



Universidade Federal do Rio de Janeiro
Escola Politécnica
Programa de Engenharia Urbana

BERNARDO GRANVILLE DE PAULA COPLE

Análise Exploratória Crítica sobre a Requalificação Urbana do Corredor da
Avenida Marquês do Paraná no Centro de Niterói/RJ através da Conjugação da
Metodologia de Modificação Integrada ao Método Double Diamond de Design

Rio de Janeiro

2024



BERNARDO GRANVILLE DE PAULA COPLE

Análise Exploratória Crítica sobre a Requalificação Urbana do Corredor da Avenida Marquês do Paraná no Centro de Niterói/RJ através da Conjugação da Metodologia de Modificação Integrada ao Método Double Diamond de Design

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Engenharia Urbana, Escola Politécnica, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Engenharia Urbana.

Orientador: Roberto Machado Corrêa

Rio de Janeiro

2024

CIP - Catalogação na Publicação

C784a Cople, Bernardo Granville de Paula
Análise Exploratória Crítica sobre a Requalificação Urbana do Corredor da Avenida Marquês do Paraná no Centro de Niterói/RJ através da Conjugação da Metodologia de Modificação Integrada ao Método Double Diamond de Design / Bernardo Granville de Paula Cople. -- Rio de Janeiro, 2024.
220 f.

Orientador: Roberto Machado Corrêa.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola Politécnica, Programa de Pós Graduação em Engenharia Urbana, 2024.

1. Requalificação Urbana. 2. Cidade para Pessoas. 3. Corredor da Avenida Marquês do Paraná. 4. Metodologia de Modificação Integrada. 5. Método Double Diamond de Design. I. Machado Corrêa, Roberto , orient. II. Título.

Elaborado pelo Sistema de Geração Automática da UFRJ com os dados fornecidos pelo(a) autor(a), sob a responsabilidade de Miguel Romeu Amorim Neto - CRB-7/6283.



Análise Exploratória Crítica sobre a Requalificação Urbana do Corredor da
Avenida Marquês do Paraná no Centro de Niterói/RJ através da Conjugação da
Metodologia de Modificação Integrada ao Método Double Diamond de Design

Bernardo Granville de Paula Cople

Orientador: Roberto Machado Corrêa

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Engenharia
Urbana, Escola Politécnica, da Universidade Federal do Rio de Janeiro,
como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre
em Engenharia Urbana.

Aprovada pela Banca:

Presidente, Roberto Machado Corrêa, D.Sc., PEU/UFRJ

Prof. Giovani Manso Ávila, D.Sc., PEU/UFRJ

Prof. Matheus Henrique de Sousa Oliveira, D.Sc., PET/COPPE/UFRJ

Prof. Glaydston Mattos Ribeiro, D.Sc., PET/COPPE/UFRJ

RIO DE JANEIRO

2024

DEDICATÓRIA

A minha esposa Julia, com quem tenho o prazer de compartilhar a vida.
Aos meus pais Regina e Gerdal, pela formação de quem sou e amor incondicional.
À minha irmã gêmea Júlia, por quem tenho enorme admiração e conexão.

AGRADECIMENTOS

São muitos aqueles que devo a gratidão pelo apoio em cada passo dado no desenvolvimento desta dissertação. A Deus, por todas as bênçãos que Ele tem me proporcionado, me iluminando na busca de uma vida plena e abundante. À minha esposa Julia, agradeço por todo o carinho, palavras de incentivo e companheirismo, tornando a rotina mais leve, independentemente dos desafios e obstáculos que surgissem. Obrigado também pelos momentos inesquecíveis de comemoração das pequenas vitórias como grandes conquistas.

Aos meus queridos pais, Regina e Gerdal, grato por todos os esforços feitos a favor da minha formação cidadã e educacional, nos quais o amor e o valor fundamental da família sempre imperaram através de inestimáveis exemplos, conselhos e estímulos. À minha irmã gêmea Júlia, com quem divido a vida desde antes do nascimento, obrigado por toda a conexão fraterna, espírito de sintonia e diálogos abertos e francos sobre quais caminhos eu poderia seguir. À prima Lucianne, pelo apoio familiar e dicas científicas preciosas.

Ao Programa de Engenharia Urbana da UFRJ e seus qualificados docentes, agradeço por todos os ensinamentos nesses anos de curso, que continuarei aplicando na minha vida profissional. Grato ao Prof. Roberto Machado Corrêa, por ter se colocado à plena disposição às sextas-feiras, em um momento delicado da minha vida, para orientar-me presencialmente, sempre prestativo, amigável e assertivo em suas sugestões e conhecimentos técnicos. Ao Prof. Giovani Manso Ávila e aos amigos Sergio Marcolini e Beth Grieco, obrigado pelo suporte nas primeiras etapas da dissertação, auxiliando no recorte do estudo e agregando ideias da mais alta valia. À minha chefe, Cristiana Borges, por ter me apoiado nessa dinâmica dupla de trabalho e permitido flexibilizações de horários.

Aos colegas de PEU, em especial André, Paulo, Bruno e Vitor, agradeço pela amizade indelével e trocas de experiências enriquecedoras, por mais que circunscritos inicialmente a tempos de pandemia, mas que depois se fortaleceram no novo normal presencial. À minha amiga Thamires, por maior que seja a distância Rio-Dublin, obrigado por ter me ajudado no aprendizado e desenvolvimento de habilidades na ferramenta ArcGIS Pro, orientando-me admiravelmente com as melhores práticas de elaboração de mapas georreferenciados.

Não menos importante, in memoriam, agradeço e dedico à minha eterna amiga Celia Xavier, exemplo de alegria de viver e lealdade com os seus, que sempre torcia pelas minhas vitórias pessoais e profissionais. Mesmo em planos diferentes, sei que continua vibrando por mim.

RESUMO

COPLE, Bernardo Granville de Paula. Análise Exploratória Crítica sobre a Requalificação Urbana do Corredor da Avenida Marquês do Paraná no Centro de Niterói/RJ através da Conjugação da Metodologia de Modificação Integrada ao Método Double Diamond de Design. Rio de Janeiro, 2024. Dissertação (Mestrado) - Programa de Engenharia Urbana, Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2024.

A riqueza das interações entre o ser humano e o espaço urbano tem sido valorizada como forma de ressignificação do modelo modernista de planejamento, destacando-se a importância do desenvolvimento de centralidades, eixos e corredores sustentáveis e Cidades para Pessoas. No Corredor da Avenida Marquês do Paraná em Niterói/RJ, o histórico das benfeitorias urbanas implementadas, sobretudo com o Projeto Nova Marquês do Paraná na última década, apresenta-se como um caso bem-sucedido de promoção da mobilidade ativa em coexistência e complementaridade com o sistema de transporte público e os veículos motorizados, espaços públicos em processo de revitalização, fomento de empreendimentos comerciais e de serviços e diversificação do uso do solo. Nesse contexto, o presente trabalho investiga a compatibilidade, conectividade e complexidade do Sistema Complexo Adaptável (SCA) do Corredor com base em indicadores descritivos do comportamento sobreposto das camadas da estrutura urbana local (volume, vazão, função e traslado), comparando-se os seus efeitos nos bairros de Icaraí, Centro e Bairro de Fátima, através da criação e análise de mapas georreferenciados em linguagem SIG e a conjugação da Metodologia de Modificação Integrada (MMI) ao Método *Double Diamond* de Design. Os resultados obtidos permitiram listar, mapear e descrever propostas prioritárias integradas a favor da expansão e melhoria da infraestrutura de modos ativos (ciclovias, bicicletários, paraciclos, estações de bicicletas compartilhadas, calçadas acessíveis), atratividade da ambiência urbana para maior fluxo de pedestres e ciclistas (shopping center e novas praças públicas), e da diversificação dos sistemas de transporte público (VLT Niterói) nos três bairros, em especial no Bairro de Fátima no qual foram notadas as maiores carências de performance dos indicadores do SCA do Corredor.

Palavras-chave: Requalificação Urbana, Cidades para Pessoas, Mobilidade Ativa, Corredor da Avenida Marquês do Paraná, Metodologia de Modificação Integrada, Método *Double Diamond* de Design, Sistema Complexo Adaptável.

ABSTRACT

COPLE, Bernardo Granville de Paula Cople. Critical Exploratory Analysis on Avenue Marquês do Paraná Corridor's Urban Requalification at Downtown of Niterói/RJ through the Combination of the Integrated Modification Methodology with the Double Diamond Design Model. Rio de Janeiro, 2024. Dissertation (Master's Degree application) – Urban Engineering Program, Polytechnic School, Federal University of Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2024.

The richness of interactions between human beings and urban space has been valued as a way of redefining the modernist planning model, highlighting the importance of developing sustainable centralities, axes and corridors and Cities for People. In the Avenida Marquês do Paraná Corridor in Niterói/RJ, the history of urban improvements, especially with the Nova Marquês do Paraná Project in the last decade, presents itself as a successful case of promoting active mobility in coexistence and complementarity with the public transport system and motorized vehicles, public spaces in the process of revitalization, promotion of commercial and service enterprises and diversification of land use. In this context, the present work investigates the compactness, connectivity and complexity of the Corridor's Adaptable Complex System (ACS) based on descriptive indicators of the overlapping behavior of the local urban structure's layers (volume, void, function and commuting), comparing its effects in the neighborhoods of Icaraí, Centro and Bairro de Fátima, through the creation and analysis of georeferenced maps in GIS language and the combination of the Integrated Modification Methodology (MMI) with the Double Diamond Method of Design. The results obtained made it possible to list, map and describe integrated priority proposals in favor of expanding and improving the infrastructure of active modes (cycle paths, bicycle stands, paracycles, shared bicycle stations, accessible sidewalks), attractiveness of the urban environment for greater flow of pedestrians and cyclists (shopping center and new public squares), and the diversification of public transport systems (VLT Niterói) in the three neighborhoods, especially in the neighborhood of Fátima in which it is noticed greater performance deficiencies in the Corridor's SCA indicators.

Keywords: Urban Requalification, Sustainable Centralities, Active Mobility, Marquês do Paraná Avenue Corridor, Integrated Modification Methodology, Double Diamond Design Method, Adaptable Complex System.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	20
1.1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	20
1.2	OBJETIVOS.....	22
1.2.1	Geral.....	22
1.2.2	Específicos.....	22
1.3	JUSTIFICATIVA.....	23
1.4	METODOLOGIA.....	24
1.5	ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO.....	27
2	DIMENSÃO HUMANA DO ESPAÇO URBANO.....	29
2.1	O SER HUMANO E O ESPAÇO.....	29
2.2	CIDADE PARA PESSOAS.....	34
2.3	BAIRROS E VIZINHANÇAS PARA PESSOAS.....	43
3	DIMENSÃO TÉCNICO - ANALÍTICA DO ESPAÇO URBANO.....	61
3.1	ESTRUTURA E CONECTIVIDADE URBANA.....	61
3.2	CENTRALIDADES E DIVERSIDADES.....	66
3.3	CORREDORES E EIXOS CENTRAIS URBANOS SUSTENTÁVEIS.....	75
4	O CORREDOR DA AVENIDA MARQUÊS DO PARANÁ.....	84
5	APRESENTAÇÃO DAS METODOLOGIAS.....	120
5.1	MÉTODO <i>DOUBLE DIAMOND</i> DE DESIGN.....	120
5.2	METODOLOGIA DE MODIFICAÇÃO INTEGRADA.....	124
5.3	INTEGRAÇÃO <i>DOUBLE DIAMOND</i> COM A METODOLOGIA DA MODIFICAÇÃO INTEGRADA.....	127
6	PROCEDIMENTO METODOLÓGICO APLICADO.....	130
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	191
7.1	CONTRIBUIÇÕES E DESCOBERTAS DO ESTUDO.....	191
7.2	SUGESTÕES PARA PESQUISAS COMPLEMENTARES.....	197

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	202
--	------------

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Visões hierárquicas de planejamento da mobilidade urbana	38
Figura 2	Princípios de Planejamento Urbano Modernista versus Cidade para Pessoas.....	39
Figura 3	Comportamento Mapeado de Pedestres - Efeito Borda em Espaço Público.....	44
Figura 4	Representação de uma “Cidade de 15 Minutos”	47
Figura 5	Estágios do Modelo Nó-Lugar	70
Figura 6	Ciclo Feedback Transporte - Uso do Solo	71
Figura 7	Modelos Espaciais de Corredores e Eixos	76
Figura 8	Localização do Corredor da Avenida Marquês do Paraná	84
Figura 9	Integração Urbana do Corredor com a BR-101, Alameda São Boaventura e Ponte Rio-Niterói	85
Figura 10	Pontos de Integração Metropolitana na Área de Influência do Corredor..	85
Figura 11	Eixos de Estruturação da Transformação Urbana e Redes de Centralidades	86
Figura 12	Hierarquia Viária dos Eixos Estruturantes de Niterói	87
Figura 13	Mapa de Densidade Demográfica de Niterói.....	87
Figura 14	Caracterização Socioeconômica dos Bairros de Niterói	88
Figura 15	Mapa de Uso do Solo na Área de Influência do Corredor.....	89
Figura 16	Macrozoneamento e Áreas de Especial Interesse na Região Praias da Baía.....	89
Figura 17	Evolução Urbana da Região Praias da Baía e seu Impacto no Corredor..	90
Figura 18	Projeto da Praça da Renascença.....	91

