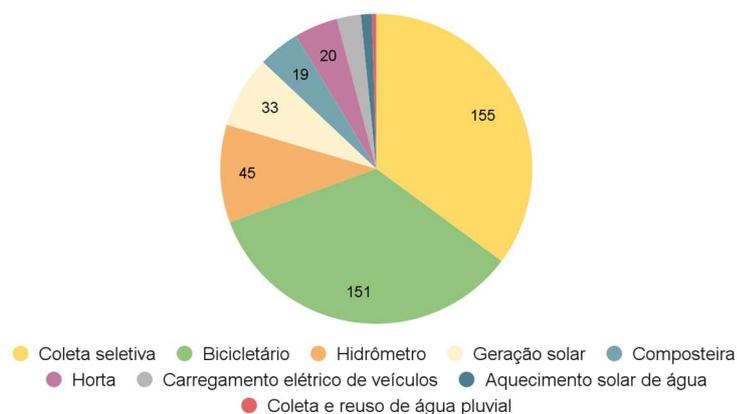


Figura 77 - Medidas sustentáveis adotadas em edificações em Botafogo. Fonte: Elaboração própria.

Quanto à equipamentos/medidas sustentáveis, as opções mais citadas pelos moradores e/ou trabalhadores de Botafogo como existentes em suas edificações foram a coleta seletiva de lixo (155 respondentes), bicicletário (151 respondentes), medição individualizada de água (45 respondentes) e geração solar de energia (33 respondentes). Além destas, foram mencionadas outras ações com menor adesão (Figura 77), sendo importante ressaltar que não foi feita a identificação do endereço dos respondentes, desta forma não sendo possível afirmar que cada resposta

corresponde a uma edificação diferente.

A maior parte dos moradores e/ou trabalhadores de Botafogo afirmou que o fluxo de pedestres na rua em que residiam/trabalhavam era moderado ou intenso (91,9%) e que trabalhava dentro do bairro (61%). Quanto à participação em ações que impactam no planejamento do bairro, 190 dos moradores e/ou trabalhadores (80%) afirmou nunca ter participado de alguma. Para aqueles que deram resposta positiva, a ação mais citada foi a participação na Associação de Moradores e Amigos de Botafogo (AMAB), sendo também mencionados abaixo assinados e projetos socioambientais.

Do total de respondentes, 250 (83,3%) afirmaram que não consideram os espaços públicos do bairro bem cuidados e 235 (78,3%) informaram que não se sentem seguros ao caminhar pelo local. Com relação aos meios de transporte para se locomover dentro do bairro, o predominante foi caminhada (85%) seguido de carro por aplicativo (48,7%), (Figura 78). Já para sair e entrar no bairro, o meio de transporte mais escolhido foi o metrô (65%), seguido de carro por aplicativo (58,7%) e carro próprio (46,7%) (Figura 79).

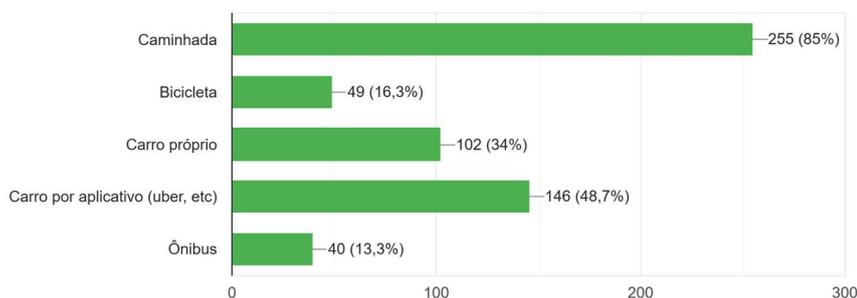


Figura 78 - Meios de transporte mais utilizados dentro de Botafogo. Fonte: Elaboração própria.

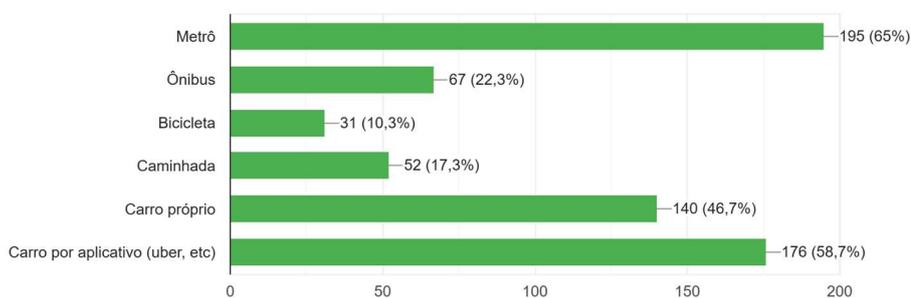


Figura 79 - Meios de transporte mais utilizados para chegar e sair de Botafogo. Fonte: Elaboração própria.

A variedade de comércio e serviço, bem como sua acessibilidade, foram apontados como pontos positivos do bairro, sendo inclusive estas suas maiores

qualidades de acordo com a pesquisa (mencionado por 177 respondentes de 300). Diversos respondentes citaram que Botafogo é um bairro completo, mencionando que ele possuía todos os serviços necessários do dia a dia.

No que diz respeito aos principais defeitos do bairro, a insegurança, sobretudo à noite, foi um dos aspectos mais citados (137 respondentes de 300), junto à falta de limpeza e de qualidade dos espaços públicos. Outros aspectos citados foram o crescente número de pessoas em situação de rua e usuários de drogas, trânsito, barulho, falta de iluminação das ruas, falta de praças/ áreas verdes bem cuidadas e com quadras, excesso de construções, gentrificação, falta de cuidado com casarios históricos, falta de ciclovias, cobertura pequena do metrô, falta de opções de transporte público em determinadas áreas (sobretudo Ruas Arnaldo Quintela e Assis Bueno), alagamentos e a desordem causada por bares.

4.2

Aplicação dos critérios de sustentabilidade

Conforme apresentado anteriormente, os critérios de sustentabilidade são divididos em quatro temas principais, os quais são analisados a seguir. Ao final de cada tema é apresentada uma tabela com os critérios analisados, sendo utilizado X como marcação na coluna “sim” para os casos em que se há total certeza do atendimento e XX quando há quase total certeza do atendimento.

Uso do solo

No que diz respeito ao uso do solo, o primeiro ponto que se destaca em Botafogo é o fato deste ser um bairro que apresenta serviços variados, concentrando bares, restaurantes, escolas, estabelecimentos médicos, shoppings, cinemas, teatros, mecânicas, academias, dentre outros usos além do residencial. A existências de serviços especializados como concessionárias de veículos, mecânicas e estabelecimentos médicos variados faz com que o bairro tenha um protagonismo na Zona Sul do Rio de Janeiro enquanto centro de serviços.

Esta variedade de serviços, inclusive, foi uma das qualidades do bairro mais citadas na pesquisa conduzida. Os respondentes também mencionaram o fato destes serviços estarem próximos de suas moradias, normalmente acessíveis por caminhadas curtas. Como o bairro não possui uma extensão territorial muito grande,

é compacto e os diferentes serviços não estão concentrados em um único local, a maioria dos moradores consegue atender suas necessidades diárias dentro do bairro.

No entanto, conforme apresentado anteriormente, o zoneamento do bairro prevê que algumas áreas e/ou ruas tenham apenas um tipo de uso (residencial ou comercial). Este é o caso da Rua Voluntários (zona comercial) e de algumas ruas transversais a esta como as Ruas Dona Mariana, Sorocaba e Dezenove de Fevereiro (zonas residenciais). Autores já mencionados como Gehl (2013) e Jacobs (2007) afirmam que uma das estratégias para promover a segurança das ruas é que estas tenham movimento de pedestres, que naturalmente farão a vigilância local. Na pesquisa de campo realizada, verificou-se que as ruas estritamente residenciais de Botafogo tendem a ficar desertas durante a noite, o que contribui para a sensação de insegurança. Trechos da Rua Voluntários da Pátria que concentram lojas que funcionam apenas no período diurno também ficam desertas a noite.

No que diz respeito às edificações do bairro, nota-se um crescente aumento de lançamentos imobiliários em Botafogo, havendo uma certa diversidade nas tipologias comercializadas. Nos últimos 5 anos, houve lançamento de grandes condomínios (como o Highlight Jardim Botafogo na Rua Carlo Góes Monteiro em antigo terreno de posto de gasolina, e o Easy Botafogo entre as Ruas General Polidoro e Professor Álvaro Rodrigues, além do Iconyc na Rua São João Batista que está sendo construído no antigo terreno de Furnas), edificações multifamiliares compostas por único bloco e múltiplos pavimentos (como o Meet Botafogo na Rua da Passagem e PB50 na Rua Paulo Barreto) e *retrofits* que incluem novas edificações no terreno (como os empreendimentos Ivo e Era na Rua Dona Mariana e o Raro na Rua Visconde de Ouro Preto).

Estas novas iniciativas de *retrofit* são importantes para o bairro, já que este possui diversos imóveis históricos e deixá-los abandonados acaba contribuindo para a insegurança das ruas e até mesmo para problemas de saúde pública como o aumento de focos de dengue. Além dos *retrofits* para moradias, existem exemplos para comércio e serviços, como o do Palacete Lineu de Paula Machado, atual Casa Firjan, a utilização do casarão do antigo Colégio Jacobina pela Oficina Muda e a utilização da antiga residência da família do General Osório para feiras como a Tropicana.

Assim, outros bens históricos do bairro poderiam ser restaurados e/ou utilizados para outros fins de forma a preservá-los e contribuir para a vitalidade do

bairro. Na pesquisa conduzida, foi apontado pelos moradores como um dos defeitos de Botafogo a má conservação ou destruição de casarios históricos e antigos. Alguns exemplos de imóveis históricos que estão de certa forma abandonados são a Casa Afonso Arinos na Rua São Clemente, a antiga residência de ex-presidente Fernando Henrique Cardoso na Rua Bambina e um casarão ao lado do Museu Villa Lobos na Rua Sorocaba.

Outro ponto importante diz respeito às áreas verdes/praças públicas do bairro. Na pesquisa conduzida, alguns respondentes indicaram como defeitos do bairro a baixa qualidade das áreas verdes existentes e falta de áreas verdes no geral, citando também a falta de arborização das ruas. Alguns responderam que gostariam de maior variedade e quantidade de áreas de lazer públicas seguras, mais praças e locais para caminhada arborizados e seguros, mais áreas para cachorros e crianças brincarem, locais e eventos voltados para idosos e praças que incentivem a permanência inclusive no período noturno. Como proposições, foi citada a despoluição da Praia de Botafogo e melhoria do seu acesso, aumento de opções para a prática de esportes como as do parque do Flamengo, criação de novos espaços culturais, a criação de mais hortas comunitárias e de uma área verde grande.

Quanto à conservação de recursos, existem diversas áreas de proteção ambiental em Botafogo e em 2023 a própria população, representada pela Associação dos Amigos da Praça Radial Sul, pressionou a prefeitura para a criação do Parque Urbano do Maciço da Preguiça (Figura 80). Trata-se de uma área do bairro que possui um corredor florestal conectado ao Maciço da Tijuca, abrigando animais como o bicho preguiça e que sofreu pressão por parte do mercado imobiliário nos últimos anos.

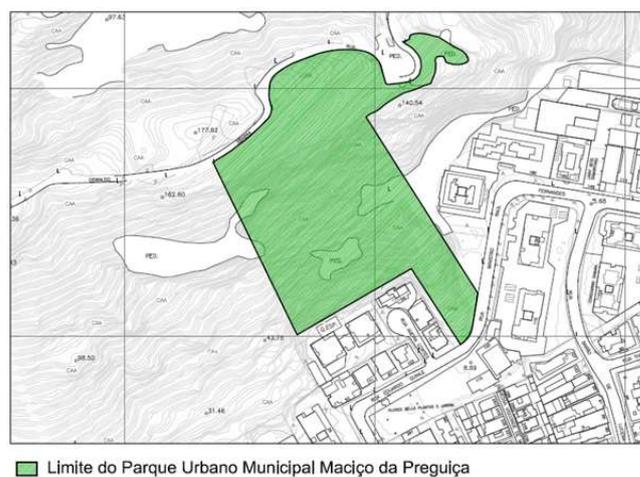


Figura 80 - Parque Urbano Municipal Maciço da Preguiça. Fonte: CMRJ, 2023

No que diz respeito ao tema de resiliência, a Cidade do Rio de Janeiro faz parte da Rede Global de Cidades Resilientes e elaborou em 2016 o seu plano de resiliência intitulado “Rio Resiliente”. Nele são identificados os principais riscos enfrentados pela cidade e estratégias de mitigação. Embora não seja um plano específico para Botafogo, diversos riscos e estratégias mapeados são comuns ao bairro (PREFEITURA DO RIO DE JANEIRO, 2015). A Tabela 5 apresenta a avaliação dos critérios do tema “Uso do Solo” para Botafogo.