Figura 19	Vista Aérea das Obras do Porto de Niterói e da Praça da Renascença...	91
Figura 20	Conectividade do Corredor com Artérias Viárias - Imagem de Satélite..	92
Figura 21	Projeto de Duplicação da Av. Visconde do Rio Branco	96
Figura 22	Divulgação do Projeto da Rótula Viária da Praça da República	97
Figura 23	Projeto de Faixa Exclusiva de Ônibus para a Av. Feliciano Sodré e Av. Amaral Peixoto.....	97
Figura 24	Detalhes do Projeto do Túnel Santa Rosa - Centro e Mergulhões.....	98
Figura 25	Revitalização da Praça da Renascença.....	98
Figura 26	Projeto do Viaduto sobre a Av. Jansen de Melo.....	99
Figura 27	Projeto Urbano Inicial para Mergulhão da Av. Marquês do Paraná.....	99
Figura 28	Projeto da Linha 3 do Metrô	100
Figura 29	Linha 3 do Metrô e Estações Planejadas.....	101
Figura 30	Desenho Esquemático do Conceito de Cidade Compacta.....	102
Figura 31	Inventário dos Pontos de Conflitos do Corredor.....	103
Figura 32	Trânsito Típico do Pico da Manhã em Dia Útil na Área de Influência do Corredor.....	104
Figura 33	Principais Gargalos de Trânsito no Corredor.....	104
Figura 34	Gargalo de Trânsito na Entrada da Avenida Marquês do Paraná.....	105
Figura 35	Malha Ciclovitária na Av. Marquês do Paraná (em verde) e suas conexões.....	106
Figura 36	Antes e Depois da Requalificação da Av. Marquês do Paraná.....	107
Figura 37	Redistribuição dos Espaços e Valorização do Transporte Ativo na Nova Marquês do Paraná - Nível Projeto Computacional	107
Figura 38	Redistribuição dos Espaços e Valorização do Transporte Ativo na Nova Marquês do Paraná - Realidade Atual Pós-Obras.....	108

Figura 39	Integração de Infraestrutura de Transporte Público com Ciclovias e Passeio de Pedestre.....	108
Figura 40	Localização e Maquete Virtual do Alargamento da Avenida Jansen de Melo e Imediações da Praça da Renascença.....	109
Figura 41	Localização e Maquete Virtual do Mercado Municipal de Niterói....	110
Figura 42	Localização de Pontos de Contagem na Área de Influência do Corredor.....	111
Figura 43	Totem de Contagem de Ciclistas na Av. Marquês do Paraná.....	112
Figura 44	Monitoramento de Bicicletas na Av. Marquês do Paraná pelo Sistema Conta Bike	112
Figura 45	Estação-tipo de Bicicletas Compartilhadas do Sistema Nit Bike.....	113
Figura 46	Percurso Completo do VLT Niterói.....	115
Figura 47	Recorte do Projeto do VLT no Centro e Icaraí	116
Figura 48	Localização Projetada e Layout Espacial do Shopping.....	117
Figura 49	Modificação da Morfologia da Av. Marquês do Paraná pela instalação do possível Shopping Center.....	117
Figura 50	Projeto Shopping Center - Maquete Virtual Eletrônica	118
Figura 51	Distribuição de PGVs no Corredor da Av. Marquês do Paraná.....	119
Figura 52	Etapas do Método Double Diamond de Design... ..	121
Figura 53	Camadas Horizontais e Verticais da Metodologia de Modificação Integrada.....	126
Figura 54	Faseamento Metodológico da MMI.....	127
Figura 55	Integração entre a Metodologia de Manutenção Integrada e o Método Double Diamond	129
Figura 56	Volume e Gabarito - Camada Volume, fase 1a (investigação horizontal).....	131
Figura 57	Vista 3D da Morfologia Urbana do Corredor.....	132

Figura 58	Vazios Urbanos e Tipos de Vazios - Camada Vazio, fase 1a (investigação horizontal)	133
Figura 59	Camada Função, fase 1a (investigação horizontal).....	134
Figura 60	Polo de Lojas em Desenvolvimento no Eixo da Av. Marquês do Paraná.....	135
Figura 61	Empreendimentos Hospitalares no Bairro de Fátima.....	136
Figura 62	Camada Translado, fase 1a (investigação horizontal).....	137
Figura 63	Categoria-Chave Porosidade, fase 1b (1º nível de sobreposição - investigação vertical).....	139
Figura 64	Categoria-Chave Proximidade, fase 1b (1º nível de sobreposição - investigação vertical).....	140
Figura 65	Categoria-Chave Diversidade, fase 1b (1º nível de sobreposição - investigação vertical).....	141
Figura 66	Categoria-Chave Interface, fase 1b (1º nível de sobreposição - investigação vertical).....	143
Figura 67	Categoria-Chave Acessibilidade, fase 1b (1º nível de sobreposição - investigação vertical).....	144
Figura 68	Camada-Chave Eficácia, fase 1b (1º nível de sobreposição - investigação vertical).....	145
Figura 69	Indicador Compacidade, fase 1b (2º nível de sobreposição - investigação vertical).....	147
Figura 70	Indicador Complexidade, fase 1b (2º nível de sobreposição - investigação vertical).....	148
Figura 71	Indicador Conectividade, fase 1b (2º nível de sobreposição - investigação vertical).....	150
Figura 72	Fluxograma - Modificação Horizontal da Infraestrutura Ciclovária.....	165
Figura 73	Fluxograma - Modificação Horizontal da Infraestrutura de Pedestres.....	166
Figura 74	Fluxograma -Modificação Horizontal da Diversidade/Entropia do Uso do Solo.....	168

Figura 75	Modificação da Infraestrutura de Modos Ativos.....	170
Figura 76	Modificação da Atratividade Urbana do Corredor para Pedestres e Ciclistas.....	175
Figura 77	Mural “The Future Now” do artista Kobra na Av. Marquês do Paraná.....	175
Figura 78	Fluxograma - Modificação Horizontal da Eficácia do Sistema de Transporte Público.....	177
Figura 79	Modificação do Sistema de Transporte Público.....	179
Figura 80	Modificação da Eficácia do Transporte Público.....	181
Figura 81	Recorte Espacial para Extensão do Estudo da Requalificação Urbana do Corredor em Trabalhos Futuros.....	198

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Critérios de Qualidade da Paisagem Urbana na Visão dos Indivíduos.....	40
Quadro 2	Efeitos Positivos da Política de Ruas Completas	48
Quadro 3	Análise da Paisagem Urbana com foco nos PGVSs e PGDQVs.....	53
Quadro 4	Indicadores para Áreas Caminháveis no entorno de PGVSs e PGDQVs...	54
Quadro 5	Indicadores para Áreas de Ciclistas no entorno de PGVSs e PGDQVs.....	55
Quadro 6	Medidas de Mobilidade Urbana Sustentável - Parte 1	57
Quadro 7	Medidas de Mobilidade Urbana Sustentável - Parte 2	57
Quadro 8	Dez Passos da Caminhabilidade	59
Quadro 9	Índices de Nó, Lugar e Ambiente Urbano	70
Quadro 10	Ferramentas e Soluções para Evolução de Centralidades Humanizadas ..	72
Quadro 11	Intervenções dos Planos Urbanísticos e Transportes de Niterói	93
Quadro 12	Estrutura de Camadas da Metodologia de Modificação Integrada.....	125
Quadro 13	Indicadores Urbanos de Compacidade.....	152
Quadro 14	Indicadores Urbanos de Complexidade.....	152
Quadro 15	Indicadores Urbanos de Conectividade.....	153
Quadro 16	Catalisador e Reagentes do Sistema Complexo Adaptável do Corredor..	163
Quadro 17	Princípios Ordenadores de Projeto (POPs) para o Corredor.....	165
Quadro 18	Propostas para Indução à Caminhabilidade e Ciclomobilidade.....	167
Quadro 19	Propostas para Diversidade do Uso do Solo.....	168
Quadro 20	Propostas de Intermodalidade para o Sistema de Transportes.....	178
Quadro 21	Resumo das Propostas de Modificação Integrada para o Corredor.....	183
Quadro 22	Otimização dos Indicadores de Compacidade.....	184
Quadro 23	Otimização dos Indicadores de Complexidade.....	185
Quadro 24	Otimização dos Indicadores de Conectividade.....	185
Quadro 25	Prognósticos Futuros para o Corredor em Função da Otimização.....	190

Quadro 26	Propostas para Programa Local de Qualificação a Longo Prazo.....	190
-----------	--	-----

LISTA DE SIGLAS

AAS	Análise Angular de Segmentos
ANTP	Associação Nacional de Transportes Públicos
AOD	<i>Accessibility-Oriented Development</i>
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
BID	<i>Business Improvement District</i>
BRS	<i>Bus Rapid System</i>
CAMs	Corredores de Atividades Múltiplas
CHICS	Cidades Humanas, Inteligentes, Criativas e Sustentáveis
DD	<i>Double Diamond</i>
DIY	<i>Do It Yourself</i>
GPS	<i>Global Positioning System</i>
GVS	Geração de Viagens Sustentáveis
IBCIHS	Instituto Brasileiro de Cidades Inteligentes, Humanas e Sustentáveis
IMM	<i>Integrated Modification Methodology</i>
IMUS	Índice de Mobilidade Urbana Sustentável
ITE	<i>Institute of Transportation Engineers</i>
JTBL	<i>Jobs To be Done</i>
LSE	Lógica Social do Espaço
LU	<i>Landscape Urbanism</i>
MMI	Metodologia de Modificação Integrada
MMUs	Medidas de Mobilidade Urbana Sustentável
NU	Novo Urbanismo
PDS	Plano de Desenvolvimento Sustentável e Ação Climática
PD TT	Plano Diretor de Transporte e Trânsito

PDTU	Plano Diretor de Transporte Urbano da Região Metropolitana do Rio de Janeiro
PITT	Plano Integrado de Transporte e Trânsito
PGDQVs	Polos Geradores de Desenvolvimento e Qualidade de Vida
PGVs	Polos Geradores de Viagens
PGVSs	Polos Geradores de Viagens Sustentáveis
PIRC	Programa de Intervenção em Ruas Comerciais do Município de São Paulo
PMGVs	Polos Múltiplos Geradores de Viagens
PMS	Programa Main Street
PMUS	Plano de Mobilidade Urbana Sustentável
PNE	Portador de Necessidades Especiais
POPs	Princípios Ordenadores de Projeto
PPS	<i>Project for Public Spaces</i>
PUR	Plano Urbanístico Regional
PVM	Produto Viável Mínimo
SCA	Sistema Complexo Adaptável
SIG	Sistema de Informações Geográficas
TLC	Teoria das Localidades Centrais
TOD	<i>Transit-Oriented Development</i>
UFF	Universidade Federal Fluminense
UX	<i>User Experience</i>
VLT	Veículo Leve sobre Trilhos
ZAMs	Zonas de Atividades Múltiplas
ZEE	Zoneamento Ecológico-Econômico
ZP	Zoneamento por Performance

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A manipulação do espaço natural geográfico em razão do desenvolvimento de um modelo planejado específico de área urbana é um processo contínuo genuinamente humano. Abrange ao longo da sua trajetória de processos, uma série de dismantelamentos e substituições de paradigmas de aproveitamento de recursos, conformação de superfícies, maneiras de gestão do território e de seus sistemas, entre variados outros aspectos basilares da vida em uma cidade (BEZERRA, 2022).

Após a sociedade trilhar uma diversidade de modelos de planejamento urbano predominantes, que ainda coexistem e se intercalam como prioridade de projetos de desenvolvimento local de comunidades a depender das circunstâncias socioeconômicas, culturais e políticas do momento, no século XXI as pautas da mobilidade sustentável (com foco nos modos ativos de viagens), atratividade e diversificação de usos do solo, tratamento da morfologia e otimização da performance dos elementos funcionais do ambiente construído são tidas como os elementos-chaves para a organização eficaz das cidades em sua busca de criarem centralidades voltada às pessoas (PORTAS, 2008; COPLE e ÁVILA, 2022).

Paoli (2007) argumenta que, para tal modelo acima proporcionar resultados sólidos e duradouros de integração, legibilidade, satisfação e pertencimento dos indivíduos às suas áreas de vivência, deve-se revisitar e gerir continuamente as condições justapostas de três tipos de espaços: i) espaço de encontros e experiências das pessoas nas ruas, praças e parques; ii) espaço de deslocamentos (modos de transportes, estações, paradas); iii) espaços fixos edificados (equipamentos urbanos, prédios residenciais, sistemas urbanos, mobiliários urbanos).

Em referência ao espaço de deslocamentos, Gil (2009) dialoga com Paoli (2007) ao enfatizar o valor da acessibilidade integrada e hierárquica entre modos de transporte para tornar as centralidades prioridade aos pedestres e ciclistas neste modelo de planejamento sustentável.

Kneib e Portugal (2017) consideram que externalidades sociais e culturais locais são estruturantes essenciais da mobilidade, ao mesmo tempo que enfatizam a capacidade da vertente da economia urbana de explicar as interfaces e efeitos cruzados entre os padrões existentes de deslocamento, o potencial de viagens sustentáveis e o grau de facilidade dos fluxos e interações no espaço.

No tocante à relevância do uso e ocupação do solo na estruturação de uma centralidade, a localização planejada das funções é outro elemento de estudo fundamental para a compreensão das particularidades geográficas, históricas, sociais, culturais e econômicas do desenvolvimento local (EGLER et al., 2011).

Palma (2014) alega que as decisões sobre a localização dos empreendimentos e as atividades destinadas aos mesmos são aspectos que deixam marcas históricas importantes no tecido das cidades, demarcando centralidades. Essas ações estratégicas têm o poder de catalisar mudanças morfológicas e funcionais complementares, à vista de um processo contínuo de desenvolvimento e adaptação do ambiente construído.