Tabela 5 - Avaliação dos critérios de Uso do Solo. Fonte: Elaboração própria.

Tema	Subtema	Aspecto	Critério(s)	S	N	
Uso do solo	Uso Misto		90% das edificações - acesso a no mínimo 10 tipos de uso diferentes em um raio de 400m acessível por caminhada	X		
	Construção	<i>Retrofit</i>	Existência de <i>retrofit</i> no bairro	X		
	Áreas Verdes	Áreas públicas	Min. 11,25 m ² /hab de áreas verdes acessíveis e públicas e 70% hab. - área verde a 800m			X
		Conservação de recursos	Manutenção de áreas de proteção em pelo menos 11,5% da área do bairro	X		
		Valor ecológico	Ações para aumentar o valor ecológico (ex: criação de corredores verdes)	X		
		Plano de Resiliência	Existência de um plano de resiliência	X		

Mobilidade

No que diz respeito à mobilidade do bairro, este apresenta uma boa cobertura do transporte público, possuindo uma estação de metrô e diversas paradas de ônibus ao longo das principais vias (Ruas Voluntários da Pátria e São Clemente), as quais possuem também faixas exclusivas para este meio de transporte. Há apenas uma pequena área do bairro que não possui acesso por caminhada curta até um ponto de ônibus (entre as Ruas Assis Bueno, Arnaldo Quintela, Rodrigo de Brito e Álvaro Ramos). Ressalta-se que até mais ou menos 2020 havia uma linha de ônibus (434) que passava pela Rua Arnaldo Quintela, mas este percurso não existe mais, o que dificultou a acessibilidade do local. A maioria dos pontos de ônibus está equipada com assento e cobertura, no entanto estes ainda não dispõem de um

sistema de informação em tempo real sobre as rotas.

Uma das reclamações feitas pelos respondentes da pesquisa diz respeito à falta de uma estação de metrô no Humaitá para servir o outro lado do bairro. Ressalta-se que o serviço de metrô na superfície (ônibus) que fazia a ligação entre as estações Botafogo/Antero de Quental e Botafogo/PUC-Rio e possuía um ponto de parada no Largo dos Leões, foi descontinuado em 2024 e em seu lugar estão operando ônibus municipais de linhas pré-existentes.

Além do transporte público, há muitos veículos particulares e de aplicativo (como Uber) circulando pelo bairro. É importante ressaltar que Botafogo concentra muitos serviços que atraem veículos como concessionárias, oficinas mecânicas, escolas, hospitais, supermercados com estacionamentos e 3 shoppings (Botafogo Praia Shopping, Rio Sul e Casa e Gourmet). Há muito registro de trânsito, tendo sido este apontado como um dos pontos negativos do bairro que é conhecido como bairro de passagem por fazer a conexão entre o centro e outros bairros da Zona Sul.

Neste sentido, a implementação de mais ciclovias pelo bairro seguindo o indicado no plano da prefeitura incentivaria os moradores a utilizarem mais esse modal de transporte e auxiliaria na mobilidade do bairro. A qualidade e continuidade das ciclovias no bairro foi inclusive um dos pontos de melhoria indicados por frequentadores do bairro na pesquisa feita. Estas precisam ter dimensões adequadas, proteção de veículos e sombras para que sejam convidativas. Além disso, é necessário que existam mais bicicletários já que atualmente há poucos pelas ruas e alguns equipamentos que atraem muitas pessoas (supermercados, cinemas e teatros, por exemplo) não os tem também.

Além da melhoria da rede cicloviária, outro ponto importante para aprimorar a mobilidade do bairro diz respeito à qualidade das calçadas. Atualmente existem muitas ruas cujas calçadas são muito estreitas (não comportam a passagem de duas pessoas ao mesmo tempo) e desniveladas. Este também foi um dos fortes pontos de reclamação dos moradores e frequentadores de Botafogo na pesquisa conduzida.

Por fim, quanto a outras iniciativas para o transporte sustentável, alguns moradores afirmaram que havia carregadores elétricos de veículos em suas edificações. Este número tende a aumentar com as novas edificações que vem sendo erguidas no bairro, uma vez que o Código de Obras do Rio de Janeiro (Lei Complementar nº 198 de 14 de janeiro de 2019) estipula que novas edificações

residenciais multifamiliares e comerciais devem prever ao menos uma vaga com ponto de recarga para veículos elétricos (a depender do número de vagas total). A Tabela 6 apresenta a avaliação dos critérios do tema “Mobilidade” para Botafogo.

Tabela 6 - Avaliação dos critérios de Mobilidade. Fonte: Elaboração própria.

Tema	Subtema	Aspecto	Critério(s)	S	N	
Mobilidade	Transporte público	Acesso	90% das edificações – acesso por caminhada a estação de transporte de massa em raio de 800m e 90% das edificações - acesso por caminhada a estação de ônibus municipal em raio de 400m e Faixas de preferência nas ruas principais		X	
		Multimodal	Uso de modais diferentes	X		
		Pontos de transporte	80% dos pontos de transporte com assento, iluminação, informação das rotas e cobertura	X X		
		Rastreamento em tempo real	Informações atualizadas nos pontos		X	
	Caminhada e bicicleta	Design da ciclovia	Acima de 30km/h: separação clara da ciclovia (pintura e/ou barreira física) Mais do que 55km/h: separação física para proteção da ciclovia			X
		Tamanho de ciclovia	1 faixa deve ter no mínimo 1,5m e 2 deve ter 2,5m			X
		Bicicletários	Comércio - pelo menos 2 vagas ou 2 vagas a cada 465m ² Outros usos não residenciais - pelo menos 4 vagas ou 2,5% dos visitantes Estações - Pelo menos 4 vagas transitórias 2 permanentes			X
		Rede de ciclovias	50% das edificações em rede de ciclovia de 4,8km que passe por 10 usos diferentes			X
		Tamanho de calçada	Mín. 3m de largura			X
		Qualidade da calçada	Pavimentação acessível			X
		Sombras	40% das calçadas e ciclovias sombreadas	X X		

Tema	Subtema	Aspecto	Critério(s)	S	N
		Ruas amigáveis para pedestres	Uso de estratégias como redutores de velocidade, frades, canteiros, passagens elevadas (<i>traffic calming</i>)	X	
		Tamanho das quadras	Limitar para 250m, caso contrário providenciar passagens		X
		Localização de serviços	Atividades comerciais e sociais em torno de pontos nodais de transporte público	X	
	Estacionamento	Projetar estacionamento de forma a incentivar o transporte sustentável, evitando interferências para ciclistas e pedestres		X	
	Combate à poluição	Veículos elétricos	Existência de eletropostos públicos		X

Infraestrutura Urbana

No que diz respeito à infraestrutura urbana do bairro, este possui cobertura quase total à rede de abastecimento de água, esgoto e energia, respectivamente 99,87%, 99,07% e 98,66% (IPP, s.d.). No entanto, há problemas com a qualidade dos serviços prestados, sendo registradas interrupções no abastecimento de energia e água conforme apresentado no tópico 3.2. Especificamente com relação à energia, um dos problemas é a fiação aérea que fica desprotegida (Figura 81) e por vezes é danificada quando há chuvas fortes. Alguns respondentes da pesquisa também indicaram sua preocupação com a demolição de edificações de pequeno porte para dar lugar a condomínios de grande porte, sem que se tenha adequação da rede de água e energia.



Figura 81 - Fiação aérea desprotegida na Rua Bambina. Fonte: Acervo pessoal.

Com relação à coleta de lixo e limpeza urbana, diversos respondentes da

pesquisa mencionaram que consideram o bairro sujo, o que também foi visto durante a pesquisa de campo (Figura 82). Além disso, conforme já mencionado, a cobertura da coleta seletiva ainda é muito baixa no bairro. Por outro lado, há pontos de reciclagem em diferentes locais do bairro.



Figura 82 - Lixo na Rua Professor Alfredo Gomes. Fonte: Acervo pessoal.

Outro problema apontado pelos respondentes da pesquisa que tem relação com a infraestrutura urbana local diz respeito às inundações que afetam o bairro quando há chuvas fortes. Alguns locais como o trecho da Rua Real Grandeza entre o posto Ipiranga e o Cemitério São João Batista ficam intransitáveis, causando transtornos aos moradores. Atualmente o bairro carece de áreas verdes e até mesmo de canteiros para árvores nas calçadas, conforme apresentado anteriormente. Estes auxiliam na infiltração de águas pluviais, consequentemente ajudando na prevenção às inundações. Além disso, a pavimentação das calçadas e ruas tende a ser impermeável (concreto/asfalto), o que também prejudica a infiltração da água.

Por outro lado, algumas ações estão sendo tomadas por parte da prefeitura para prevenir inundações na Cidade do Rio de Janeiro como um todo, o que inclui Botafogo. Foi realizado um mapeamento de pontos de alagamento e deslizamento entre 2021 e 2023 (Figura 83), o qual é apresentado no Plano de Contingência de Desastres Naturais de 2024 (PREFEITURA DO RIO DE JANEIRO, 2024). No caso de Botafogo, foram registradas algumas ocorrências (Figura 84). Uma das ações estruturantes do Plano Diretor é eliminar enchentes na bacia do Rio Berquó, localizado em Botafogo (PREFEITURA DO RIO DE JANEIRO (RJ), 2024).

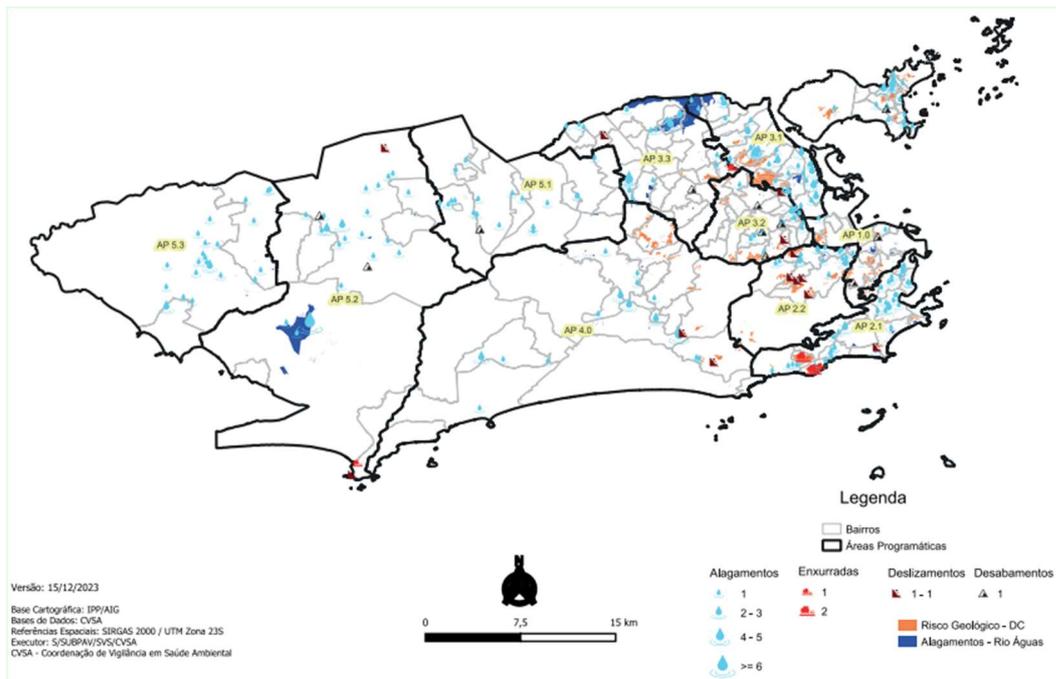


Figura 83 - Pontos de alagamento e deslizamento entre 2021 e 2023. Fonte: (PREFEITURA DO RJ, 2024)