A aceção de centralidade também está vinculada ao exercício do poder das atividades da vizinhança em relação à toda a cidade, reunindo uma seleção das funções mais exigidas pela população, de alta concorrência, e que, por esta razão, causam o efeito de atração significativa de deslocamentos (BEAUJEU - GARNIER, 1997).

Grieco *et. al* (2015) reforça que uma cidade sustentável deve possuir centralidades difusas com alta densidade construída e populacional, atividades diversas e acessíveis a todos os tipos de público, integração dos modos ativos com sistemas eficazes de transporte público e equilíbrio de oferta entre rápidas rotas de fluxos e espaços de permanência longa para atividades de lazer, socialização e contemplação. Esse padrão de conformação de espaços a autora defende que é propício para a estrutura urbana oferecer aos indivíduos opções predominantes de viagens curtas às suas atividades diárias por meio de caminhadas, bicicletas ou em outros meios de transporte ativo.

Marcolini (2011), aplicando a linha de pensamento de Grieco *et al.* (2015) para a cidade de Niterói/RJ, área geográfica escolhida para o desenvolvimento do presente estudo, disserta sobre a necessidade de se resgatar o modelo tradicional de planejamento urbano do município dos anos 1920, cujo direcionamento era o estabelecimento de centros de vizinhanças com concentração e diversidade de funções, atividades e negócios locais, cultivo de vida social vivaz e predominância de circulação por mobilidade sustentável.

Para se atingir tal objetivo, é importante destacar que, para o elemento da mobilidade sustentável, os últimos resultados aferidos sobre a participação das viagens de bicicletas e a pé na matriz modal de Niterói (em torno de 33%) precisam ser melhorados para se atingir ao menos a média desse indicador presente nas cidades brasileiras que corresponde a aproximadamente 40% (NITERÓI, 2019a).

Além do aspecto da mobilidade, Ruas (2015) apresenta uma série de áreas de atuação incluídas no Plano Estratégico “A Niterói que Queremos” 2013 - 2033, as quais estão sendo aplicadas enfaticamente no centro da cidade na direção de sua requalificação urbana sustentada pelos atributos de valor “Oportunidade para Todos”, “Valorização das Pessoas, da Cultura e do Meio Ambiente” e “Ímpeto Transformador e Visão Regional”.

A autora oferece exemplos de pilares de execução do citado plano, tais como o de “Desenvolvimento e Ordenamento Urbano” através do incentivo de instrumentos de revitalização do ambiente construído e segurança viária, “Prosperidade e Dinamismo” por meio de programas de investimentos à economia urbana e à evolução produtiva, e da “Cidade Vibrante e Atraente” atendendo a diretrizes de arborização, ecologia urbana, e promoção de espaços de lazer, esportivos, culturais e de entretenimento.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Geral

Este trabalho tem por objetivo explorar, mapear e analisar criticamente o cenário atual da estrutura urbana do Corredor da Avenida Marquês do Paraná, localizado no Centro de Niterói/RJ, a partir da ótica da transformação trazida ultimamente à região pelo Projeto Nova Marquês do Paraná, buscando-se identificar e desenvolver soluções adicionais de requalificação, com ênfase nas dimensões da mobilidade ativa e sustentável, tratamento e humanização dos espaços públicos e adaptação do uso do solo em benefício do fortalecimento do polo comercial e de serviços voltado aos pedestres, ciclistas e usuários do transporte público.

1.2.2 Específicos

- Implementar a conjugação da Metodologia de Modificação Integrada (MMI) ao Método *Double Diamond* de Design, validando cientificamente a percebida complementaridade entre os conhecimentos práticos da Engenharia Urbana e do Design, em busca do enriquecimento da análise espacial sistemática do Corredor da Avenida Marquês do Paraná e, em consequência disso, do refinamento e da inovação do portfólio de soluções para a requalificação urbana local.
- Desenvolver modelo de projeto de requalificação para o Corredor da Avenida Marquês do Paraná o qual sirva de referência a modificações integradas em outras centralidades e bairros de Niterói e nas suas cidades vizinhas.

- Explorar as benfeitorias provocadas pelo Projeto Nova Marquês do Paraná em andamento na última década, bem como por outras intervenções contidas no Plano de Mobilidade Urbana Sustentável do município, identificando como essas melhorias urbanas podem servir como catalisadoras de novas modificações integradas na mobilidade e na revitalização do ambiente construído.
- Investigar detalhadamente, por meio de mapas georreferenciados em linguagem SIG (Sistema de Informações Geográficas), os aspectos morfológicos e tipológicos da estrutura urbana do Corredor, incluindo, mas não se limitando ao volume edificado, vazios urbanos, funções, atividades e espaços públicos disponíveis nas redondezas, conectividade da malha viária e ao atendimento das redes e sistemas de transportes.

1.3 JUSTIFICATIVA

O eixo Marquês do Paraná - Jansen de Mello – Praça da Renascença e seu entorno urbano que compreende partes dos bairros de Icaraí, Centro e Bairro de Fátima (conjunto este denominado nesta dissertação de Corredor da Avenida Marquês do Paraná), desde o processo embrionário de desenvolvimento de Niterói no século XIX, tem importância fundamental na configuração da estrutura urbana e no funcionamento da rede de transportes e mobilidade do município (MARCOLINI, 2011).

Nos últimos dez anos, o Corredor da Avenida Marquês do Paraná tem passado por inúmeras intervenções e experiências urbanísticas cujo escopo abrange soluções de requalificação e ordenamento do espaço a favor da mobilidade ativa e sustentável, reequilíbrio da divisão modal, acessibilidade e diversidade de usos do solo (NITERÓI, 2019a; 2019b).

Segundo esses documentos oficiais, as obras de reestruturação viária, tais como o mergulhão Angela Fernandes e o alargamento da Avenida Marquês do Paraná, a disponibilização crescente de rede qualificada de ciclovia, ciclofaixas e calçadas acessíveis a todos os tipos de públicos, a reforma de espaços públicos com mobiliário urbano reformado, e a oferta de estruturas de conveniência à ciclistas (paraciclos, bicicletários, estações de bicicletas compartilhadas) são sinais de almejados novos usos e ocupações do solo e inovados paradigmas de mobilidade para o corredor em questão.

Além disso, os mesmos arquivos esclarecem que o programa de intervenções tem sido estrategicamente estimulado pelas recentes equipes de governo de Niterói, uma vez que se valem das características naturais da região convidativas às pessoas caminharem e pedalar

por suas ruas, a saber geografia e topografia favoráveis, e caminhos planos, curtos, legíveis e atrativos os quais ligam vários dos principais equipamentos e espaços públicos da cidade.

Utilizando-se do manejo, qualificação e otimização da infraestrutura de mobilidade existente, repara-se que os planejadores urbanos locais propositalmente têm buscado induzir no corredor o fortalecimento de comportamentos e valores típicos da população da cidade, como por exemplo o simbolismo do encontro e do diálogo nos espaços públicos, cuja máxima pode ser descrita na difundida frase “Todo mundo se conhece e se esbarra em Niterói”.

Não menos destacável é a intensificação e diversificação do setor de comércio e serviços espalhados ao longo de todo o corredor, considerando-se diversos segmentos de mercado, tais como supermercados a varejo e a atacado, lojas de decoração, oficinas mecânicas, lojas de autopeças, hospitais, clínicas, bares, restaurantes de self-service, galerias comerciais, entre outros estabelecimentos. Este fenômeno traz à tona a necessidade de os planejamentos da mobilidade sustentável e do uso do solo sejam cada vez mais integrados, cuidadosamente pensados e executados para o diagnóstico, modelagem, dimensionamento e projeto adequados das facilidades de transporte aos polos geradores de viagens (IACONO *et al.*, 2010).

Portanto, pela observação das dinâmicas de causas e efeitos entre a profusão incentivada de hábitos não motorizados de mobilidade no Corredor da Avenida Marquês do Paraná, o fortalecimento do polo local de comércios e serviços e a requalificação do seu ambiente construído, compreende-se que seja um exemplo oportuno de estudo aplicado para a literatura da engenharia e design urbanos quanto a uma realidade alternativa de planejamento municipal voltada às pessoas em primeiro lugar, que deve ser continuado em Niterói nos próximos anos.

1.4 METODOLOGIA

A escolha da metodologia híbrida MMI + *Double Diamond* está relacionada ao entendimento de que a junção delas contribui para a identificação e análise precisas dos problemas urbanos típicos do corredor em estudo, bem como revela, de forma eficaz, os elementos que devem ser reunidos para a criação de um pacote assertivo de propostas projetuais a favor da otimização regular e sucessiva da performance do ambiente construído e da continuidade da revitalização da qualidade de vida urbana local.

A hipótese é que a centralidade retratada do eixo da Avenida Marquês do Paraná e suas áreas adjacentes têm reconquistado vitalidade urbana e padrões efetivos de sustentabilidade através das relações mútuas e benéficas entre seus sistemas de transportes eficazes, infraestrutura de mobilidade ativa e uso do solo em processo de diversificação, estimuladas

pelas intervenções feitas na última década, a título de exemplo o Projeto Nova Marquês do Paraná. Por outro lado, é também suposto que a perpetuidade dos congestionamentos diários nos horários de pico, a carência de espaços públicos qualificados para a permanência das pessoas e o processo ainda em curso de instalação de polos comerciais e de serviços são atualmente entraves ao melhor desempenho da estrutura urbana do corredor.

A trajetória metodológica da pesquisa, portanto, utiliza-se de uma série de procedimentos complementares entre si, em nome da elaboração de um projeto robusto de corredor sustentável e humanizado, distribuídos nas seguintes etapas.

Etapa 1. Pesquisa Bibliográfica

Revisão da literatura e constituição de referencial teórico do campo da requalificação urbana da morfologia, funções e sistemas, e seus elementos constituintes aderentes aos temas da mobilidade ativa, planejamento urbano sustentável, estrutura urbana otimizada, princípios e teorias de economia urbana e formação de centralidades na forma de eixos e corredores sustentáveis. Além disso, são discorridos conhecimentos em cima de pesquisas feitas sobre os componentes formadores de Cidades, Bairros e Vizinhanças para Pessoas, com base em saberes acumulados e modelos adotados para a humanização do espaço público.

Etapa 2. Pesquisa Documental

Revisão documental, por meio de acesso à arquivos públicos da Prefeitura de Niterói, de trabalhos científicos e de notícias de veículos confiáveis da mídia a respeito da trajetória de evolução da urbanização do corredor, com foco nos processos espaciais paulatinos ocorridos e nos resultados aplicados dos planos urbanísticos e de transportes, e dos projetos e programas de urbanização e mobilidade. Essa parte da dissertação é exemplificada por meio de imagens e mapas do corredor, com o objetivo de evidenciar as transformações e as relações de causa e efeito na estrutura e nos sistemas urbanos locais.

Etapa 3. Pesquisa de Campo

a. Visita *in loco* ao eixo viário da Avenida Marquês do Paraná e aos bairros de Icaraí, Centro e Bairro de Fátima (dentro do recorte espacial estabelecido do corredor para o estudo), com o intuito de observar as características de uso e ocupação do solo, a mecânica dos espaços públicos abertos para permanência, usufruto e lazer da população, os padrões de movimentação com origem e destino aos Polos Geradores de Viagens (em especial os de comércio e serviços,

hospitais e escolas), assim como as dinâmicas dos fluxos de circulação de pedestres, ciclistas, automóveis, motocicletas e linhas de ônibus municipais e intermunicipais.

b. Verificação das estruturas morfológicas (distribuição de cheios e vazios edificados) e das malhas de conectividade de caminhos existentes nos três bairros compreendidos na pesquisa.

c. Levantamentos fotográficos, com vistas a identificar as particularidades de cada camada constituinte da estrutura urbana do corredor, as quais são relevantes à criação das proposições de modificação integrada e otimização do sistema complexo adaptável local.

Etapa 4. Elaboração de Pacote Projetual de Modificação Integrada e Otimização

Estruturação de levantamentos morfológicos urbanos e funcionais dos sistemas componentes, através da preparação de variados mapas representativos das camadas constituintes do espaço do corredor, com a manipulação do programa computacional ArcGIS Pro.

Uma vez os dados coletados, desenhados e georreferenciados nos mapas, e cumpridos os passos metodológicos intermediários de análise sistêmica do desempenho vigente das camadas, definição dos catalisadores e reagentes e decisão dos princípios orientadores de projeto às suas otimizações, segue-se para a fase de elaboração de cenários comparativos de conjuntos de proposições de intervenções, tendo por base os dois recortes metodológicos abaixo.

- a. MMI pura versus SCA original: mapeamento e análise dos aspectos racionais e técnicos de aperfeiçoamento da morfologia e do desempenho urbano das redes e sistemas do corredor.
- b. MMI + *Double Diamond* versus MMI pura: ferramental analítico-visual extra utilizado para a criação e validação de elementos disruptivos urbanos, típicos do design, oferecendo e reforçando ideias para a revitalização integral e multidisciplinar do corredor.

Tal ação tem por finalidade a interação e complementação adequadas das naturezas das oportunidades geradas de revitalização e otimização do Sistema Complexo Adaptável (SCA) local, em primeiro lugar, pela saída tradicional da Metodologia de Modificação Integrada (MMI) e, em segundo, pelo modelo inovador do *Double Diamond* de Design.

1.5 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

A presente dissertação está organizada em sete capítulos, sendo 1 de introdução, 5 de desenvolvimento e 1 de conclusão. A seguir é disposta a caracterização de cada capítulo da pesquisa, a título de esclarecimento e orientação aos leitores.