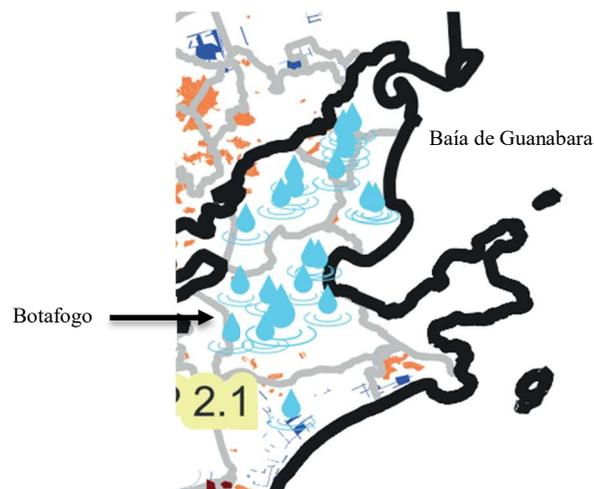


Figura 84 - Ocorrências de alagamento em Botafogo. Fonte: (PREFEITURA DO RJ, 2024)

Com relação às iniciativas voltadas para promover a eficiência energética no bairro, nota-se que toda a iluminação pública é de lâmpadas LED e há alguns edifícios com certificações de sustentabilidade. Ainda com relação à energia, respondentes da pesquisa afirmaram que seus edifícios (moradia ou trabalho) possuíam painéis fotovoltaicos. A Tabela 7 apresenta a avaliação dos critérios do tema “Infraestrutura Urbana” para Botafogo.

Tabela 7 - Avaliação dos critérios de Infraestrutura Urbana. Fonte: Elaboração própria.

Tema	Subtema	Aspecto	Critério(s)	S	N
Infraestrutura Urbana	Água e Saneamento	Acesso	100% das edificações com acesso a água potável e saneamento	X	
		Qualidade	Água distribuída deve cumprir com requisitos de qualidade das autoridades locais	X	
		Águas pluviais	Dispositivos de infraestrutura verde para infiltração da água pluvial (jardins, pavimentação porosa etc)		X
		Risco de inundação	Existência de estudo para risco de inundação do bairro	X	
	Energia	Acesso	100% das edificações com acesso de qualidade a energia elétrica	X	
		Qualidade da distribuição	Proteção da fiação		X
		Eficiência energética	Existência de edificações eficientes, uso de LED na iluminação pública	X	
		Energia Renovável	Geração fotovoltaica in loco	X	
	Gestão de resíduos	Resíduos sólidos	100% das edificações atendidas por sistema de coleta seletiva		X
		Resíduos orgânicos	Coleta e tratamento separados de pelo menos 75% do resíduo orgânico		X
		Reciclagem	Existência de centros de coleta para lixo eletrônico e embalagens, vidro, metal e alumínio	X	

Sociedade

Uma das qualidades de Botafogo apontadas pelos respondentes da pesquisa foi a diversidade de serviços e comércio do bairro que inclui farmácias, mercados, centros médicos, hospitais, escolas, universidades, concessionárias, oficinas, estabelecimentos religiosos, bancos, delegacias, restaurantes, cinemas, teatros, bares, dentre outros. Foi citada especificamente a diversidade e quantidade de estabelecimentos de lazer no bairro. Conforme mencionado anteriormente, o bairro se destaca na Zona Sul em número de cinemas (atualmente 4 estabelecimentos, sendo 3 na rua) e apresenta também alguns teatros, museus e locais de exposição de arte. Apesar de serem realizadas apresentações musicais próximo à Praça Nelson Mandela esporadicamente, não há um local público designado para apresentações artísticas no geral.

Além dos estabelecimentos mencionados, Botafogo apresenta três locais de concentração de bares e restaurantes que têm atraído moradores de outros bairros: próximo à Rua Nelson Mandela (conhecido como baixo botafogo), no cruzamento das Ruas Visconde de Caravelas e General Dionísio e no entorno das Ruas Arnaldo Quintela e Fernandes Guimarães. No entanto, se por um lado a concentração de bares e restaurantes possui pontos positivos, esta também apresenta pontos negativos que foram ressaltados na pesquisa conduzida. Estes são o barulho excessivo que atrapalha os moradores das redondezas e também a obstrução de calçadas e ruas, causando transtorno na mobilidade do bairro.

Quanto ao barulho, a Lei N.3.342 de 28/12/2001 estabelece os níveis de decibéis permitidos na Cidade do Rio de Janeiro de acordo com o horário e zoneamento e é responsabilidade de engenheiros e arquitetos das Gerências Técnicas Regionais realizar vistorias com um decibelímetro para verificar a conformidade e aplicar multas se necessário. Já com relação à poluição do ar, o Decreto nº48668 de 01/08/2023 estabelece os padrões de qualidade do ar da Cidade do Rio de Janeiro e determina que o Instituto Estadual do Ambiente (INEA) deve publicar os resultados anualmente em seu Relatório de Avaliação da Qualidade do Ar.

No que diz respeito à locais para práticas de esporte no bairro, atualmente o local público mais utilizado é a Praia de Botafogo. Não há locais públicos cobertos para a prática de esportes, apenas academias e clubes privados. Além da praia de Botafogo, existem algumas quadras públicas no bairro (na Praça Joia Valansi, por exemplo) e as Academias da Terceira Idade (ATI) também localizadas em praças.

Existem no bairro algumas iniciativas relacionadas a um estilo de vida mais sustentável, tais como a existência de hortas comunitárias, feiras livres, feiras de produtos orgânicos, além de diversos brechós e sebos. Já no que diz respeito a ações para promover a igualdade social, ao longo dos anos foram implementadas algumas medidas, mas ainda existem problemas da ordem social no bairro. Algumas das ações positivas foram a criação de uma habitação de interesse social e realização de melhorias na comunidade Santa Marta como a ampliação da coleta de lixo e implementação do plano inclinado. No entanto, esta mesma comunidade apresenta ainda problemas de infraestrutura urbana e atualmente há muitas pessoas em situação de rua pelo bairro, o que foi alvo de reclamações dos moradores na pesquisa.

Botafogo possui uma associação de moradores ativa, a Associação de Moradores e Amigos de Botafogo (AMAB), que promove reuniões mensais para discutir sobre problemas do bairro. Uma das pautas mais recorrentes é a segurança local, considerando o aumento de assaltos à mão armada recentemente em diversas ruas do bairro, principalmente no período da noite. Como solução para o problema é constantemente mencionada a necessidade de se aumentar o policiamento da região, mas na pesquisa conduzida também foi mencionada a necessidade de melhorar a iluminação das ruas no período noturno.

Nota-se que além da falta de iluminação e policiamento, elementos da arquitetura dos prédios e planejamento urbano também podem contribuir para a insegurança local, segundo o recomendado por Jacobs (2007). Diversas ruas apresentam muros altos e extensos, impossibilitando que seja feita uma vigilância por moradores da edificação. Áreas como trechos da Rua General Polidoro que são repletas de oficinas mecânicas ou outros serviços que funcionam apenas no período diurno ficam desertas a noite, também contribuindo para a insegurança.

No que diz respeito à atuação dos moradores no planejamento do bairro, além da participação nas atividades da AMAB, alguns informaram na pesquisa conduzida que participavam ou haviam participado de outras ações como reuniões do conselho comunitário de segurança pública, coleta de lixo voluntária, projetos de assistência a pessoas em situação de rua, participação em ONGs de reflorestamento e limpeza da Praia de Botafogo, abaixo-assinados, dentre outros.

Por fim, conforme já mencionado, há um Plano de Contingência para Desastres Naturais para a Cidade do Rio de Janeiro que inclui medidas aplicáveis a Botafogo. São estabelecidos locais de apoio no bairro em áreas de risco geológico, sendo estas as comunidades de Santa Marta e Ladeira dos Tabajaras. A Tabela 8 apresenta a avaliação dos critérios relacionados ao tema “Sociedade” para Botafogo.

Tabela 8 - Avaliação dos critérios referentes ao tema "Sociedade". Fonte: Elaboração própria.

Tema	Subtema	Aspecto	Critério(s)	S	N
Sociedade	Qualidade de vida	Variedade de serviços	Existência de escolas, universidades, unidades de atendimento médico, delegacias de polícia, bombeiros, clubes e estabelecimentos culturais	X	

		Lazer	Diferentes opções de lazer no bairro	X	
		Artes e cultura	Existência de locais públicos para atividades artísticas e culturais		X
		Esportes	Existência de locais públicos para a prática de esportes cobertos		X
		Estilo de vida sustentável	Existência de iniciativas como brechós, sebos, feiras comunitárias etc	X	
		Qualidade do ar	Monitoramento da qualidade do ar		X
		Poluição sonora	Fiscalização da poluição sonora	X	
		Produção local de alimentos	Existência de hortas comunitárias	X	
	Planejamento comunitário	Iniciativas coletivas	Existência de associação de moradores atuante/ outras iniciativas coletivas	X	
		Qualidade dos espaços públicos	Existência de espaços públicos de qualidade (ex: praças)		X
	Cidade para todos	Acessibilidade	Acessibilidade dos locais públicos		X
		Habitações de interesse social	Existência de habitações de interesse social no bairro	X	
		Equidade	População de baixa renda ter acesso à equipamentos de uso comunitário (parques, praças, bibliotecas, etc) em até 400m por caminhada		X
	Resposta a emergência	Plano de contingência	Existência de plano de contingência em caso de desastres naturais (ex: alagamentos, deslizamento de terra)	X	
		Abrigos	Existência de abrigos para o caso de emergências	X	
	Segurança	Ruas e calçadas	Iluminação adequada		X
		Fachadas dos edifícios	Fachadas com “olhos para a rua”, evitando uso de muros extensos que criem situações de insegurança		X

4.3

Proposições para o Bairro de Botafogo

A seguir são apresentadas as proposições para Botafogo com base nas

fragilidades identificadas a partir da pesquisa de campo, diagnóstico e aplicação dos critérios de sustentabilidade. Estas foram divididas pelos subtemas tratados.

4.3.1

Segurança

Problema: Conforme mencionado anteriormente, o maior problema apontado pelos moradores de Botafogo diz respeito à falta de segurança no local, o que foi corroborado pelos dados do Instituto de Segurança Pública (ISP) sobre crescentes números de furtos e roubos no bairro.

Resumo das proposições:

- **Implementar iluminação adequada nas ruas e calçadas:** sugere-se que a iluminação do bairro no geral seja aumentada, considerando tanto troca de lâmpadas queimadas quanto inserção de novos elementos. A altura das luminárias deve estar adequada para seu objetivo e livre de obstáculos como árvores.
- **Evitar o uso de muros altos extensos:** propõe-se que sejam utilizados elementos vazados para permitir o contato visual entre os pedestres e habitantes dos edifícios.
- **Promover o uso misto do solo:** grande parte do bairro já segue essa premissa, porém zonas predominantemente residenciais e comerciais devem tentar incluir usos distintos, dentro do permitido pela lei (ex: uma pequena conveniência em zona predominantemente residencial). Além disso, sugere-se que existam em um mesmo local atividades que funcionem em diferentes turnos para evitar que as ruas fiquem desertas.
- **Aumento do policiamento:** tomando por exemplo o *case* de Paris e o que acontece em outros bairros cariocas, é interessante que sejam feitas rondas pela equipe do “Segurança Presente” a pé e de bicicleta para aumentar a percepção de segurança dos pedestres e ciclistas.

Detalhamento:

A Figura 85 apresenta um exemplo de proposta de intervenção para uma rua que possui um muro extenso e pouca iluminação durante a noite.



Figura 85 - Antes e depois da proposta para a Rua Natal para aumentar a segurança local. Fonte: Elaboração própria.