No Capítulo 1, são contextualizados os tópicos-chaves e o cenário geográfico do estudo, trazendo as problemáticas em questão que motivaram a seleção do tema e o desenvolvimento do trabalho em si. São dissertados os objetivos gerais e específicos planejados, a metodologia escolhida e a descrição da estrutura da dissertação.

O Capítulo 2 traz a primeira parte do referencial teórico delimitador do escopo do trabalho. Delineia o objeto de estudo aos conhecimentos voltados à dimensão humana do espaço urbano, abrangendo conceitos e teorias sociológicas, biológicas e de filosofia epistemológica sobre as relações do homem com seu território. Além disso, são apresentados aspectos ligados à estruturação de Cidades, Bairros e Vizinhanças para Pessoas, bem como mostrados indicadores de formação de áreas caminháveis e cicláveis e medidas aplicáveis para a evolução delas aos padrões de mobilidade sustentável.

No Capítulo 3, é finalizada a revisão bibliográfica abordando-se assuntos correlatos à dimensão analítico-exploratória do espaço urbano, em complemento à dimensão humana inerente a qualquer vizinhança em uma cidade. Nele, são explicados métodos e teorias de avaliação de estruturas urbanas, contemplando conhecimentos acerca de formação de centralidades, conectividade de caminhos e expansão de diversidades de usos do solo. Ao fim do capítulo, são mostradas teses clássicas e contemporâneas sobre o nascimento e evolução de corredores e eixos centrais sustentáveis, as quais são respaldadas pela citação de alguns estudos de caso no Brasil cujas localidades passaram por requalificações direcionadas a se tornarem corredores urbanos.

O Capítulo 4 apresenta a evolução urbanística do corredor da Avenida Marquês do Paraná, escolhido como cenário de estudo. Ademais, descreve as características do seu ambiente construído, com base em levantamentos in loco do autor e secundários por meio de consulta à documentação oficial da Prefeitura de Niterói, relata as transformações históricas ocorridas na estrutura urbana local e aborda os diversos programas, projetos e políticas públicas de planejamento urbano e de transportes implementados.

Dentro desse portfólio planejado de intervenções, é destacado o Projeto Nova Marquês do Paraná, em desenvolvimento no corredor na última década, cujo escopo tem englobado benfeitorias à elementos urbanos priorizados nos objetivos da presente dissertação, tais como a

infraestrutura cicloviária e de caminhabilidade, os sistemas de transporte público, a sustentabilidade e vivacidade dos espaços públicos, atratividade dos polos comerciais e de serviços, entre outros.

O Capítulo 5 especifica o passo a passo da metodologia híbrida escolhida, a partir da integração entre a Metodologia de Modificação Integrada (MMI) e o Método do *Double Diamond* de Design. Diante da proximidade observada entre as visões da engenharia urbana e do design para os efeitos da dissertação, são tecidas as similaridades e complementaridades entre as duas abordagens de análise exploratória e crítica do corredor em questão.

No Capítulo 6, são percorridas as análises dos resultados por cima das etapas da MMI e do *Double Diamond*, através da elaboração de mapas representativos das camadas horizontais e verticais formadoras do Sistema Complexo Adaptável (SCA), identificação do catalisador e dos reagentes para a modificação integrada, tomada de decisão dos princípios ordenadores de projeto (POPs), criação das propostas de intervenção e a observância dos efeitos de otimização provocados ao final de todo o processo de requalificação.

O Capítulo 7 entrega as considerações finais, englobando as principais descobertas e contribuições do estudo, bem como dá sugestões para pesquisas futuras para as quais são citadas algumas sugestões de oportunidades a favor da reotimização do SCA do corredor.

2 DIMENSÃO HUMANA DO ESPAÇO URBANO

2.1 O SER HUMANO E O URBANO

O ser humano transforma continuamente o espaço urbano, seus sistemas e componentes. A recíproca desta afirmação é verdadeira. Casey (2009, p.327) relata que “assim como não há lugares sem os corpos que os sustentam e vivificam, também não há corpos vividos sem os lugares que habitam e percorrem. Corpos e lugares são termos conaturais. Eles se interanimam”.

Haesbaert (2002) comenta sobre a inerência entre o corpo humano e o território em contínuas permanências e rupturas no tempo. Segundo o autor, isso acontece por motivos de sobrevivência biológica diante da necessidade de obtenção de recursos materiais e imateriais proporcionados pela terra.

Abiko e Moraes (2010 apud Malaguti, 2014, p.25) enxergam a cidade como um ecossistema capaz de unir e fazer interagir necessidades biológicas dos seres humanos (abrigo, ar, espaço, energia, etc.). Para além desses fatores, segundo esses autores o viver no urbano deve satisfazer as necessidades da humanidade como o senso de comunidade, as atividades sociais e intelectuais, a organização política, o sistema econômico, os meios de mobilidade que levem ao acesso às oportunidades no território, entre outros benefícios.

Viveiros de Castro (2004) escreve que as ações do ser humano podem ser modificadas de acordo com a cultura possível de ser expressa por sua comunidade em um determinado tempo histórico. No seu ponto de vista, os homens são induzidos a interiorizar a cultura e os processos da vida cotidiana local e regional a partir de arranjos específicos de estilos de vida, hábitos, trajetos, atividades e maneiras de pensar, comunicar, criar e construir no urbano (CUNHA, 2009).

Contudo, o homem não é apenas passivo no espaço, mas sim ambiciona, por sua natureza de feitor, construir a ordem física e relacional no ambiente construído em que vive, articulando experiências e comportamentos próprios às oportunidades de vivência com os seus semelhantes, sua cultura e seus artefatos materiais (TUAN, 2005). Dado que cada ser humano experimenta a paisagem geográfica e suas nuances de acordo com perspectivas, posturas, memórias, comportamentos e ações complexas próprias, é factível perceber a utopia urbana em se querer alcançar uma urbanidade totalmente ordenada, estática e fechada em si mesmo.

O espaço urbano é um texto velado, no qual devem ser decifrados, no dia a dia, os entrelaces entre o meio ambiente natural, os artefatos artificiais construídos e a cultura, portanto, expandidos os processos de entendimento e mediação entre estes fatores (SOUZA,

2013). Nesse sentido, a natureza do espaço deve ser reforçada como meio holístico de interações físicas, econômicas, culturais, históricas, sociais e ambientais em plena diversidade e transformação a partir da integração dos desdobramentos de leituras particulares dos indivíduos sobre os fenômenos urbanos (DARDEL, 2011).

Uma das frentes de estudo que tem enriquecido a compreensão dessas leituras de sujeitos particulares acerca do ambiente construído é a análise dos conceitos fenomenológicos, tais como corpo-sujeito, atitude natural, dança-do-corpo, epoché, danças-do-lugar e rotinas espaço-temporais, apresentados na literatura na forma de contribuições da filosofia existencialista e da geografia humana (SEAMON, 2013).

Este autor expõe que o corpo-sujeito, agente de força intencional e produtora de comportamentos inteligentes e sensíveis às experiências disponíveis no espaço urbano, quando estimulado, torna-se uma dança-do-corpo através da qual o indivíduo é guiado por seu esqueleto para sustentar a realização automática e efetiva de uma tarefa ou objetivo. Em contraposição a esta atitude natural do sujeito, sem que se haja obrigatoriamente o exame e a crítica atentos e conscientes dos aspectos da existência diária, a epoché trata da liberdade em se questionar os objetos experienciados e em explorar a verdadeira potencialidade da natureza humana no espaço.

Em complemento, Seamon (2013) aborda que as dinâmicas exteriores do ambiente e o movimento coletivo dos corpos-sujeito devem ser interpretados como o mesmo objeto, e não como resultados de relações causa – consequência. Os indivíduos seguem padrões individuais de experiência e de movimento no cotidiano, mas tem como referência a dinâmica interpessoal produzida nos lugares por onde vagueiam, sob a influência das danças-do-lugar e das rotinas espaço-temporais predominantes.

Tuan (2012, p.28) comenta que a conexão sujeito – paisagem, se incentivada, promove experiências sinestésicas que afloram os sentidos, para além do meramente visual, imprimindo no indivíduo um sistema interno de sensações e respostas emocionais positivas e, consequentemente, fazendo com que ele se identifique com os objetos no ambiente construído e que tenha maior satisfação, felicidade e qualidade de vida nas suas atividades.

Adentrando-se agora na esfera sociológica, o “meio pessoalmente apreendido”, segundo Holzer (2008), estuda fenomenologicamente as influências do comportamento humano isolado e em coletividade no desenvolvimento orgânico e sustentável das instâncias econômicas, sociais e financeiras em processos de estruturação e gestão de áreas urbanas.

Lefebvre (2014) defende que as experiências e comportamentos induzidos ao ser humano devem se atentar à lógica da tríade do espaço (concebido, percebido e vivido), diálogo que tem permitido reflexões mais profundas sobre a necessidade do fortalecimento do viés humanista no planejamento urbano atual, de modo que se permita ajustes de rumos locais pelos cidadãos, sempre quando necessário.

De acordo com este autor, o espaço concebido revela-se na criação e modelagem do ambiente construído e na oferta das tecnologias e dos processos e projetos de desenvolvimento da comunidade local. O espaço percebido traz à tona a inclusão das impressões particulares dos sujeitos durante a tomada de decisão por melhores caminhos a serem percorridos por sua sociedade. Por sua vez, o espaço vivido reflete os resultados concretos de tais decisões tomadas pelos indivíduos, frente à dialética do espaço concebido e percebido.

Para Santos (2016), seguindo uma abordagem pós-estruturalista, as pesquisas sociológicas urbanas devem se aprofundar na questão da capacidade de ligação dos nexos da linguagem e da conexão entre psicologia dos indivíduos, grupos e sociedades heterogêneas, moldando-se comportamentos coletivos adaptáveis à sustentabilidade das vizinhanças e compreendendo-se melhor as lides de valores, morais, políticas e culturas.

De acordo com Netto (2014), a receptividade das diferenças no espaço perpassa pelo discernimento do conceito de alteridade. Durante a formação da identidade do indivíduo no seu ambiente e tempo vividos, a presença do “Outro”, conforme a teoria hegeliana, é preponderante para a consolidação das características das interações no campo social, dos traços culturais manifestados e das possibilidades de movimentos e permanências no lugar. Praticar a alteridade é entender o papel que o indivíduo tem na conciliação coletiva dos modos de associação, comunicação e deslocamento adequados à reprodução segura, saudável e sustentável das condições de vida no território.

Em sintonia com a alteridade, a transformação do espaço depende de uma lógica comunicativa à luz da teoria da ação coletiva de Habermas, um “agenciamento humano” que se oponha às estruturas rígidas abstratas-instrumentais colonizadoras da socialização e da urbanização (FEENBERG, 2014). É necessário que a sociedade transponha o quadro de condução controlada das condições do urbano como esferas sistêmicas burocráticas, bem reguladas, feitas não para a flexibilidade de assimilação de oportunidades e relações do homem no espaço, mas baseadas no controle do mundo da vida e do ambiente construído.

Corrêa (2007) identifica o poder que há na edificação de ambientes urbanos polivocais, ou seja, construídos por um sistema coletivo de diferentes vozes. Cada voz, para o autor, é

constituída pelas somas dos envolvimento do indivíduo à sua espacialidade íntima ligada às experiências no ambiente onde vive, e reforçada pelo grupo social com que se identifica e no qual atua cotidianamente. Fernandes (2015) nomeia tal sistema coletivo como geograficidade, componente importante de se estudar sobre o fenômeno humano nas áreas urbanas.

A união entre diferentes geograficidades e polivocalidades é o que se procura para o desenvolvimento de espaços sinérgicos e humanos nas cidades. Quando se inclui o mundo vivido de cada pessoa, ou no mínimo de cada grupo social, no partido projetual de regeneração do ambiente construído, maiores são as chances de consolidar no espaço relações de pertencimento, familiaridade e amizade à vizinhança, bairro, região, regularidade e sustentabilidade de dinâmicas interpessoais, continuidade de mudanças e nascimento de diversidades, entre outros fenômenos benéficos à sociedade (SEAMON, 2013).

Esta nova conjuntura social sendo edificada, inclusiva e sustentável, que vem se alastrando por cidades do mundo inteiro, vai ao encontro do que se conhece como heterotopias urbanas, com base na literatura do geógrafo francês Henri Lefebvre. Espaços heterotópicos “abraçam” as diferenças, os conflitos (SANTOS JUNIOR, 2014), a imprevisibilidade das ações (TONUCCI FILHO, 2015) e o estímulo à criatividade da sociedade por meio do encontro de múltiplas ideias e manifestações autênticas em prol de uma renovada ação coletiva, mobilização social e gestão pública de logradouros urbanos.

Lefebvre (2008) comenta sobre as chamadas “centralidades lúdicas”, em cima do conceito de heterotopias. Defende que tal tipo de centralidade deve ser apoderado pela sociedade para uso e fruição do espaço público, substituindo-se o valor de troca do ambiente construído, de maneira a proporcionar o agrupamento de locais voltados ao encontro, à sociabilidade, ao lazer, à festa, à criatividade, à cidadania plena, à educação e à informação dos indivíduos.

Harvey (2012) sublinha que heterotopias urbanas dependem da espontaneidade dos indivíduos e grupos em enxergar que “algo diferente” pode ser feito ou percebido no espaço diante da metamorfose das percepções diárias e, portanto, da assimilação de novos significados e de práxis urbanas. Neste caso, incentiva que os cidadãos levem proposições aos círculos de conversa, planejamento e projeto de gestores públicos, empresários, associações de moradores, organizações não governamentais, entre demais instituições de importância local, para o desenvolvimento de sua região.

Diante de tal cenário convidativo às iniciativas espontâneas para a formação de heterotopias urbanas, campanhas e movimentos da sociedade civil organizada e novos estilos e

filosofias de vida têm tido o papel fundamental de liderar os processos de conversão de espaços “distantes” às pessoas em ambientes sinérgicos, acolhedores, sustentáveis, desacelerados e participativos (BATISTA et al., 2013).

Bollier (2014) descreve como o modelo de auto governança colaborativa de algumas comunidades, denominado por ele de A Vida dos Comuns (*“Life of the Commons”*), tem gerado inspirações para a reinvenção de micro realidades sociais independentes do Estado e do mercado. Tal constatação permite verificar o poder crescente da vida cotidiana comum na atmosfera de vizinhanças e bairros e, por que não, de cidades humanas sustentáveis a partir da dimensão da cooperação e organicidade da produção social dos espaços públicos.

Costa (2013) compartilha a visão acima, opondo-se à natureza homogeneizante e hegemônica do ambiente construído, ao recorrer aos conceitos lefebvrianos do espaço diferencial e das lutas pelo comum (*“commons”*) na criação e execução participativa dos planos e projetos urbanos.

Esse tipo de discurso, na verdade, não foi criado no século XXI. Honra seja feita, por exemplo, ao *“Project for Public Spaces”* (PPS), derivado dos trabalhos sociais de William H. Whyte, renomado sociólogo e jornalista estadunidense, o qual desde 1975 tem como propósito reunir em diálogo os moradores de um determinado lugar e ensinar à comunidade que ela é a única e verdadeira responsável pela sucessão de eventos de transformação do lugar (DI GIOVANNI, 2001).

Outro movimento relevante difundido é o do *“Slow Movement”*. Em especial, a sua ramificação *“Slow Cities”* foi originada na Itália em 1999 como *“Cittaslow Manifesto”*, a qual incentiva o movimento natural das pessoas na cidade. Segundo Oliveira (2021), esta campanha prega a negação da “cultura do rápido” através da mudança de comportamento da sociedade em relação ao tempo. Por conseguinte, a influência do “turbo-capitalismo” é enfraquecida quando se prioriza a desaceleração dos movimentos, das relações e das ações no espaço urbano, tornando-os menos mecanizados (NAIGEBORIN, 2011, p.32).

Três décadas antes, nos anos 1960, similar conceito foi desenvolvido pelo geógrafo norte-americano Philip L. Wagner em sua obra *“The Human Use of the Earth”*. O autor discorre sobre a ideia da transmutação necessária do modo de utilização da energia cinética de produção do ambiente construído e deslocamento de pessoas. Observa-se que esta idealização guarda relação direta com a construção desejada de novo padrão de vizinhanças urbanas, nas quais sejam viáveis a desaceleração de fluxos e a adaptabilidade do movimento natural das pessoas a uma malha urbana coesa, compacta e sustentável.

Frente à essa referência de “*Slow Cities*”, a contenção da sociedade dominada pelo automóvel, amedrontada pelo tempo cronológico e guiada pela necessidade de uniformização de recursos materiais e imateriais (ARNS e VAN BELLEN, 2009), torna-se imperativa para domar o ideal ágil de produção do espaço urbano. Por consequência, é catalisadora para a assimilação do tempo linear de vivência na cidade, o sustento das forças da coletividade na busca por um senso maior de comunidade, a criação de espaços sociais estáveis e a manutenção e desenvolvimento de identidades locais (BAUMAN, 2008).

Em suma, para lidar com as múltiplas perspectivas e abordagens da manifestação humana no espaço, em constante mutação, é preciso entender as dinâmicas de superposição e justaposição de realidades urbanas, por vezes conflitantes, por detrás das atividades cotidianas e deslocamentos dos cidadãos (BERDOULAY e ENTRIKIN, 2012). Em outras palavras, consolidar cidades para pessoas, tema que será decifrado na próxima seção, pressupõe o entendimento e a abertura à convivência sadia de subjetivismos e práticas particulares dos habitantes, a partir da construção de oportunidades aos padrões variados de movimento e permanência no espaço (ANDRETOTTI, 2013).

2.2 CIDADE PARA PESSOAS

A ideia do espaço urbano como sistema vivo, multidimensional, mutável e flexível tem mediado diversos debates, estudos e práticas territoriais, tanto na escala regional quanto na local desde a primeira metade do século XX, principalmente após os anos 60. Esta abordagem tem por objetivo compreender, explicar e explorar na totalidade o enfoque humanizado em sintonia com os aspectos culturais, econômicos, sociais e históricos de uma determinada vizinhança, bairro ou região, para além dos paradigmas técnicos de urbanização obsoletos e engessados oriundos da sociedade moderna industrial.

Uma das heranças da lógica do planejamento urbano modernista é a dificuldade de se superar as limitações impostas pelo racionalismo dos projetos urbanos, utilizado costumeiramente no exercício da arquitetura e urbanismo e das engenharias do ambiente construído (HILLIER, 1996, 2005).

Tal modalidade de planejamento, segundo Limonad (2015), se vale até hoje da perspectiva positivista saneadora de problemas específicos de uma cidade, bairro ou vizinhança, sob encomenda de empresas privadas ou do governo. As intervenções possuem contratos de escopo pré-estabelecidos e são centradas na elaboração de soluções técnico-instrumentais para

a reorganização das formas e tipologias locais, sem adentrar de fato na organicidade das vivências e necessidades dos seres humanos nestes lugares.

Elia (2016) corrobora com Hillier (1996, 2005) e Limonad (2015) ao argumentar que tal impasse de interesses acaba refletindo no estranhamento e crítica dos cidadãos às soluções engenhosas proporcionadas aos sistemas urbanos projetados. Para resolver esta dívida histórica, principalmente nas cidades dos países subdesenvolvidos, o autor aponta a necessidade de valorização dos saberes das ciências sociais nos projetos e planos estratégicos implementados, de modo a se incluir as especificidades histórico-geográficas, o contexto social dos lugares e os sistemas vivos culturais, econômicos, de mobilidade, entre outros, dando voz à inseparabilidade entre o fenômeno humano e o fenômeno urbano.

Rykwert (2006) critica os planejadores urbanos, engenheiros, arquitetos e urbanistas que veem a estruturação da cidade sob uma perspectiva meramente funcionalista pró-mercado. Defende que este modelo de organização do ambiente construído é regido pelas estratégias de competitividade territorial por meio da alocação de investimentos e da manutenção do capital em locais onde o mercado está a favor da expansão da infraestrutura urbana e dos negócios, sem considerar apropriadamente a história e a cultura local e regional, bem como a organicidade das relações humanas nestes ambientes.

Polanyi (2011) aponta a subordinação e vulnerabilidade dos seres humanos aos padrões de acumulação flexível do capital, ao fim e a cabo refletindo-se diretamente em comportamentos homogeneizantes de circulação e permanência em um espaço abstrato, alienante e sem personalidade identitária: o espaço da economia de movimento.

Em contraste ao exposto na seção anterior sobre as campanhas para desaceleração do ritmo de deslocamentos e atividades no espaço, a economia do movimento recorre à produção de estruturas que aceleram o movimento e que expandem o lastro de investimento em infraestruturas urbanas, destacando-se as de transportes, para regiões afastadas das centralidades. Este padrão de produção acaba por induzir a aplicação de incrementos no tecido urbano responsáveis pela dissipação da concentração de pessoas e, portanto, da energia vital de vivacidade dos espaços públicos, dos pontos comuns de trajetos origem – destino, entre outros subprodutos do deslocamento citados por Hillier (1996).

De fato, os veículos motorizados individuais continuam sendo uma das marcas principais da aceleração e liquidez da vida cotidiana, ajustando em uma escala maior as distâncias percorridas pelos indivíduos, regulando os mecanismos de decisão de localização dos

ativos econômicos e sociais e ditando as condições de mobilidade, e, por consequência, implicando no consumo produtivo desigual do espaço urbano (AMARAL, 2015).

Segundo o mesmo autor, dispor de instrumentos tecnológicos de otimização do tempo como os automóveis, pois, é um privilégio por garantir a apropriação do espaço e das oportunidades valorizadas no território. Aqueles que não detêm tais vantagens ficam à mercê dos tempos de deslocamento lentos em transporte público para vencer distâncias e conseguir acessibilidade às atividades de desejo no espaço público.

O distanciamento da visão de que a utilidade do espaço urbano reside em ser agente de fluxos ágeis para se chegar aos bens, serviços e destinos desejados, e, conseqüentemente, aos polos concentradores de ativos urbanos materiais e aos espaços abstratos da mais-valia (POLANYI, 2011; MONTE - MÓR, 2015) vem ao encontro da intensificação das demandas por alternativas urbanas sustentáveis em anos recentes, ligadas ao paradigma das Cidades para Pessoas.

Muitos pesquisadores pesquisam hoje em dia esta visão alternativa de planejamento, derivada dos princípios do Novo Urbanismo, com vistas a propor diversos caminhos para tornar as cidades vivas, seguras, sustentáveis e saudáveis ao redor do mundo, com base na pesquisa - referência "*Cities of People*" do arquiteto dinamarquês Jan Gehl, retratada em livro seminal em Gehl (2010).

O Novo Urbanismo é uma corrente de pensamento surgida em 1996 com o propósito de dar referências de modelos de adaptação a projetos de requalificação urbana em 3 escalas (região/cidade; bairro/setor/corredor; quadra/rua/edifício) com base em 27 princípios divididos entre elas (MACEDO, 2007).

Segundo o autor, esse movimento articula ideias em prol da compacidade, densidade edificada, superposição de usos do solo, conectividade de vizinhanças, entre outros aspectos de resgate ao modelo de urbanismo tradicional. Comenta ainda sobre a importância da conexão entre as soluções urbanísticas, as necessidades humanas e o ambiente natural, bem como argumenta a importância do engajamento da população local na gestão das vizinhanças.

Andrade et al. (2013) discorrem que o Novo Urbanismo se centra na escala humana do espaço, pois busca proporcionar às pessoas mescla de recursos e serviços a pequenas distâncias de onde estão, passíveis de serem percorridas a pé ou com bicicletas. Dessa forma, consegue suprir os anseios pela real apropriação do espaço pelo ser humano, agregando-lhe valor de bem-estar social e qualidade de vida. A seção 2.3 desta dissertação detalha sobre o Novo Urbanismo na escala do bairro.

Lotufo (2012) escreve sobre o “*Landscape Urbanism*” (LU) em complemento a do Novo Urbanismo (NU). Esse pesquisador corrobora com a literatura disponível sobre o assunto ao destacar a preocupação do LU pela ecologia do projeto ser adaptável às características naturais locais preexistentes. Além disso, contextualiza os princípios gerais do LU, dentre os quais podem ser citados:

- Substituição da forma arquitetônica pela superfície da paisagem como bloco básico de construção da cidade, possibilitando a paisagem ser mais do que um elemento decorativo e mitigador dos problemas derivados da urbanização.
- O uso de vizinhanças determinado pela colocação de estruturas adaptáveis à natureza, em contraponto aos programas rígidos do planejamento urbano modernista.
- Matriz infraestrutural, incluindo as calçadas de bairros, como “grelha de sobreposições flexíveis, uma ecologia de sistemas numa rede complexa de interações”.
- Caracterizar o espaço público como produto de processos dinâmicos, vivos, fluidos, no qual haja desenvolvimentos de sistemas retroalimentados e espontâneos, fugindo-se do ideal linear, racional, previsível, ordeiro dos projetos urbanos na esteira da Carta de Atenas e proposições do arquiteto Le Corbusier no século XX (SOMOS CIDADES, 2022).
- Introdução de formas alternativas de representação da cidade por meio de diagramas de campo, mapas e gráficos, técnicas computacionais avançadas para descrever as interações entre todas as camadas urbanas vivas. Nesse sentido, observa-se o potencial de contribuição das ferramentas SIG (Sistema de Informações Geográficas) no estudo da organicidade do espaço urbano.
- Valorização do papel dos habitantes na construção de lugares propícios à evolução sustentável da paisagem conectada ao objetivo de integração natureza-civilização, cujos determinantes sejam seus anseios, memórias e cultura no ambiente construído.

Como dito preliminarmente, “*Cities of People*” (GEHL, 2010) se relaciona com o Novo Urbanismo ao proporcionar aos leitores um compilado de soluções de planejamento e design urbano que colocam o pedestre como o elemento principal para o desenvolvimento sustentável e integrado de bairros e vizinhanças. O autor critica a arquitetura criada a favor do carro, nomeada por ele como “arquitetura para gasolina barata”, defende a vida pública como

direcionadora da vivacidade dos espaços urbanos e expõe técnicas de desenhos das cidades elaboradas para a obtenção de máximas experiências multissensoriais do homem integrado à natureza.

No âmbito do planejamento e gestão da mobilidade, Cidade para Pessoas pressupõe a substituição dos determinantes de geração, distribuição, escolha e alocação de viagens em modos motorizados, sobretudo em automóveis particulares, por aqueles que incentivam caminhadas e pedaladas, e que sejam aderentes às realidades locais de uso e ocupação do solo. Para alcançar essa transformação pode-se citar a relevância da elaboração e execução de layouts físicos de empreendimentos e de espaços públicos voltados aos pedestres e ciclistas, dotando-os de oferta de equipamentos de suporte que amplifiquem à demanda a este tipo de público (CUNHA et al., 2012).