Quanto ao uso misto do solo, há um bom exemplo já implementado no bairro. Trata-se da região que inclui as Ruas Arnaldo Quintela, Oliveira Fausto, Rodrigo de Brito, Fernandes Guimarães e parte da Rua General Polidoro. Antigamente esta região era composta basicamente por edificações residenciais e oficinas mecânicas, havendo poucos bares e restaurantes, o que a tornava deserta no período da noite. Desde 2018 a região tem sido cada vez mais ocupada por bares e restaurantes, o que a tornou muito frequentada durante a noite, transmitindo uma sensação de segurança para os pedestres (Figura 86).



Figura 86 - Rua Arnaldo Quintela no período da noite. Fonte: Acervo pessoal.

Desta forma, recomenda-se que as regiões predominantemente comerciais do bairro, como trechos da Rua Voluntários da Pátria, também incluam atividades que funcionem no período da noite para gerar movimento na rua. No entanto, ressalta-se que devem ser tomadas medidas para evitar que os habitantes da região sejam incomodados com barulho e/ou obstruções de calçadas e ruas. Em janeiro de 2025 o bar Treme Treme que aparece na Figura 86 foi interditado por causar desordem pública conforme demonstrado na própria imagem. Assim, se por um lado os bares tornam as ruas mais seguras à noite, estes não devem causar transtorno aos moradores locais.

Quanto à obstrução de calçadas, o Decreto do Rio de Janeiro nº48980 de 14 de junho de 2021 prevê que alguns bares possam ocupar vagas de estacionamento com mesas e cadeiras a partir de determinada hora e em determinados dias da semana, o que pode ser uma alternativa para resolver esse problema. Outra possibilidade é estudar tornar a Rua Fernandes Guimarães em uma via para pedestres ao menos no período da noite, tendo em vista a crescente concentração de bares no local e visando tornar a mobilidade mais segura tanto para carros quanto pedestres. A rua já foi fechada temporariamente para a realização de um mercado de Natal, em 2019 (Figura 87).



Figura 87 - Mercado de Natal na Rua Fernandes Guimarães. Fonte: Acervo pessoal.

Quanto ao barulho, é necessário que os bares respeitem os horários de funcionamento, o nível de decibéis estabelecidos por lei em caso de apresentações musicais ou outros eventos. Adicionalmente, é importante que estes busquem adotar medidas para minimizar ao máximo o ruído causado pelos seus frequentadores como o uso de esquadrias antirruído em bares fechados (como foi feito no bar Canastra Rosé na Rua Álvaro Ramos).

1. Terreno localizado na Rua Muniz Barreto: grande área de estacionamento privado rodeada por edificações residenciais, o que auxilia na vigilância do local (Figura 89).

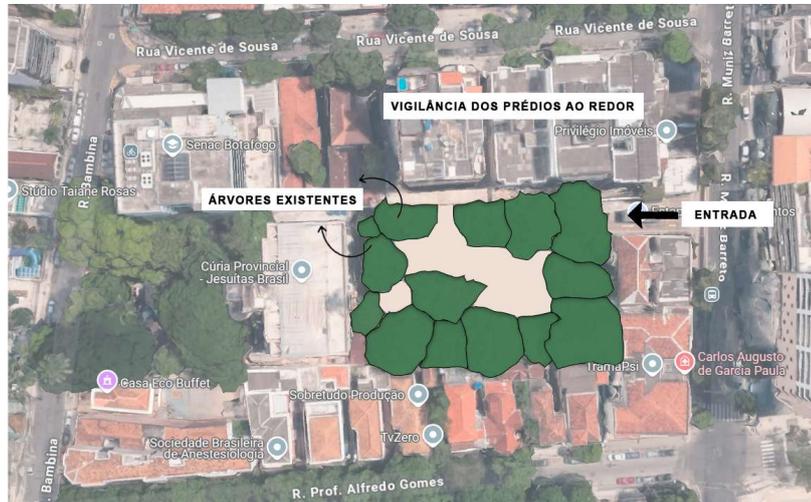


Figura 89 - Proposta de criação de praça na Rua Muniz Barreto em terreno atualmente utilizado para estacionamento. Fonte: Elaboração própria.

2. Terreno localizado na esquina das Ruas Conde de Irajá e Voluntários da Pátria: grande área de estacionamento privado com diversos pontos de ônibus na testada frontal, o que facilita a chegada ao local (Figura 90).

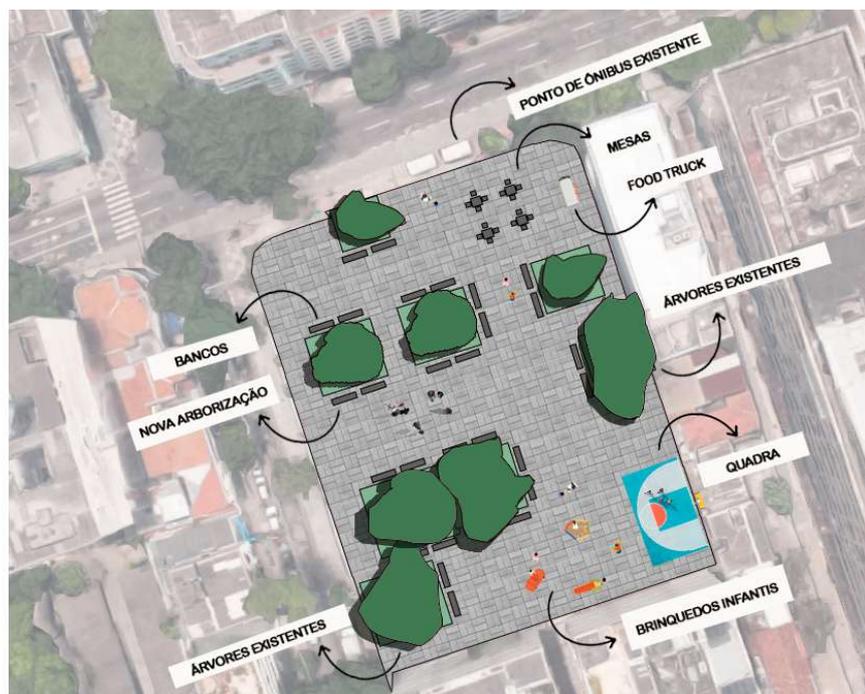


Figura 90 - Proposta de criação de praça na esquina das Ruas Conde de Irajá e Voluntários da Pátria, onde hoje funciona um estacionamento. Fonte: Elaboração própria.

3. Terreno localizado na esquina das Ruas Dezenove de Fevereiro e General Polidoro: era um estacionamento privado até janeiro de 2025, quando passou a abrigar mais uma farmácia no bairro (Figura 91). Diante da necessidade de mais áreas verdes e o grande número de farmácias já existentes no bairro, é apresentada outra proposta para o local (Figura 92).



Figura 91 - Nova farmácia na esquina das Ruas Dezenove de Fevereiro e General Polidoro. Fonte: Acervo pessoal.



Figura 92 - Proposta de praça para a esquina das Ruas Dezenove de Fevereiro e General Polidoro. Fonte: Elaboração própria.

ÁREAS VERDES



- 1- Estacionamento rotativo privado - R. Visconde de Silva, 38
- 2- Estacionamento rotativo privado - R. Voluntários da Pátria, 397
- 3- Espaço residual - Rua São Clemente x Rua Real Grandeza
- 4- Estacionamento rotativo privado - R. da Matriz, 55
- 5- Estacionamento rotativo privado - Atrás da Igreja da Matriz
- 6- Estacionamento rotativo privado - R. Dona Mariana, 136

- 7- Antigo estacionamento, atual farmácia - R. Dezenove de Fevereiro
- 8- Terreno da antiga Mesbla Veículos (bem tombado) - R. Paulino Fernandes, 8
- 9- Espaço residual do metrô - R. Fernandes Guimarães
- 10- Terreno vazio - R. General Góis Monteiro, 106
- 11- Espaço residual do metrô - R. Gal. Polidoro x R. Prof. Álvaro Rodrigues
- 12- Estacionamento rotativo privado - R. Muniz Barreto, 646

Figura 93 - Proposta geral de criação de praças para Botafogo. Fonte: Elaboração própria

4.3.3

Mobilidade

Problemas:

- Uma das potenciais barreiras para o uso de ônibus municipais pode ser a falta de previsibilidade das rotas, ainda que alguns aplicativos como o Google Maps e o Moovit tentem auxiliar neste quesito.
- No caso específico da comunidade Santa Marta, seu plano inclinado está constantemente fora de uso, prejudicando a acessibilidade de moradores e prestadores de serviços (como a COMLURB) aos pontos mais altos da comunidade.
- A falta de ciclovias e bicicletário contribui para menor uso deste tipo de transporte.

Resumo das proposições:

- **Implementação de um sistema de localização em tempo real de ônibus:** este deveria ser a nível municipal e nos abrigos dos pontos de ônibus deveriam existir painéis informando o tempo estimado de chegada, tal como já é feito no metrô.
- **Manutenção adequada do plano inclinado do Santa Marta:** para facilitar a acessibilidade de moradores e serviços.
- **Melhoria da rede de ciclovias:** é necessário ampliá-la, tornando-a mais interconectada e melhorar alguns trechos desnivelados e inseguros. É importante que as novas ciclovias sejam protegidas por barreira física, sejam bem sinalizadas e possuam pavimentação adequada.
- **Implantação de mais bicicletários de pequeno porte e um bicicletário público de grande porte:** estes devem ficar próximos a estabelecimentos com alto movimento como supermercados, centros comerciais, escolas, centros culturais, além da própria estação de metrô.
- **Diminuição dos tamanhos das quadras:** seria interessante prever mecanismos para incentivar e/ou obrigar por meio de regulamentação que novas edificações em quadras muito extensas (como as entre as Ruas Voluntários da Pátria e São Clemente) possam prever algum tipo passagem para pedestres, de forma a preservar uma clara separação entre o espaço

público e o privado e promover uma travessia segura.

- **Melhoria das calçadas:** sugere-se que onde for possível, as calçadas sejam alargadas e que sejam utilizadas pavimentações que promovam a acessibilidade universal. Também é necessário que as árvores das calçadas possuam um canteiro condizente com seu porte e que sejam selecionadas espécies adequadas.

Detalhamento:

1. Ciclovias

Segundo o mapa de ciclovias propostas pela prefeitura, a Rua Voluntários da Pátria teria uma ciclovia implantada, no entanto, entende-se que hoje isso é praticamente infactível, uma vez que diversos trechos de calçada já são mais estreitos do que o recomendado, não há possibilidade de eliminar uma faixa de rolamento e há também uma faixa preferencial de ônibus.

No entanto, há um projeto de alinhamento previsto para a via que determina que as novas construções devem respeitar um recuo maior em relação a faixa de rolamento. Algumas construções posteriores ao PA 4285 que instituiu essa regra já apresentam este recuo, o qual resulta em uma calçada larga o suficiente para abrir uma ciclovia além das faixas de serviço e circulação. Desta forma, caso algumas construções antigas venham a ser demolidas futuramente, é possível que seja implantada uma ciclovia no lado direito da rua (sentido praia de Botafogo). Este lado concentra uma série de edificações comerciais de 1 a 3 pavimentos que eventualmente poderão dar lugar a edificações novas. Além disso, nota-se que existem poucos imóveis tombados no eixo da Rua Voluntários da Pátria (Figura 96).

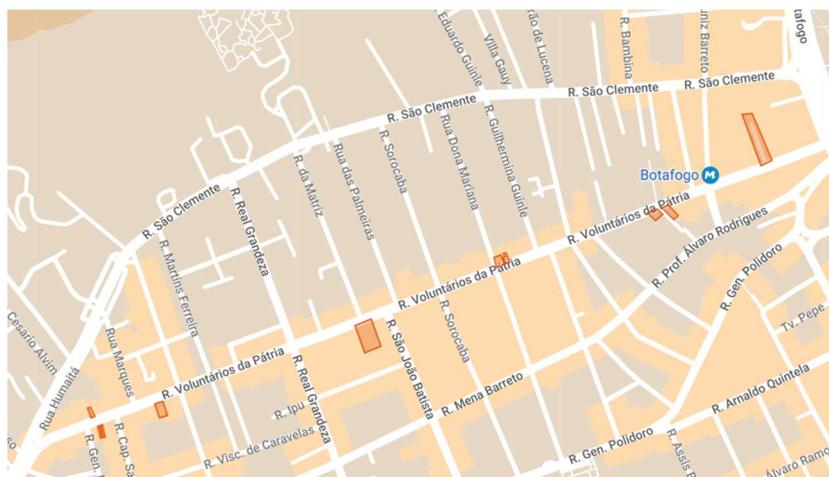


Figura 96 - Imóveis tombados na Rua Voluntários da Pátria. Fonte: Elaboração própria.