A Figura 1 ilustra um esquemático comparativo entre a hierarquização de modos de transporte concernente à estrutura viária de circulação das cidades modernistas e a defendida para aglomerados urbanos regenerativos, servindo como ponto de partida para o detalhamento de aspectos importantes das Cidades para Pessoas. Fica nítida na ilustração a crítica aos trabalhos dos engenheiros de tráfego tradicionais os quais costumeiramente priorizam o planejamento urbano para os automóveis em detrimento de meios de transporte alternativos favoráveis à ecologia e ao usufruto do espaço pelos seres humanos.



Figura 1: Visões hierárquicas de planejamento da mobilidade urbana
Fonte: CAOS PLANEJADO, 2020

Apresentados em Gehl (2010), a Figura 2 destaca as diferenças entre os princípios urbanísticos do planejamento modernista e da criação de Cidades para Pessoas (reunir versus dispersar, integrar versus segregar, convidar versus repelir, abrir para versus encerrar, aumentar

versus reduzir), e o Quadro 1 mostra os doze critérios de qualidade de uma cidade a nível dos olhos dos indivíduos.

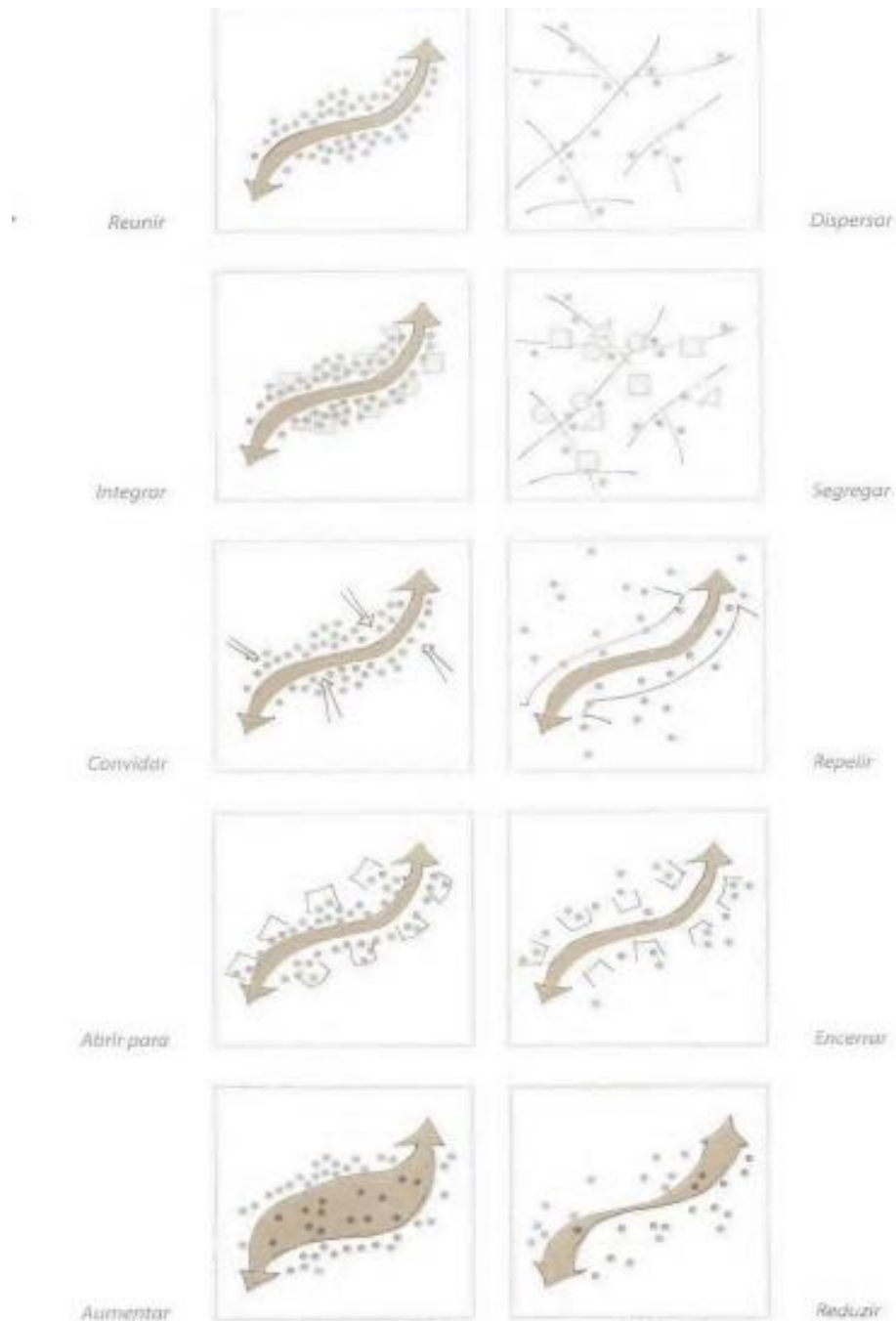


Figura 2: Princípios do Planejamento Urbano Modernista versus Cidade para Pessoas
Fonte: GEHL, 2010.

	Proteção contra o Tráfego e Acidentes - Sensação de Segurança	Proteção contra o Crime e a Violência - Sensação de Segurança	Proteção contra Experiências Sensoriais Desconfortáveis
Proteção	- Proteção aos pedestres	- Ambiente público cheio de vida	- Vento
		- Olhos da rua	- Chuva/Neve
	- Eliminar o medo do tráfego	- Sobreposição de funções de dia e à noite	- Frio/Calor
Conforto		- Boa iluminação	- Poluição/Poeira/Barulho/Ofuscamento
	Oportunidades para Caminhar	Oportunidades para Permanecer em Pé	Oportunidades para Sentar-se
	- Espaço para caminhar	- Efeito de Transição	- Zonas para sentar-se
	- Ausência de obstáculos	- Zonas Atraentes para permanecer em pé	- Tirar proveito das vantagens da vista, do sol e da companhia das pessoas
	- Boas superfícies	- Apoios para pessoas em pé	- Bons lugares para sentar-se
	- Acessibilidade para todos		- Bancos para descanso
	- Fachadas interessantes e ativas		
	Oportunidades para Ver	Oportunidades para Ouvir e Conversar	Oportunidades para Brincar e Praticar Atividade Física
	- Distâncias razoáveis para observação	- Baixos níveis de ruído	- Convites para criatividade, atividade física, ginástica e jogos (durante o dia e à noite, e no verão e no inverno)
	- Linhas de visão desobstruídas	- Mobiliário urbano com disposição para paisagens e para conversas	
Prazer			
		Oportunidades de Aproveitar os Aspectos Positivos do Clima	Experiências Sensoriais Positivas
	Escala	- Sol	- Bom projeto e detalhamento
	- Edifícios e espaços projetados de acordo com a escala humana	- Sombra	- Bons materiais
		- Calor/frescor	- Ótimas vistas
		- Brisa	- Árvores, plantas e água

Quadro 1: Critérios de qualidade da paisagem urbana na visão dos indivíduos
Fonte: GEHL, 2006 - adaptado pelo autor

O Quadro 1 demonstra que o desenvolvimento de Cidade para Pessoas necessita da observância de três principais pilares: Segurança, Conforto e Prazer. No que diz respeito à segurança, é desejável que os indivíduos tenham proteção ao tráfego motorizado, à crimes de quaisquer espécies e à poluição, ruído e externalidades meteorológicas como chuva, calor, frio e vento. Conforto trata dos aspectos estéticos e funcionais do ambiente construído, citando-se o potencial de caminhabilidade, de interação social, brincadeiras, atividades físicas, entre outros. Por último, Prazer se conecta com a malha urbana e o volume edificado adaptados à visão humana e às experiências sensoriais positivas, bem como às soluções de adaptação climática.

Gehl (2015) cita estratégias a favor do retorno das funções sociais e culturais das áreas urbanas tendo como referência as cidades e vilas tradicionais de antigamente. Descreve, por exemplo, as chamadas “*woornefs*”, isto é, áreas urbanas que contam com espaços públicos de (con)vivência que se utilizam de técnicas de áreas compartilhadas entre pedestres, ciclistas e automóveis, fechamento parcial ou total de vias para os veículos motorizados, acalmamento de tráfego, entre outros artifícios visando o enriquecimento e coesão do tecido social da comunidade.

Entre os demais fundamentos e recomendações presentes na literatura sobre Cidade para Pessoas, é oportuno citar:

- Promoção do valor da habitabilidade (qualidade de vida nas cidades); valorização da “Arquitetura a 5 km/h” adaptada à velocidade-típica do ser humano para melhor percepção do ambiente construído; foco nos detalhes da paisagem; articulação da caminhabilidade e ciclomobilidade com as opções existentes de transporte público coletivo; incentivos aos valores da recreação e da diversão nos espaços públicos; preterir composições de forma e estética inadequadas às necessidades e desejos dos indivíduos; criação de luzes especiais de trânsito para o ordenamento do fluxo entre pedestres, ciclistas e veículos (PISEAGRAMA, 2015).
- Cidade como local de encontro e de comunhão entre as pessoas; hierarquização e compacidade de espaços; garantia de circulação segura em todas as horas e dias da semana; implantação de fachadas ativas; superfícies regulares e ausências de obstáculos; mobiliários públicos direcionados às atrações e amenidades urbanas e às interações sociais; atividades presentes nas ruas; massa crítica e bem distribuída de funções urbanas; multifuncionalidade e uso misto do solo; espaços de transição entre empreendimentos privados e a cidade (STUDOCU, 2018).
- Zonas livres de carros; aplicação de pedágio urbano; política de tráfego eficaz; planejamento assertivo de densidade populacional e de volume edificado em bairros e vizinhanças; tratamento estético dos equipamentos urbanos a nível da rua e dos primeiros três pavimentos (HUMA, 2015).
- Implementação das ideias do Urbanismo Sutil derivadas dos conceitos trazidos pelo neuro urbanismo: afloramento da intuição e sensibilidade do indivíduo a partir dos estímulos do ambiente construído; estudo de mapas cognitivos e da mecânica dos hábitos da sociedade (A NOVA CIDADE, 2021).
- Respeito pela linha de desejo dos pedestres no momento de se planejar rotas de circulação compartilhada com o tráfego de automóveis; descartar a opção de passarelas para cruzamento de pedestres nas vias; calçadas contínuas; intersecções de ótima legibilidade urbana (GEHL ARCHITECTS, 2009).

Além do Urbanismo Sutil citado anteriormente, outra corrente urbanística que pode ser atrelada à Cidade para Pessoas é a do Urbanismo Tático, também conhecido por Placemaking, Reparação Urbana, Urbanismo Pop-Up ou Urbanismo Insurgente (MONTEIRO, 2019). É uma alternativa de planejamento contida no modelo DIY (*“Do It Yourself”* - Faça Você Mesmo em

português), que convoca os habitantes e as organizações não governamentais a adotarem iniciativas micro espaciais auto-organizadas em prol da apropriação e melhoramento urbano sustentável das vizinhanças, independentes das decisões *top-down* pelo poder público e pelas instituições do mercado (IVESON, 2013; FINN, 2014).

Lyndon e Garcia (2015) seguem a linha de que as intervenções de Urbanismo Tático devem ser temporárias (curto prazo) e de baixo custo. Utilizando-se desse caráter experimental das ações do Urbanismo Tático, Karvonen e Van Heuer (2014) comentam que as práticas passam por processo de “laboratório urbano” no qual são testadas as mudanças que a população deseja em benefício do aumento da habitabilidade na sua comunidade.

A ideia principal das ações, em sua essência, deve ser taticamente proporcionar o redesenho das vizinhanças a partir do uso da criatividade comunitária, sem recorrer a grandes projetos estéticos e de ordem urbana. Monteiro (2019) cita como exemplos de intervenções táticas temporárias a disposição de *parklets*, *food trucks*, *chair bombing* e festivais de música e de arte, e transformação de vagas de estacionamento de automóveis em miniparques públicos e locais de convivência.

Faz-se relevante mencionar a importância da atuação nacional da organização *Urb - I: Urban Ideas* entre 2014 e 2021 na criação e desenvolvimento dos princípios e estratégias do Urbanismo Tático. A Urb vem realizando projetos, estudos e palestras com o poder público e a iniciativa privada na missão de contribuir para a construção de espaços públicos fundamentalmente para as pessoas caminharem e pedalarem com segurança e conforto. Inclusive, este movimento contribuiu para a produção do Guia Prático de Urbanismo Tático para as cidades brasileiras (URB-I, 2021).

Outros autores aprofundam-se na análise dos benefícios socioeconômicos associados ao modelo de Cidade para Pessoas. É observado por eles que essa visão de planejamento leva à redução de custos de benfeitorias urbanas por aproveitar boa parte da infraestrutura pré-existente para a adequação do ambiente construído à escala humana (BASTOS, 2017), à eficiência em termos energéticos a partir da otimização de fluxos, conexões e recursos, e ao convite atrativo aos transeuntes a visitar e adquirir bens e serviços nos negócios locais equipados com mobiliário de suporte aos modos ativos de viagens (SPILKER, 2016).

Jacobs (2011) enxerga que cidades convidativas ao pedestrianismo e a outros modos ativos de mobilidade acabam por gerar diversidade econômica e vitalidade nos seus espaços públicos. Para a maximização desse potencial socioeconômico, é importante que se estude a

vizinhança para conhecer seu passado de comércio e trocas monetárias, como que as relações sociais se estabelecem, quais são as suas necessidades mais latentes, entre outros aspectos.