Sendo assim, a Figura 97 apresenta uma proposta de ciclovia para a Rua Voluntários da Pátria considerando que as edificações marcadas em laranja sejam demolidas no futuro e as novas edificações respeitem o projeto de alinhamento (linha em vermelho). No entanto, ressalta-se que deverão ser feitos pelo menos dois desvios no trecho assinalado: em frente a Basílica São João Batista da Lagoa que é um bem tombado e em frente a atual padaria Imperial, que, apesar de não ser um bem tombado, é um sobrado histórico que deve ser preservado.

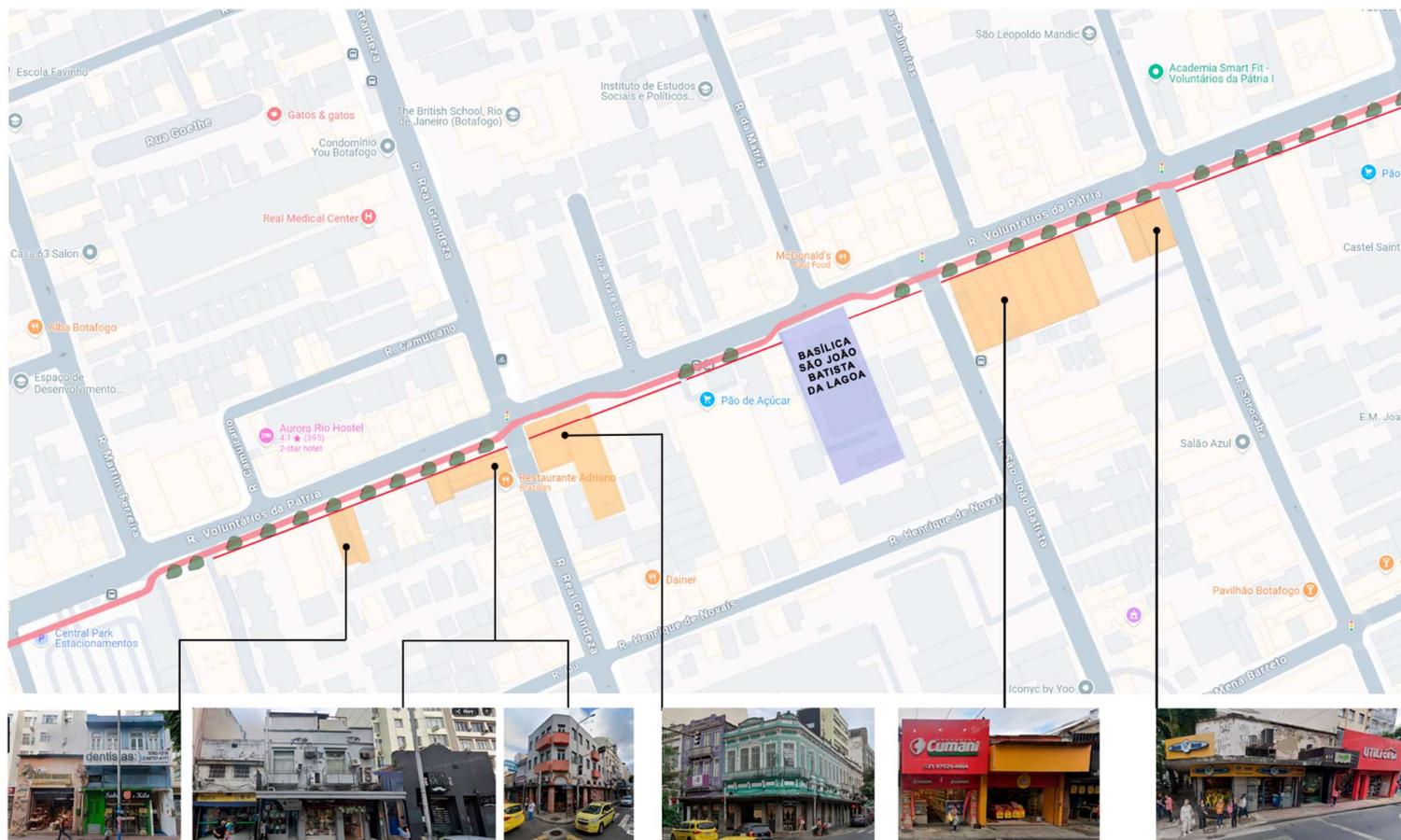


Figura 97 - Proposta de implantação de ciclovia na Rua Voluntários da Pátria após renovação de edificações na via. Fonte: Elaboração própria.

2. Bicletários

Propõe-se que seja estudada a ideia de implantar um bicicletário gratuito de grande porte, tal como o Araribóia na estação de barcas de Niterói, no terreno onde hoje há um estacionamento de viaturas da PMERJ. Um bicicletário deste porte poderia incentivar a ligação intermodal bicicleta-metrô. O bicicletário Araribóia é coberto, gratuito, possui mais de 400 vagas horizontais e verticais (NITERÓI DE BICICLETA, s.d.) (Figura 98).



Figura 98 - Bicicletário Araribóia. Fonte: AGENDA BAFAFA, 2018.

3. Tamanho das quadras

Propõe-se que seja criada uma passagem para pedestres entre as Ruas Professor Álvaro Rodrigues e General Polidoro (linha grossa vermelha), criando uma conexão entre as Praças Nelson Mandela e Compositor Mauro Duarte (círculos roxos), evitando que os pedestres tenham que percorrer uma distância muito mais longa entre os dois locais (linha azul) (Figura 99).



Figura 99 - Proposição de abertura de caminho para pedestre no quarteirão entre as Ruas General Polidoro e Professor Álvaro Rodrigues. Fonte: Elaboração Própria

Observa-se dois exemplos de novas edificações que desperdiçaram a oportunidade de criar uma travessia para pedestres em quarteirões longos. Uma das edificações está localizada na Rua Guilhermina Guinle, a qual poderia ter feito uma comunicação com uma vila cuja entrada é pela Rua Dezanove de Fevereiro (Figura 100) e a outra está localizada em um terreno entre as Ruas General Polidoro e Professor Álvaro Rodrigues (Figura 101).



Figura 100 - Nova edificação na Rua Guilhermina Guinle que não prevê passagens para pedestres. Fonte: Google Street View.

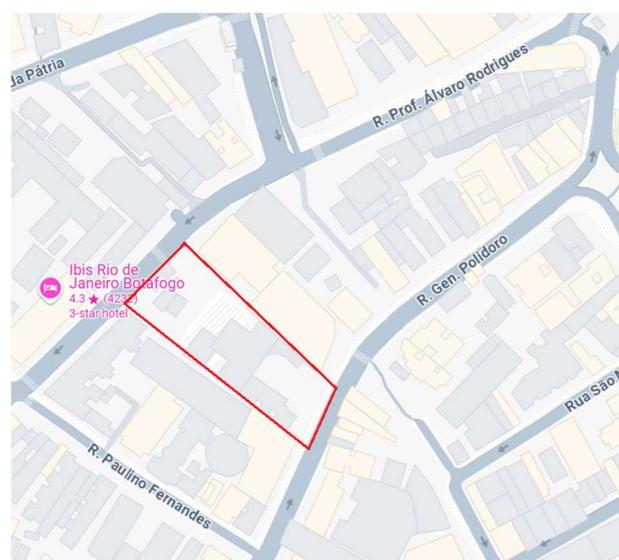


Figura 101 - Terreno utilizado para a construção de novo condomínio entre as Ruas General Polidoro e Professor Álvaro Rodrigues. Fonte: Google Maps.

4. Calçadas

A Figura 102 apresenta um exemplo de alargamento de calçada na Rua Bambina, uma das ruas secundárias do bairro que poderia ter sua faixa de rolamento encurtada e/ou faixa de estacionamento suprimida para alargar a calçada. Além disso, sugere-se que seja utilizada pavimentação acessível como o piso intertravado.



Figura 102 - Proposta para alargar calçada da Rua Bambina. Fonte: Elaboração própria

4.3.4

Esportes

Problema: Atualmente não há locais cobertos para a prática de esportes que sejam públicos e gratuitos. Desta forma, recomenda-se que em algumas das novas áreas verdes sejam instaladas estruturas de cobertura leves e resistentes em um espaço multiuso que possa ser utilizado tanto para prática de esportes quanto apresentações artísticas ou outros fins.

Proposições:

- **Instalação de estruturas temporária:** sugere-se que sejam instaladas estruturas temporárias flexíveis e sustentáveis, como as de bambu utilizadas em eventos pontuais (Figura 103) para avaliar o uso pela população
- **Instalação de estruturas fixas:** após o teste pela população, propõe-se que sejam instaladas estruturas fixas de cobertura que também pode ser de materiais sustentáveis não convencionais como bambu, tal como a cobertura do anfiteatro da PUC-Rio (Figura 104).



Figura 103 - Tendas bioclimáticas utilizadas em evento na Casa Firjan. Fonte: Acervo pessoal.



Figura 104 - Estrutura de bambu do anfiteatro da PUC-Rio. Fonte: (BAMBUTEC, s.d.)

4.3.5

Áreas de Conservação ambiental

Problema: observa-se que algumas das áreas de conservação ambiental do bairro não são respeitadas, como o caso do Morro São João, onde há gradualmente um crescimento de construções irregulares em um prolongamento da comunidade Ladeira dos Tabajaras (Figura 105).



Figura 105 - Crescimento de ocupações irregulares no morro São João em Botafogo. Fonte: Google Street View.

Problema: Há inundações recorrentes no bairro quando ocorrem chuvas fortes.

Proposições: propõe-se que sejam implantados mais canteiros com jardins pelo bairro para auxiliar na infiltração da água da chuva, além de se incentivar a utilização de pavimentação mais permeável nas calçadas e praças como piso intertravado ao invés de cimento.

4.3.8

Resíduos

Problema: Há coleta de lixo insuficiente na comunidade Santa Marta e baixa cobertura de coleta seletiva no bairro como um todo.

Resumo das proposições:

- **Ampliação da coleta de lixo no geral na comunidade Santa Marta:** esta também depende do bom funcionamento no plano inclinado.
- **Ampliação da coleta seletiva no bairro como um todo**
- **Melhoria do armazenamento de resíduos nas ruas:** recomenda-se que seja desenvolvido um mobiliário urbano para condicionar os sacos de lixo nas calçadas.

Detalhamento:

Quanto à soluções para condicionar o lixo nas calçadas, citam-se dois exemplos: o mobiliário para condicionar sacos de lixo em alguns locais de São Paulo (Figura 107) e grandes lixeiras separadas por tipo de resíduo em cidades europeias (Figura 108).

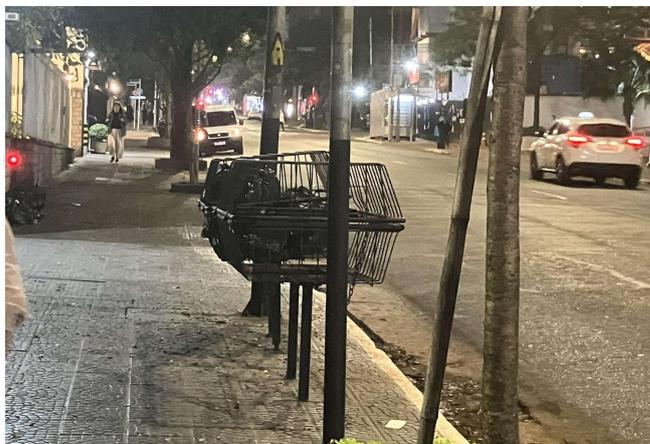


Figura 107 - Mobiliário urbano de São Paulo para acondicionar sacos de lixo nas calçadas. Fonte: Acervo pessoal.



Figura 108 - Lixeiras públicas separadas por tipo de resíduo em Madrid. Fonte: <https://relatosdeumcaminhante.wordpress.com/2013/11/24/242/>

4.3.9

Retrofit

Problema: Existem diversos imóveis nesta situação pelo bairro, estando alguns já desgastados por estarem há anos sem uso aguardando serem alugados/comprados, como o caso de antiga residência do Presidente Fernando Henrique Cardoso na Rua Bambina, conhecida como casa da árvore por ter tido uma árvore em sua fachada (Figura 109).

Proposições: sugere-se que as iniciativas de *retrofit* se potencializem pelo bairro, tal como já tem sido visto conforme apresentado anteriormente.



Figura 109 - Imóvel antigo na Rua Bambina se deteriorando com o tempo. Fonte: Acervo pessoal.

4.3.10

Planejamento comunitário

Problemas: dificuldade de fiscalização por parte da prefeitura quanto à qualidade das calçadas e falta de participação dos habitantes no planejamento de Botafogo no geral.

Proposições:

- **Retomada do projeto “Da rua à cidade” de 2010 da AMAB:** este prevê que pequenas ações locais sejam elaboradas/implementadas pelos próprios moradores em colaboração com a prefeitura, havendo pelo menos um morador responsável por área do bairro. Uma das atribuições do responsável de determinada área pode ser elaborar medidas para aumentar a qualidade das calçadas. Ressalta-se a importância de que a comunidade Santa Marta também seja incluída neste projeto, considerando evidentemente as particularidades locais em termos de planejamento urbano. Este modelo de gestão colaborativa foi apresentado no *case* de Paris também, havendo lá um responsável por cada quarteirão no bairro, o qual é referência para contato com os demais moradores e autoridades.
- **Elaboração de pesquisas em feiras/eventos locais:** desta forma podem ser coletadas opiniões dos moradores com relação a potenciais projetos que possam ser implementados futuramente, aproximando-os do planejamento do bairro. O *case* de Melbourne apresentado é uma boa referência, já que foram elaboradas pesquisas e *workshops* com os moradores para o desenvolvimento do projeto que foi implementado. O mesmo foi feito no *case* de Bogotá. Ressalta-se a importância de variar os locais de coleta de informação para garantir que moradores de diferentes áreas do bairro possam contribuir, incluindo sempre moradores de favelas locais.

5

Considerações finais

Nota-se que algumas recomendações relacionadas ao planejamento urbano de cidades e bairros tendem a ser universais independente do contexto socioeconômico, climático e ambiental do local. Cita-se como exemplos o uso misto do solo e o incentivo à caminhada e uso da bicicleta. Estas resultaram tanto do estudo de pesquisadores renomados da área do urbanismo quanto da própria aplicação prática nas cidades e comparação entre diferentes modelos. No entanto, outras soluções acabam dependendo do contexto local, inclusive pelo fato de que os recursos disponíveis para a implementação de medidas diferem de um lugar para o outro. Cita-se como exemplo a existência de eletropostos em locais públicos, os quais já são comuns em algumas cidades, mas em outras ainda é uma realidade muito distante, seja por fatores econômicos ou mesmo culturais. Ainda utilizando este tópico como exemplo, o nível de sustentabilidade de um eletroposto localizado em um país de matriz energética dependente de combustíveis fósseis é diferente de um país com matriz limpa.

Diante desses fatos, torna-se difícil estipular critérios universais tais como as certificações de sustentabilidade internacionais fazem atualmente. O esforço de se ter um único sistema de pontuação para que sejam feitas comparações entre o nível de sustentabilidade de diferentes cidades acaba não fazendo sentido a partir do momento que não se pode comparar uma cidade de grande porte com uma de pequeno porte ou uma cidade localizada em um país desenvolvido e outro subdesenvolvido, dentre outras situações. Ainda assim, é interessante que se tenha algum modelo de referência para a análise do nível de sustentabilidade local e, por este motivo, este trabalho buscou adaptar recomendações estrangeiras para o contexto da Cidade do Rio de Janeiro especificamente.

O sistema de critérios de sustentabilidade urbana elaborado no âmbito deste trabalho foca em ações relacionadas ao planejamento urbano em termos de intervenções físicas que podem ser realizadas pela cidade. Os critérios foram divididos em quatro temas principais baseado nas referências estudadas: uso do solo, mobilidade, infraestrutura e sociedade. No entanto, a maior parte destes critérios se influencia mutuamente e deve ser implementada em conjunto. Quando

analisamos o critério de uso misto do solo, por exemplo, notamos que o mesmo pode influenciar positiva ou negativamente na mobilidade local ao facilitar ou não o acesso a serviços básicos cotidianos por meio de caminhadas. Da mesma forma, a criação ou não do fluxo de pedestres nas ruas pode contribuir ou não para a geração de uma vigilância que conseqüentemente aumenta a sensação de segurança.

Foram realizadas proposições para o bairro baseadas nos problemas e oportunidades pontuados pelos moradores e frequentadores de Botafogo que responderam ao questionário aplicado, assim como nas boas práticas dos exemplos de bairros sustentáveis estudados. As maiores intervenções propostas são a criação de praças em diferentes locais do bairro e a implementação de uma ciclovia em uma das ruas principais para promover maior conexão com outros bairros e incentivar o uso deste modal.

O trabalho não se propôs a detalhar os meios de implementação das propostas, mas entende-se que as de caráter mais radical deverão ser implementadas de forma faseada e só serão concluídas a longo prazo. Entende-se que estas duas propostas especificamente possuem forte relação com aspectos culturais, uma vez que privilegiam o uso de bicicletas ao uso de automóveis individuais por ocupar estacionamentos e interferir nas faixas de rolamento. Desta forma, para que sejam bem aceitas pela população, devem ser implementadas gradualmente e acompanhadas de outras medidas como a melhoria do transporte público (para que os habitantes sejam menos dependentes de automóveis particulares) e manutenção adequada das áreas públicas (para que as praças criadas sejam de fato utilizadas e contribuam para a vitalidade do bairro).

Ressalta-se que algumas das proposições feitas buscaram atender diferentes critérios ao mesmo tempo, alinhando-se ao objetivo de que o planejamento urbano seja holístico. A criação de praças da forma como é proposto neste trabalho, por exemplo, apresenta múltiplos benefícios como:

- Aumento de áreas verdes que contribuem para a redução da criação de ilhas de calor e escoamento de águas pluviais
- Considerando que sejam espaços de qualidade e, portanto, utilizados pelos moradores podem auxiliar no aumento da segurança local pela vigilância criada
- Aumento de locais gratuitos de lazer, trazendo oportunidades para todas as classes sociais

É importante pontuar que as intervenções necessárias não se esgotam nos exemplos apresentados no âmbito deste trabalho, devendo ser feitos novos estudos e avaliações para propor ainda mais modificações ao bairro. Será necessário que seja feita uma pesquisa mais ampla e aprofundada com os moradores e/ou frequentadores de Botafogo para que se entenda os desafios e oportunidades do bairro, uma vez que o questionário realizado no âmbito deste trabalho possui limitações. Sugere-se que sejam feitas entrevistas com representantes da AMAB, construtoras atuantes no bairro, representantes da Secretaria de Urbanismo, dentre outros atores-chave relacionados ao planejamento urbano do bairro.

Além disso, o presente trabalho não se propôs a debruçar sobre os mecanismos de implementação das proposições feitas, conforme mencionado, e entende-se que este é um segundo passo importante para viabilizar os projetos. Deve-se identificar responsáveis, custos e um cronograma faseado para a implementação das propostas apresentadas. Em um primeiro momento, entende-se que a maior parte das intervenções deve ser realizada pelo poder público, ainda que sejam citadas algumas medidas que podem ser desempenhadas por agentes privados. Inclusive, é interessante que sejam elaboradas parcerias público-privadas para a implementação de algumas soluções, considerando possíveis entraves relacionados à recursos humanos e financeiros que a prefeitura possa ter. Neste sentido, recomenda-se a retomada do projeto “Da rua à Cidade” da AMAB, no qual os próprios moradores seriam responsáveis por realizar modificações pontuais no bairro, assim como o desenvolvimento de novos projetos com foco na mobilidade e segurança. De toda forma, independente do executor das modificações, é importante que a população local faça parte do desenvolvimento dos projetos.

No que diz respeito aos problemas relatados pelos moradores e frequentadores de Botafogo, nota-se que estes possuem relação não apenas com o planejamento urbano local, mas também com a formulação de políticas públicas por parte do governo. Atualmente o maior problema diz respeito à segurança e este só pode ser solucionado se tratado de forma holística. Diversos moradores mencionaram que a solução para a insegurança local seria aumentar o policiamento do bairro. Ainda que alguns também tenham citado a questão da iluminação pública e de que algumas ruas ficam desertas a noite, deve-se entender que múltiplos fatores podem contribuir para a situação além dos citados como os muros altos que

impossibilitam a visão das ruas, as grades dos prédios que protegem apenas quem está dentro e criam uma falsa sensação de segurança, o desenho das ruas que pode facilitar a fuga de carros e motos, dentre outros. Em termos de política pública, a própria precarização do transporte público pode em algum nível contribuir também para a insegurança dos bairros, uma vez que incentiva o uso de automóveis particulares tornando as ruas desertas para pedestres.

Por fim, ressalta-se mais uma vez que a sustentabilidade a que se refere este trabalho não é apenas de cunho ambiental, mas também social. Os critérios e propostas elaborados no âmbito deste trabalho tem por norte criar bairros mais amigáveis às pessoas que o habitam de forma equitativa. O Bairro de Botafogo, assim como muitos outros no Rio de Janeiro, apresenta grupos em situação de vulnerabilidade social, os quais habitam as favelas locais ou estão em situação de rua. Trata-se de um problema complexo e que depende muito da elaboração de políticas públicas que considerem múltiplos fatores para sua resolução.

No âmbito deste trabalho foram citadas algumas medidas que buscam promover o acesso universal ao esporte e lazer como a criação de novas praças em diferentes localidades do bairro e a melhoria das condições de calçadas e ciclovias. No entanto, entende-se que existem muitas outras medidas relacionadas à habitação, educação, cultura, oportunidades de emprego, dentre outros aspectos, que devem ser estudadas de maneira aprofundada.

Cabe acrescentar também que para que sejam feitas propostas coerentes é de suma importância que os grupos em situação de vulnerabilidade social sejam ouvidos e participem deste processo projetual. Além disso, é fundamental que as favelas existentes no bairro sejam consideradas nos projetos de planejamento urbano de maneira integrada do ponto de vista territorial, isto é, que não sejam tratadas como um bairro à parte ainda que possuam uma malha urbana diferenciada. De maneira geral, recomenda-se que sejam estudados e propostos mais critérios relacionados à aspectos sociais para tornar os bairros mais equitativos e, baseado na aplicação destes critérios, que sejam feitas mais proposições para Botafogo e outros bairros cariocas.

6

Referências

ACESSE 1746. **Informações sobre os postos de entrega voluntária de materiais**. Rio de Janeiro, abril de 2023. Disponível em: <https://www.1746.rio/hc/pt-br/articles/10734710270747-Inforna%C3%A7%C3%B5es-sobre-os-postos-de-entrega-volunt%C3%A1ria-de-materiais>. Acesso em: 11 nov. 2024.

ACSELRAD, H. Discursos da sustentabilidade urbana. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, n.1, p. 79-90, 1999.

ARRUDA, M. S. **Polos de mobilidade e processos de revitalização: O caso do metrô em Botafogo**. 2011. 291 f. Dissertação (Mestrado em Urbanismo) - Programa de Pós Graduação em Urbanismo da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

BARANDIER, Henrique. Negligência urbanística e projeto urbano na Cidade do Rio de Janeiro. **Cadernos do Desenvolvimento Fluminense**. Rio de Janeiro, nº11, p. 25-40 (2016). Disponível em: <https://doi.org/10.12957/cdf.2016.35871>. Acesso em: 2 fev. 2025.