Nesse caso, é apetente que sejam empregadas pesquisas do tipo de design de preferência declarada visando identificar as alternativas de potencialização da utilidade e qualidade de bens e serviços existentes em determinada vizinhança a partir da coleta de informações sobre opiniões da população (PEREIRA, 2013).

É requerido dos entrevistados desse tipo de pesquisa expressar as suas expectativas frente a cenários socioeconômicos hipotéticos pré-definidos e decidir quais atributos de troca (“*trade-off*”), que ainda não são reais no ambiente construído, são de sua preferência para incrementarem utilidade e produtividade nas suas atividades do dia a dia (CURTARELLI et al., 2006). Detalhes dessa categoria de pesquisa serão apresentados quando fundamentada a metodologia da presente dissertação.

2.3 BAIRROS E VIZINHANÇAS PARA PESSOAS

Em um espectro espacial-geográfico mais restrito ligado ao conceito de Cidades para Pessoas dissertado no item anterior, estudos e práticas de sustentabilidade das estruturas, redes e sistemas urbanos em bairros e vizinhanças, estão sendo pensados e implementados a cada dia com mais frequência e rigor, o que tem reforçado positivamente a ideia de que a vida urbana em sua melhor essência depende fundamentalmente de interações e movimentações saudáveis dos seres humanos nos espaços públicos (GEHL e SVARRE, 2013).

Os dois pesquisadores nessa obra concordam que, uma vez introduzido o hábito da observação ativa e atenta das relações da vida da comunidade com o ambiente construído do entorno e o posterior registro em mapas, planilhas, fotografias, entre outros meios, o conhecimento empírico derivado disso pode oferecer leituras aguçadas sobre as interfaces entre a forma urbana e o modo de vivência e deslocamento dos habitantes.

Para conseguir obter tal descrição minuciosa como “*inputs*” para projetos urbanos mais assertivos à realidade local, defendem a utilização de uma série de perguntas de estudo (Quem, O Quê, Onde, Quantos, Quanto Tempo). Além disso, citam ferramentas de trabalho importantes como contagens, mapeamentos comportamentais, traçados de linhas de movimento, rastreamento dos padrões de movimento frente às atividades e funções ofertadas (*shadowing*), registros em diários com detalhes das vivências nos espaços públicos e caminhadas-testes para identificação de oportunidades e problemas urbanos (tempo de caminhada, desvios de caminho, obstáculos visuais, etc.) em rotas estabelecidas (GEHL e SVARRE, 2013).

Observações de campo importantes relatadas pelo citado livro ilustram de forma interessante a relevância de se estudar a vida nas vizinhanças como forma de dar subsídios materiais aos gestores públicos para o desenvolvimento de planejamento urbano humanista.

Gehl (2010) apresenta um estudo do efeito de mais lugares para sentar-se em uma via de Copenhague em 1999, cujo resultado aponta que dobrar a quantidade de assentos significa dobrar o número de pessoas sentadas, corroborando com a tese vanguardista de William H. Whyte de que “As pessoas tendem mais a se sentar onde houver lugares para tal”, em seu livro *“The Social Life of Small Urban Spaces”* datado de 1980.

Gehl e Gehl (1966) estudam através do mapeamento de movimentos quais os lugares preferidos para ficar em pé em um espaço público, no contexto de uma praça na cidade italiana de Ascoli Piceno. Observam que os indivíduos têm maior probabilidade de realizar atividades estacionárias nos espaços de transição entre as edificações e a rua onde costuma-se ter mais presença de pessoas, iluminação e melhor visão geral para contemplar a paisagem (o chamado efeito borda), enquanto as atividades transitórias como circular pela praça em direção a outro destino se fazem na maioria das vezes cruzando rapidamente o interior do espaço.

A Figura 3 ilustra o efeito borda a partir da presença dos pontos pretos (cada um representando uma pessoa) espalhados pela praça após o mapeamento dos seus comportamentos de movimento e atividade.

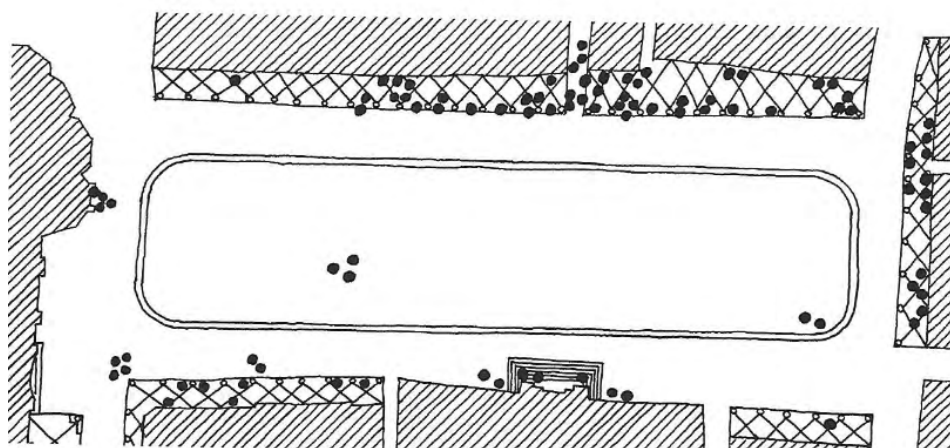


Figura 3: Comportamento Mapeado de Pedestres - Efeito Borda em Espaço Público
Fonte: Gehl e Gehl (1966)

Em linha com o efeito borda aludido acima, cerca de quatro décadas depois investigações foram realizadas por Gehl et al. (2004) em ruas de Copenhague sobre os impactos das fachadas abertas e ativas de empreendimentos nos padrões da vida urbana em espaços de transição, ao nível dos olhos dos indivíduos.

Tais autores constatarem que o desenho da fachada (relevo, quantidade de portas e janelas, bons materiais, variedade de funções e objetos disponíveis, etc) pode influenciar nos tipos de comportamentos de pedestres em vias comerciais, a título de exemplo velocidade do caminhar, virar ou não a cabeça para olhar o térreo dos edifícios residenciais e vitrines das lojas, parar em algum trecho para conversar, falar ao celular e apreciar qualquer detalhe da paisagem circundante ou seguir adiante na rota.

Não apenas as ruas comerciais têm a ganhar com a intensificação das atividades estacionárias de média e longa duração, mas também as vias predominantemente residenciais. Isso é devido ao tempo ser o elemento essencial para a vivacidade de uma cena de rua e a atração dos seus espaços públicos, segundo tese defendida por Gehl (2010). No caso das vias com concentração de moradias, quanto maior a frequência de entrar e sair delas a pé é fator decisivo para cada vez um maior número de pessoas desejar ver seus vizinhos e querer ser visto por eles.

Speck (2008) reporta estudo implementado em Norwich (Inglaterra), Rouen (França) e Koblenz (Alemanha) com GPS (*“Global Positioning System”*) para rastreamento de trajetos de pedestres com motivos de viagens para compras e recreação, desde suas origens em estacionamentos fora dos centros urbanos. A descoberta principal da pesquisa é a de que as pessoas não deixaram de percorrer todo o centro só porque estavam a pé ao invés de nos seus automóveis particulares, reforçando-se a importância de se dificultar o acesso dessas regiões aos modos motorizados.

Borges (2014) reforça esse argumento ao apresentar uma proposta de modelo para o planejamento e implementação de bairros sem carros em cidades brasileiras de médio porte, como é o caso do centro de Niterói/RJ, local escolhido para o estudo de caso da presente dissertação.

Em sintonia com o autor acima, Affonso (2008) resgata a tese do “Não Transporte”, a qual vem sendo estudada desde 1989 quando tal foi apresentada no VII Congresso Brasileiro de Transporte Público pela Comissão de Circulação e Urbanismo da ANTP - Associação Nacional de Transportes Públicos.

A referida obra lembra que o Não Transporte reivindica o retorno das vizinhanças como espaços-tempo sociais, proporcionando-lhes a recomposição da paisagem em benefício de pedestres e ciclistas, melhorias das condições ambientais, redução dos “desertos” de vida social, expansão do uso do solo compartilhado fomentando a economia local, bem como menor fragmentação do tecido urbano a partir do reequilíbrio de fluxos de pessoas entre vias arteriais

e ruas de bairros. Olhando sob essa perspectiva, o Não Transporte pode ser avaliado como uma alternativa potencial para a criação de “ilhas de autonomia” nas quais seus habitantes possam acessar o máximo de funções urbanas em tempos de deslocamento pequenos, sem precisar transitar para outras regiões da cidade.

Derivado das exitosas contribuições da tese do Não Transporte nos anos seguintes à 1989, o coletivo “Rua Viva - Instituto da Mobilidade Sustentável” foi criado em 1999, para apoiar no desenvolvimento das lutas pela acessibilidade urbana sem a necessidade de veículos motorizados e a segurança de pedestres e ciclistas (AFFONSO, 2008). Em seu site oficial, o coletivo prega a mensagem de:

“(...) restauração da função social da rua, como espaço democrático de uso, priorizando os modos de transporte coletivo, a pé e de bicicleta; a defesa e preservação do meio ambiente e do patrimônio histórico, cultural e artístico nos projetos e ações ligados ao transporte e à circulação urbana; a promoção do desenvolvimento urbano, econômico e social de forma sustentável, conforme os princípios da Agenda 21 e da tese do "Não Transporte" (RUA VIVA, 2014).

Diretamente relacionado aos estudos apresentados afins ao conceito de Bairros e Vizinhanças para Pessoas e a tese do Não Transporte, o paradigma da “Cidade de 15 Minutos” tem sido promovido nos últimos anos por pesquisadores e gestores urbanos, o qual incentiva o planejamento e a disponibilização de comércios e serviços essenciais às pessoas em um raio de caminhada dentro do intervalo de tempo de um quarto de hora (ARCH DAILY, 2021).

Segundo o sítio eletrônico, a “Cidade de 15 Minutos” é inspirada na ideia de bairros como conectores sociais, conceito destrinchado a fundo nas obras da famosa jornalista e urbanista Jane Jacobs. Esse paradigma é influenciado também pelos modelos do crono-urbanismo e da hiper-proximidade, criados pelo urbanista colombiano Carlos Moreno (CARTA CAPITAL, 2022).

Entende-se por crono-urbanismo o modelo de criação de vizinhanças e bairros cujos valores da qualidade de vida e de melhores relações entre tempo e espaço sejam prioridade máxima (WHOW, 2020). É buscado atingir desse jeito o reerguimento de comunidades sob os alicerces da autossuficiência, conveniência de deslocamentos e da inclusão social. Já a hiper-proximidade é uma das características principais do crono-urbanismo, cujo significado é a aproximação espacial máxima possível de empregos, praças, parques públicos, moradias,

serviços da administração pública, comércio e opções de lazer e entretenimento, privilegiando nas ruas viajantes a pé ou de bicicleta (ARCH DAILY, 2021).

Em termos da inclusão social para a “Cidade de 15 Minutos”, a publicação “Gênero e Cidades: Guia Prático e Interseccional para Cidades mais Inclusivas” produzida pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) promove 6 (seis) elementos-chaves para a integração e diversificação de características de usuários no ambiente construído como gênero, raça, orientação sexual, idade e condição física (BID, 2021).

O mesmo relatório expõe ainda as necessidades de organizar as vizinhanças de olho a melhor adequar as tarefas relacionadas ao cuidado e à família voltada à inclusão de mulheres, idosos e crianças nas cidades; tornar as simbologias de sinalizações de trânsito mais femininas; oferecer segurança e participação da comunidade em espaços urbanos vivazes e prazerosos; planejar oportunidades e projetos para grupos marginalizados; harmonizar as distâncias, escalas e dimensões dos espaços públicos e privados a todos os tipos de corpos e velocidades das pessoas; dotar os espaços públicos de representações artísticas, visuais e físicas que transformem positivamente conceitos e práticas de reproduções sociais e imaginários coletivos ultrapassados.

A Figura 4 ilustra uma hipotética “Cidade de 15 Minutos”. Pode ser percebida a hiperproximidade de atividades e funções, o caráter fortalecido do senso de vizinhança, o respeito dos motoristas pelos pedestres e ciclistas na via, arborização frondosa e conforto térmico urbano, e acesso em grande quantidade a comércio, serviços e alternativas de lazer.



Figura 4: Representação de uma “Cidade de 15 Minutos”
Fonte: ARCH DAILY (2021)

Complementar ao conceito da Cidade de 15 minutos, o Instituto Brasileiro de Cidades Inteligentes, Humanas e Sustentáveis - IBCIHS (IBCIHS, 2020), por meio do caderno “O Futuro é das CHICS - Cidades Humanas, Inteligentes, Criativas e Sustentáveis”, adota como referência o parâmetro 5/10/15, o qual defende que atividades diárias devem ser satisfeitas em caminhadas de até 5 minutos, as semanais no máximo em 10 minutos, e as quinzenais e mensais no limite de 15 minutos a pé.

Políticas públicas que utilizam o conceito de Ruas Completas (em inglês, “*Complete Streets*”) também estão cada vez mais populares nas cidades ao redor do mundo, principalmente naquelas onde se valoriza o transporte ativo e se encontra mais avançado o discernimento da necessidade de construção de Vizinhanças e Bairros para Pessoas (ABREU e ALMEIDA, 2017).

O projeto de Ruas Completas contribui para a oferta harmônica e democrática de diferentes modos de transporte em um mesmo local de circulação, a partir de princípios urbanísticos modificadores do layout das vias, a exemplo da oferta de infraestrutura para pedestres e para acomodação de bicicletas e transporte público, da disponibilização de espaços de acalmamento do tráfego motorizado e da colocação de mobiliário e equipamentos urbanos atrativos para esse novo tipo de público (VANDEGRIFT e ZANONI, 2017; MOONEY et al., 2018; MORA e ROCCO, 2018).