BOYLE, Luke; MICHELL, Kathy; VIRULY, François. A Critique of the Application of Neighborhood Sustainability Assessment Tools in Urban Regeneration. **Sustainability. Urban Regeneration and Sustainability**. 2018, vol.10, n.4, article number: 1005. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su10041005> Acesso em: 1 fev. 2025.

BRASIL. **O Museu Nacional dos Povos Indígenas**. Disponível em: <https://www.gov.br/museudoindio/pt-br/aceso-a-informacao/institucional/museu-do-indio>. Acesso em 13 abr. 2025.

BRE. **BREEAM Communities technical manual**. 2012. Disponível em: https://files.bregroup.com/breem/technicalmanuals/communitiesmanual/?utm_campaign=2304673_BREEAM%20NEW%20Communities%20manual%20download&utm_medium=email&utm_source=BRE&dm_i=47CQ,1DEAP,8QFSFG,6CFIA,1#resources/otherformats/output/10_pdf/20_a4_pdf_screen/sd202_breem_communities_1.2_screen.pdf. Acesso em: 25 set. 2024.

BRUNDTLAND, G. **Nosso futuro comum**. São Paulo: Editora Fundação Getúlio Vargas, 1987.

C40 Cities, ARUP. **Green and Thriving Neighbourhoods: A pathway to net zero, featuring the ‘15-minute city’**. 2021. Disponível em: https://www.c40.org/wp-content/uploads/2021/10/C40-Arup-GTN-Guidebook_2021.pdf. Acesso em: 24 mar. 2024.

CABRAL, L.; CÂNDIDO, G. Urbanização, vulnerabilidade, resiliência: Relações conceituais e compreensões de causa e efeito. 2019. **urbe, Revista Brasileira de**

Gestão Urbana, 11, e20180063. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2175-3369.011.002.AO08>. Acesso em: 5 mar. 2024.

CAFUA, Carla Marisa. **Análise das Características Principais das Cidades de 15 Minutos**: Caso de Estudo: Cidade de Luanda. Dissertação (Mestrado em Planejamento e Projeto Urbano) - Faculdade de Arquitectura da Universidade do Porto, 2022. Disponível em: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/144926/2/589627.pdf&ved=2ahUKEwje4_uw2t-LAxXQq5UCHUFPOVgQFnoECA4QAQ&usg=AOvVaw1qyvnhR7yf4Z5zNXzNfJzQ. Acesso em: 23 jun. 2024.

CENTRO DE OPERAÇÕES RIO (COR). **Estudo do COR identifica aumento no número de eventos com chuva muito forte nos últimos anos**. Rio de Janeiro, 12 de junho de 2023. Disponível em: <https://cor.rio/estudo-do-centro-de-operacoes-rio-identifica-aumento-no-numero-de-eventos-com-chuva-muito-fortes-nos-ultimos-anos/>. Acesso em: 7 nov. 2023.

CHOGUILL, Charles L. Developing sustainable neighbourhoods. **Habitat International**. Vol. 32, Issue 1, March 2008, Pages 41-48. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0197397507000379>. Acesso em: 1 fev. 2025.

CIFUENTES, A.V.; LUFKIN, S.; RIERA, M.; REY, E.. Sustainability assessment of an urban neighbourhood revitalization project in Bogotá, by transposition of a European indicator system to the Colombian context. **WIT Transactions on Ecology and The Environment**, vol 194. 2015. Disponível em: <https://www.witpress.com/Secure/elibrary/papers/SC15/SC15008FU1.pdf>. Acesso em: 22 fev. 2025.

CITY OF PORTLAND. **Portland's Plan 2030**. Disponível em: <https://www.portlandmaine.gov/484/Portlands-Plan-2030>. Acesso em: 25 fev. 2025.

COMLURB. **Onde descartar materiais que não são coletados pela coleta seletiva da Comlurb?** Disponível em: <https://comlurb.prefeitura.rio/servico/coleta-seletiva/onde-descartar-materiais-que-nao-sao-coletados/>. Acesso em: 11 nov. 2024.

CORREA, S.; DUBEUX, V. Rua Fernandes Guimarães: Novos negócios e novas sociabilidades em uma rua do SohoBotafogo. **Ponto Urbe**. vol 29, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.4000/pontourbe.11345>. Acesso em: 10 nov. 2024.

CORTÉS, J. **Con 33 Barrios Vitales, Bogotá promueve un espacio público de calidad**. Bogotá, 22 de agosto de 2023. Disponível em: <https://bogota.gov.co/mi-ciudad/planeacion/asi-son-y-asi-funcionan-barrios-vitales-que-promueve-el-pot-de-bogota>. Acesso em 21 de junho de 2024.

CUNHA, R. Moradores da comunidade Santa Marta, em Botafogo, denunciam que estão há quatro dias sem energia. **O Dia**. Rio de Janeiro, 18 de novembro de 2024. Disponível em: <https://odia.ig.com.br/rio-de-janeiro/2024/09/6919860-moradores-da-comunidade-santa-marta-em-botafogo-alegam-que-estao-ha-quatro-dias-sem-energia.html>. Acesso em 23 nov. 2024.

DANG, X.; ZHANG, X.; FENG, W.; ZHOU, N.; WANG, Y.; MENG, C.; GINSBERG, M. Comparative study of city-level sustainability assessment standards in China and the United States. **Journal of Cleaner Production**. vol. 251. 1 April 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119622>. Acesso em: 22 fev. 2025.

DATA RIO. **Censo 2022: População e domicílios por bairros** (dados preliminares). Rio de Janeiro, 2 de maio de 2024. Disponível em: <https://www.data.rio/datasets/PCRJ::censo-2022-popula%C3%A7%C3%A3o-e-domic%C3%ADlios-por-bairros-dados-preliminares/explore>. Acesso em: 2 mar. 2025.

DATA RIO. **Suscetibilidade a deslizamentos**. Rio de Janeiro, 14 de outubro de 2015. Disponível em <https://www.data.rio/apps/suscetibilidade-a-deslizamentos/explore>. Acesso em 6 nov. 2023.

EMELIANOFF, C., 2018. Urbanisme durable. In: DUTILLEUL, F., PIRONON, V., VAN LANG, A. (org.), **Dictionnaire juridique des transitions écologiques**. Paris: Institut Universitaire Varenne, 2018, p. 829-832.

FREIRE, A. F. Bondinho do Santa Marta apresenta problemas e tem operação interrompida. **O Dia**, Rio de Janeiro, 7 de março de 2025. Disponível em: <https://odia.ig.com.br/rio-de-janeiro/2025/03/7016665-bondinho-do-santa-marta-apresenta-problemas-e-tem-operacao-interrompida.html>. Acesso em: 10 mar. 2025.

GEHL, J. **Cidades para pessoas**. 2 ed. São Paulo: Perspectiva, 2013.

GERSON, B. **História dos Subúrbios**: Botafogo. Rio de Janeiro: Departamento de História e Documentação da Prefeitura do Distrito Federal, s/d.

HENRIQUE, C. **Botafogo: o patinho feio da cidade**. Coleção Cantos do Rio, vol 24. Rio de Janeiro: Relume Dumará: Prefeitura, 2004.

HIGUERAS, E. La ciudad como ecosistema urbano. In: ____ **El reto de la ciudad habitable y sostenible**. Pamplona: DAPP Publicaciones Jurídicas, 2009. Disponível em: <https://oa.upm.es/16625/1/Ecosistema.pdf>. Acesso em 19 out. 2024.

LE CORBUSIER. **A Carta de Atenas**. São Paulo: HUCITEC/edusp, 1993. Disponível em: https://monoskop.org/images/1/1a/Corbusier_Le_A_Carta_de_Atenas.pdf. Acesso em 2 fev. 2024.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Percentual de domicílios particulares permanentes com lixo coletado por serviço de limpeza ou caçamba de serviço de limpeza**. 2022. Disponível em: https://dados.gov.br/dados/conjuntos-dados/cgeo_vw_per_lixocoletadodireto. Acesso em 23 nov. 2024.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Censo 2022 Panorama**. (s.d.). Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/>. Acesso em 23 nov. 2024.

IPCC. **Mudanças do clima 2023: Relatório síntese**. 2023. Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/publicacoes/relatorios-do-ipcc/arquivos/pdf/copy_of_IPCC_Longer_Report_2023_Portugues.pdf. Acesso em 5 fev. 2024.

IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Infraestrutura social e urbana no Brasil: Subsídios para uma agenda de pesquisa e formação de políticas públicas**, vol. 2. Série Eixos Estratégicos do Desenvolvimento brasileiro; Infraestrutura Econômica, Social e Urbana; Livro 6. Brasília: IPEA, 2010.

IPLANRIO. Empresa Municipal de Informática e Planejamento. **Rio Cidade: o urbanismo de volta às ruas**. Rio de Janeiro: Mauad, 1996.

IPP. Instituto Pereira Passos. **Índice de Progresso Social da Cidade do Rio de Janeiro**. (s.d.). Disponível em: <https://ips-rio-perj.hub.arcgis.com/pages/metodologiab>. Acesso em 12 maio 2025.

Instituto Rio Patrimônio da Humanidade (IRPH). **Guia das APACs: Botafogo e Humaitá**. 2012. Disponível em: <https://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/6433361/4172412/guia10.compressed.pdf>. Acesso em 15 abr. 2024.

ITDP. **Guia de implementação de políticas e projetos de DOTS**. 2017. Disponível em: <https://itdpbrasil.org.br/wp-content/uploads/2017/12/ITDP-BR-DU-GUIADOTS-V2.3.pdf>. Acesso em 5 fev. 2024.

JACOBS, J. **Morte e Vida de Grandes Cidades**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

JATOBÁ, S. Urbanização, meio ambiente e vulnerabilidade social. **Boletim Regional, Urbano e Ambiental (BRU)**: n. 5, p. 141-148, Jun. 2011.

_____. A síndrome de Brasília: Jan Gehl tem razão? **Archdaily**. 25 de julho de 2017. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/876422/a-sindrome-de-brasil-gehl-tem-razao-sergio-ulisses-jatoba>. Acesso em 20 fev. 2025.

KHATIBI, M.; KHAIDZIR, K.; MAHDZAR, S. Measuring the sustainability of neighborhoods: A systematic literature review. **iScience**, Vol. 26, Issue 2, 17 February 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.isci.2023.10595>. Acesso em 1 fev. 2025.

U.S. GREEN BUILDING COUNCIL. **LEED v4.1 Cities and communities: existing communities**. 2024. Disponível em: https://build.usgbc.org/1/413862/2023-07-28/246vh6w/413862/1690562815UQocERJW/LEED_v41_LFC_Existing_Communities_RS_July_2023_clean.pdf. Acesso em 25 set. 2024.

_____. **LEED v4 Reference Guide for Neighborhood Development**. 2014. Disponível em: https://www.usgbc.org/sites/default/files/section/files/v4-guide-excerpts/Excerpt_v4_ND.pdf. Acesso em 25 de setembro de 2024.

LIMA, C. **Política pública de habitação: Um estudo a partir do Bairro Carioca**. 2020. 106 f. Dissertação (Mestrado em Sociologia) - Instituto de Estudos Sociais e Políticos, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: https://www.btd.uerj.br:8443/bitstream/1/17338/2/Disserta%20c3%a7%20c3%a3o_Cl audio%20Clemente%20Lima_2020_Completa.pdf. Acesso em 23 nov. 2024.

LUBLO, R.; NETO, A. Revisão bibliométrica da certificação ambiental LEED-ND com vistas ao desenvolvimento de bairros sustentáveis. **Gestão e Sustentabilidade Ambiental**. Florianópolis, v. 9, n. esp, p. 121-139, ago. 2020. Disponível em: 10.19177/rgsa.v9e0I2020121-139. Acesso em: 24 fev. 2025.

LYDON, M.; GARCIA, A. **Tactical urbanism: Short-term action for long-term change**. 1a ed. New York: Island Press, 230 p.

MACEDO, Adilson Costa. A carta do novo urbanismo norte-americano. **Arquitextos**. São Paulo, n. 82, 2007. Disponível em: http://www.vitruvius.com.br/arquitextos/arq082/arq082_03.asp. Acesso em: 26 jan. 2024.

MARTINS, C; CARVALHO, P.; BARCELLOS, F.; MOREIRA, G. Da Rio-92 à Rio+20: Avanços e retrocessos da Agenda 21 no Brasil. **Indicadores Econômicos FEE**. Porto Alegre, v. 42, n.3, p. 97-108, 2015. Disponível em: <https://revistas.planejamento.rs.gov.br/index.php/indicadores/article/view/3455/3529>. Acesso em: 20 fev. 2025.

MELO, K. Falta d'água no morro Santa Marta é um dos problemas recorrentes da comunidade. **Voz das Comunidades**. Rio de Janeiro, 10 de fevereiro de 2021. Disponível em: <https://vozascomunidades.com.br/destaques/falta-dagua-no-morro-santa-marta-e-um-dos-problemas-recorrentes-da-comunidade/>. Acesso em: 10 mar. 2025.

MESQUITA, C. E. **A dinâmica dos espaços de cultura e lazer em Botafogo**. Dissertação de Mestrado (Geografia) - Instituto de Geografia, Universidade Estadual do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2010. Disponível em: <https://www.btd.uerj.br:8443/bitstream/1/13311/1/Dissertacao%20completa.pdf>. Acesso em: 5 nov. 2024.

MIANA, A. C. **Adensamento e forma urbana: Inserção de parâmetros**

2NoaGtyNWhDMVJTT2Ywa24wMDAwMDAwZDBnMDAwMDAwMDA1Nzl
 0IiwiYi6IINRUjhrX0wyZVlkSVdOc3pXRzJpcGpqTDJqU3VDOGRHajVnNkhI
 NHoyTzAiLCJoljoicXVLTjQzUU9TSGZVd1I4UksyTUImSEJwQks4UGloV3dx
 ZVp4ajF4Z2dRVsJ9fQ.acjpYB7HjThTnqpM_1Wtpw0J83E2xYdbT51nD0m44yr
 B7qYQmMjM-8FyMUGSe8p-
 6m7RygAc6e5zF_apD_NdIxJQqIubXUB5vbLMGm93RXi9EK6p73fhPAn8DT
 0du9DJjbUaBpyEDQkuG_T03fDSqrrpeyujPh4nJktyC0cmoA9IWIRHFOPhTtf
 WiJoOhP1UJxZszt0UI3ZM8QEKTmVm7PIqCZ_bi8MSJLwSMedYs04T5v78R
 myXZoVF2dTEvqZYfzNEhNmGwQQDQqOwtuS0KJ7sv0H6-
 qbwVoa0sccrvG6k5UE64POkEXxBRqUVoSLANytOjNhiOeaf7cNfJ6g.WF3obl
 2IDtqgvMFRqVdYkD5s. Acesso em 12 maio 2025.

ONU HABITAT. **World Cities Report 2022: Envisaging the Future of Cities.** Nairobi: UN-HABITAT, 2022. Disponível em: https://unhabitat.org/sites/default/files/2022/06/wcr_2022.pdf. Acesso em: 15 out. 2024.

PARIS. **Paris ville du quart d'heure, ou le pari de la proximité.** 2022. Disponível em: <https://www.paris.fr/dossiers/paris-ville-du-quart-d-heure-ou-le-pari-de-la-proximite-37>. Acesso em: 23 jun. 2024.

PIERATTI, F. **Em busca da urbanidade: Estudo de caso: Botafogo.** Orientador: James Shoiti Miyamoto. 2020. 152 f. Dissertação (Mestrado em Urbanismo) - Programa de Pós Graduação em Urbanismo da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2020.

PODER EXECUTIVO. **Lei complementar N° 198 de 14 de janeiro de 2019,** 2019. Disponível em: <http://www.rio.rj.gov.br/web/smu/texto-da-lei>. Acesso em: 27 dez. 2023.

PODER EXECUTIVO. **Projeto de Lei complementar N° 33/2013,** 2013. Disponível em: http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/4224287/4103827/ProjetodeLeiComplementar33_2013LUOS. Acesso em: 5 jun. 2022.

POZOUKIDOU, G.; CHATZIYIANNAKI, Z. 15 Minute City: Decomposing the New Urban Planning's Eutopia. **Sustainability**, vol. 13, n. 2: 928, 2021. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/2/928>. Acesso em: 25 fev. 2025.

PREFEITURA DO RIO DE JANEIRO. **Mapa Digital das Rotas Cicloviárias do Rio de Janeiro.** Disponível em: <https://www.data.rio/apps/c8561b263a904dca95e1f76d4bc1fa10/explore>. Acesso em: 19 out. 2024.

PREFEITURA DO RIO DE JANEIRO. **Plano de Contingência de Desastres Naturais 2024.** Disponível em: https://epirio.svs.rio.br/wp-content/uploads/2024/02/Livro_PlanoDeContingenciaDeDesastresNaturais2024_PDFDigital_20240206-1.pdf. Acesso em: 5 mar. 2025.

PREFEITURA DO RIO DE JANEIRO (PCRJ). **População residente, sexo e razão de sexos, segundo as Áreas de Planejamento (AP), Regiões Administrativas (RA) e Bairros em 1991/2000/2010**. 2018. Disponível em: <https://www.data.rio/documents/b902d420e7d144a689d7bcb7145a9ea3/about>. Acesso em: 5 mar. 2025.

PREFEITURA DO RIO DE JANEIRO. **Rio Resiliente: Diagnóstico e Áreas de Foco**. 2015. Disponível em: <http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/126674/4134832/Resiliencia.pdf>. Acesso em: 3 fev. 2025.

REZENDE, V. L. Planos, regulação urbanística e intervenções no Rio de Janeiro: diferenças entre pensar e produzir a cidade. **III Encontro da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo**. Arquitetura, cidade e projeto: uma construção coletiva. São Paulo, 2014. Disponível em: https://www.anparq.org.br/dvd-enanparq-3/htm/Artigos/ST/ST-CDR-001-2_REZENDE.pdf. Acesso em: 2 fev. 2025.

RIO DE JANEIRO / MUNICÍPIO. **Lei Complementar nº270 de 16 de janeiro de 2024**. Dispõe sobre a Política Urbana e Ambiental do Município, institui a revisão do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Sustentável do Município do Rio de Janeiro e dá outras providências. Disponível em: <https://www2.rio.rj.gov.br/smu/buscafácil/Arquivos/PDF/LC270M.PDF>. Acesso em 5 mar. 2025.

ROGERS, Richard. **Cidades para um pequeno planeta**. 1 ed. Barcelona: Gustavo Gili, 2001.

SANTOS, S. **Expansão urbana e estruturação de bairros do Rio de Janeiro: o caso de Botafogo**. 225 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1981.

SANTOS, K.; RUFINO, I.; BARROS FILHO, Ma. Impactos da ocupação urbana na permeabilidade do solo: o caso de uma área de urbanização consolidada em Campina Grande - PB. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, vol. 22, n. 3. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-41522016146661>. Acesso em: 15 out. 2024.

SARTOR, C. E. (2012). **Imagem da cidade – cidade da imagem: o modelo de intervenção urbana do Rio Cidade**. Cadernos Metrópole, (04), 65–91. Recuperado de <https://revistas.pucsp.br/index.php/metropole/article/view/9302>.

SECRETARIA DISTRITAL DE MOVILIDAD BOGOTA. **Informe Barrio Vital San Felipe**. 2021. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/17hFmrd7McOmf9txhx-r_HrhCpVnwCun/view. Acesso em: 21 jun. 2024.

SILVA, L. C. Ecolimite e contenção de favela: o caso do muro da favela Santa Marta. **XVI ENANPUR: Espaço, Planejamento e Insurgências**. Belo Horizonte,

vol. 16, n. 1. 2015. Disponível em:
<http://anais.anpur.org.br/index.php/anaisenanpur/article/view/2367>. Acesso em:
 10 mar 2025.

SILVA, B.V.F.; GALVES, M.L. DOTS como instrumento orientador na construção do Plano de Mobilidade Urbana brasileiro. In: **9º Congresso Luso-Brasileiro para o Planejamento Urbano, Regional, Integrado e Sustentável (PLURIS 2021)**. Anal eletrônico. Disponível em:
<https://pluris2020.faac.unesp.br/Paper740.pdf>. Acesso em: 3 fev. 2024.

SINDUSCON. Botafogo é o campeão de lançamentos na Zona Sul. **Sinduscon-Rio na Mídia**. Rio de Janeiro. Disponível em: www.sinduscon-rio.com.br/wp/noticias/sinduscon-rio-na-midia-botafogo. Acesso em 4 fev. 2024.

SOBREIRA, F. **Estudo de encostas ocupadas desordenadamente na cidade do rio de janeiro: A favela do Vidigal**. 1989. 137 f. Tese (Mestrado em Ciências) – Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. Disponível em: <https://pantheon.ufrj.br/bitstream/11422/3835/3/851426.pdf>. Acesso em: 2 fev. 2025.

STATE OF VICTORIA. **20-Minute Neighbourhoods: Creating a more liveable Melbourne**. 2019. Disponível em: <https://www.planning.vic.gov.au/guides-and-resources/strategies-and-initiatives/20-minute-neighbourhoods/20-minute-neighbourhood-projects>. Acesso em: 3 mar. 2023.

TAGLIARI, A.; FLORIO, W. **Frank Lloyd Wright: Desenhos para uma Arquitetura Visionária**. Revista Educação Gráfica, V. 19 – No . 01. Disponível em: https://www.educacaografica.inf.br/wp-content/uploads/2015/06/017_FRANK-LLOYD-WRIGHT_212_230.pdf. Acesso em 22 fev, 2024.

TEIXEIRA, L. G. História breve do bairro de Botafogo. **Fundação Casa de Rui Barbosa**. Rio de Janeiro, 2000. Disponível em:
http://antigo.casaruibarbosa.gov.br/dados/DOC/artigos/o-z/FCRB_LuizGuilhermeSodreTeixeira_Historia_breve_bairro_Botafogo.pdf. Acesso em: 6 abr. 2024.

TORRES, S. **O desenho urbano na relação com a natureza: Le Corbusier**. Dissertação (Mestrado Integrado em Arquitetura) – Departamento de Arquitetura da Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade de Coimbra, Coimbra. Disponível em: <https://estudogeral.uc.pt/handle/10316/33021>. Acesso em: 22 fev. 2025.

TORRES, S.; FREITAS, R.; BARBIRATO, G.; BARBOSA, R. V. **Bioclimatologia e sustentabilidade urbana: suas interfaces conceituais e as implicações no processo de planejamento urbano**. Anais do XV ENANPUR, v. 15 n. 1, 2013. Disponível em:
<https://anais.anpur.org.br/index.php/anaisenanpur/article/view/253/245>. Acesso em: 19 out. 2024.

USGBC. **LEED for Communities**. Disponível em: <https://www.usgbc.org/leed/rating-systems/leed-for-communities>. Acesso em 12 maio 2025.

VIOLA, K. Casa Firjan abre ao público em palacete histórico reformado. **Uol**. Rio de Janeiro, 3 de agosto de 2018. Disponível em: <https://rioadentro.blogosfera.uol.com.br/2018/08/03/casa-firjan-abre-ao-publico-em-palacete-historico-reformado/>. Acesso em: 24 jun. 2024.

WAGNER, C. Modelo de referência para avaliação da sustentabilidade urbana, baseado nas representações e práticas sustentáveis de cidades identificadas por Cyria Emelianoff e Henri Acselrad. **Congresso Internacional de Sustentabilidade: A cidade e sociedade**, 1, 1-10, Porto Alegre: EDIPUCRS. 2023. Disponível em: <https://editora.pucrs.br/edipucrs/acessolivre/anais/1752/assets/edicoes/2023/arquivos/50.pdf>. Acesso em: 22 fev. 2025.

WRI Brasil. **Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável (DOTS)**. Disponível em: <https://www.wribrasil.org.br/projetos/desenvolvimento-orientado-ao-transporte-sustentavel-dots>. Acesso em: 2 fev. 2024.