Em última análise, esse modelo garante viagens multimodais e padrões de mobilidade equilibrados e equitativos na vizinhança, diminui ocorrências de acidentes, promove o mercado imobiliário voltado a outros tipos de públicos-alvo, além dos usuários de veículos motorizados, e agrega na saúde e no bem-estar dos cidadãos ao incentivar caminhadas e o uso de bicicletas (ABREU e ALMEIDA, 2017). O Quadro 2 apresenta de forma breve as oportunidades urbanas trazidas aos bairros sustentáveis por diversos estudos voltados à implementação de Ruas Completas.

Benefício	Descrição
Promoção de Viagem Multimodal	Ruas completas facilitam a viagem multimodal por meio de um projeto de infraestrutura centrado no ser humano com o objetivo de melhorar a segurança, mobilidade e acessibilidade para todos os viajantes em potencial.
Redução de Acidentes de Tráfego	Ruas Completas reduzem acidentes relacionados a veículos motorizados e risco de pedestres, bem como o risco de ciclistas quando uma infraestrutura específica para bicicletas bem projetada é incluída.

Manutenção de Mercado Imobiliário "Saudável"	Estudos sobre os benefícios econômicos fornecem evidências de que as Ruas Completas têm um desempenho melhor que os projetos de ruas convencionais na manutenção de um mercado imobiliário "saudável" tanto no <i>boom</i> econômico quanto na recessão.
Melhoria na Saúde Pública	As Ruas Completas permitem atingir metas importantes de saúde pública para promover a atividade física, reduzir a emissão de poluentes atmosféricos e diminuir a prevalência e a gravidade das lesões relacionadas ao trânsito.
Aumento dos Padrões de Mobilidade Equilibrados em Cidades e Bairros	Teoricamente, o projeto de ruas completas feitas sob medida para acomodar todos os modos de transportes aumenta os padrões de mobilidade equilibrados em cidades e bairros. Isso porque as vias incompletas, projetadas apenas para carros, com permissão de transporte limitada a pedestres, ciclistas e outros usuários do transporte, fazem com que esses públicos se sintam desconfortáveis, inseguros e expostos a perigos.
Redução das Iniquidades	As políticas de Ruas Completas oferecem ainda uma estratégia para lidar com as iniquidades e os resultados de saúde pública subsequentes, rompendo barreiras sistêmicas e identificando medidas potenciais para acompanhar o progresso da sociedade em direção aos resultados da equidade.

Quadro 2: Efeitos Positivos da Política de Ruas Completas
Fonte: Abreu e Almeida (2017)

Uma abordagem complementar à de Ruas Completas é a da acupuntura urbana. Estudos e projetos dessa particular linha da ecologia e regeneração urbana, criada por Lerner (2011), baseiam-se nos ensinamentos e práticas da tradição médica milenar chinesa e no legado das propostas higienistas e sanitaristas do século XIX. Partem do princípio de que a cidade é um organismo vivo complexo, composto por inúmeros núcleos multidimensionais sensoriais os quais juntos formam um emaranhado de troca energética e de matéria-prima (GALLO e SANTOS, 2017). Se mutuamente positivas as relações, há a formação de simbioses coexistentes no espaço (SILVA, 2020).

Todo e qualquer ambiente construído é feito de sistemas e fluxos suscetíveis a alterações capazes de curar “dores” do tecido urbano. Essas transformações, se executadas eficazmente em conjunto, possibilitam reações positivas em cadeia na direção da revitalização física e funcional e, conseqüentemente, do desenvolvimento sustentável de bairros e de suas vizinhanças próximas (GALLO e SANTOS, 2017; ZANATTA e ROMBALDI, 2022).

Deste modo, de acordo com as duas últimas obras citadas, a acupuntura urbana se destaca por propor processos e design regenerativos, mediante intervenções pequenas, simplificadas e precisas (“agulhas”), em prol do reequilíbrio da energia vital do ambiente construído. Em consequência disso, a recuperação pontual do “organismo” reflete em melhorias no todo, a exemplo do fomento às novas formas de sociabilidades, mobilidades e de percepções dos indivíduos no espaço urbano.

A respeito dos tipos de “agulhas” possíveis, Lerner (2011) propõe o estímulo ao uso de energias propulsoras de deslocamento diferentes das motorizadas em determinado ponto ou região para que se traga à realidade local dimensões alternativas de ritmos e frequências de viagens e de aproveitamento do espaço. A difusão de espaços verdes horizontais (e.g. parques, coberturas verdes) e verticais (e.g. fachadas verdes, jardins verticais) são também saídas comentadas das mais interessantes (GALLO e SANTOS, 2017).

Em fechamento, a acupuntura urbana carrega em si o valor da promoção de esperança ativa (proatividade) aos habitantes a respeito de uma maior efetividade das soluções dadas aos desafios de mobilidade e sociodiversidade no tempo presente (LERNER, 2015). Do mesmo modo, dialoga diretamente com a missão obstinada de construção e desenvolvimento de Vizinhaça para Pessoas por meio da qual valores como identidade e ancoragem cultural, diversidade e coexistência e o novo integrado ao antigo sejam preservados e retroalimentados constantemente (LERNER, 2020).

O Distrito de Melhoria de Negócios (em inglês, *Business Improvement District - BID*) pode ser considerada outra solução econômico-urbanística em benefício do reavivamento e revitalização dos bairros e dos empreendimentos existentes neles, apesar das polêmicas justificativas e consequências envolvidas para e durante sua implementação. Consiste na aplicação de tributos imobiliários pelo governo em troca do seu financiamento às benfeitorias no ambiente construído, explorando a tática do ganha-ganha entre o poder público e os proprietários dos imóveis. Críticas são feitas às decorrências possíveis de gentrificação urbana e à carência de evidências de conquistas sociais dessa política urbana (ELMEDNI *et al.*, 2018).

Se contornados os usos equivocados do BID e logo priorizadas as reais necessidades da população por desenvolvimento da economia local atrelada à oferta de funções diversificadas de compras, lazer e serviços e ao renascimento planejado do ambiente construído na escala do ser humano, é possível vislumbrar oportunidades de potencialização da atratividade de Polos Geradores de Viagens (PGVs) à pedestres e ciclistas. Um maior fluxo de pessoas na vizinhaça se tornaria estimulado a transitar até tais empreendimentos, descartando a dependência ao automóvel, enquanto poderiam prestigiar e utilizar as benfeitorias de espaços públicos proporcionadas ao entorno.

Logo, de um ponto pragmático enxerga-se que a política BID possivelmente só emplacará e deixará de ser criticada se conseguir avançar com sucesso na união entre as pautas do desenvolvimentismo-econômico da frente capitalista de mercado e das propostas atinentes ao ideal das Cidades para Pessoas. Em outras palavras, o desafio do BID, hoje em dia, parece

consistir em atrelar as receitas advindas da concentração econômica planejada à transformação dos PGVs em espaços-âncoras na rede de caminhos da vizinhança, plenamente acessíveis aos modos ativos de viagens.

É notável que estão em curso, de acordo com Cunha (2009) e Cunha et al. (2012), mudanças significativas de entendimento para a viabilização de empreendimentos de médio e grande porte na malha urbana cujos atributos físicos e operacionais sejam favoráveis à promoção de Vizinhanças para Pessoas. Para isso, tem sido interpretado pelos estudiosos do assunto que devem ser levados em conta em primeiro lugar os valores locais da sustentabilidade, qualidade de vida, desenvolvimento socioeconômico, acessibilidade e inclusão social.

De L'Institute D'Aménagement et D'Urbanisme de la Région D'Île-de-France (2007) entende que o Pólo Gerador de Viagens deve ser cada dia mais, de modo diligente e responsivo ativamente, expoente fomentador e integrador de práticas socioeconômicas sustentáveis em seu entorno, essas condizentes com a realidade da vizinhança, permitindo assim que as necessidades da população estejam respaldadas e refletidas nos seus processos de requalificação e desenvolvimento urbano.

Rivas (2014) sustenta a ideia de que, da mesma maneira que os empreendimentos locais precisam ser adaptáveis às transformações dos padrões de viagens dos seus clientes, oferecendo infraestrutura de suporte suficiente a todos os modos de transporte, os serviços de mobilidade devem alcançar espacialmente atividades que atraiam demanda de passageiros e, conseqüentemente, destaquem a importância de sua operação no que diz respeito à acessibilidade à rede de oportunidades do ambiente construído circundante.

O posicionamento de Ávila (2004c) dialoga com o de Rivas (2014). Esse autor argumenta que as dinâmicas mútuas de causa-efeito entre as características dos polos geradores de viagens e os comportamentos dos seus usuários-tipo dependem de como se estabelecem alguns fatores críticos de atração de empreendimentos localizados na região como a força direcionadora centrípeta do local desde origens diversas da população no território e a força competitiva de demanda através da observação de quais fatores diferenciais úteis estão disponíveis nos polos em termos de atividades urbanas e experiências sociais.

É importante também atentar-se para o conceito de zona de transição trazido por Kneib (2004). A autora argumenta que, como resultado da consolidação da forma de ocupação e uso do solo em dada região, influenciada pela cristalização das características físicas e funcionais dos pólos geradores de viagens, a vizinhança inteira se molda naturalmente a semelhantes

atividades e/ou funções complementares através de empreendimentos de menor porte ao redor dos atratores principais. É possível concatenar essa ideia com a de Avila (2004c), sob o aspecto de que a força direcionadora e a competição por demanda dos empreendimentos são itens que acabam por impactar diretamente o jeito de estruturação funcional e física de uma zona de transição.

No tocante às adaptações dos empreendimentos em si, Sebrae (2022) comenta sobre a importância dos empreendedores analisarem com profundidade fatores positivos de acessibilidade a modos ativos de viagens (existência de semáforos para pedestres próximo às entradas e saídas, oferta de estacionamentos para bicicletas, etc.), as características de fluxo de pedestres e ciclistas no entorno, a concentração da concorrência e da complementaridade e o nível de atração por proximidade do local em função dos demais PGVs existentes, a visibilidade e legibilidade do local para quem chega sem utilizar o automóvel, bem como os cenários planejados e as tendências de crescimento e de melhorias no ambiente construído do bairro.

Ainda segundo Sebrae (2022), as tendências em direção à adequação dos empreendimentos à receptividade aos modos não motorizados, tanto fisicamente (morfologia, estética, layout e distribuição de espaços) quanto operacionalmente (benefícios funcionais à clientela de pedestres, ciclistas ou que utilize outras formas de mobilidade ativa), podem ser representadas pela garantia de dimensionamentos apropriados dos acessos e vias de circulação de pessoas na escala humana, de áreas adjacentes às de estacionamento ofertadas às bicicletas, de locais de acomodação e acumulação de fluxos de pedestres, e de travessias e rampas seguras e confortáveis frente ao fluxo esperado de clientes.

Kodransky e Hermann (2011) defendem desenhos físicos de áreas de estacionamentos e de acesso à imóveis que ofereçam balizas retráteis evitando bloqueio de linhas de desejo de pedestres por veículos motorizados parados; marcas sinalizadas no pavimento delimitando áreas específicas de estacionamento para bicicletas e ilhas para pedestres; e implantação de fachadas humanizadas dos imóveis comerciais e de serviços, com atividades e usos, que tornem o local parte ativa do contexto urbano.

Enxerga-se que o conjunto de soluções disruptivas observadas nos parágrafos anteriores tem amplo campo de desenvolvimento nos próximos anos para contextos de vizinhanças no Brasil e no mundo, uma vez que Polos Geradores de Viagens Sustentáveis (PGVSs) e os Polos Geradores de Desenvolvimento e Qualidade de Vida (PGDQVs) já são conceitos em ascensão nas pesquisas acadêmicas (ainda não totalmente desenvolvidos) e nas pautas das agendas

sustentáveis dos municípios, assim como nas decisões estratégicas dos empreendedores locais de comércio e serviços (PORTUGAL, 2012).

O aprofundamento no estudo dos atributos da paisagem da vizinhança, integrados esteticamente e funcionalmente ao que se busca de melhor para os PGVSs e PGDQVs, é relevante para se induzir oportunidades de mobilidade e acessibilidade aos modos ativos e a sustentabilidade socioeconômica dos negócios, comércios e serviços. O Quadro 3 mostra alguns desses critérios de avaliação da paisagem urbana apresentados por Carvalho Bandeira e Sousa (2015), adaptando-os na direção das suas utilidades em estudos de PGVSs e PGDQVs voltados à pedestres e ciclistas.

Atributos de Análise da Paisagem Urbana nas Áreas de Influência de PGVSs e PGDQVs	
Critério de Análise	Definições
Legibilidade	Facilidade com que cada uma das partes dos polos e dos seus entornos imediatos e de influência pode ser reconhecida e organizada em um padrão urbano coerente. Pode ser dividida em estrutura, identidade e significado (LYNCH, 1960, p.2; LYNCH, 1999).
Identidade	Produto cultural da materialização e interpretação históricas de símbolos e signos pela população da vizinhança (PEREIRA e BECKER, 2019). Entende-se que o legado de atividades e as lembranças afetivas de determinado(s) terreno(s)/edificação(ões) influenciam como as pessoas veem suas identidades locais no tempo e no espaço.
Imageabilidade	Faz menção à qualidade dos elementos físicos do patrimônio edificado dos polos geradores de viagens e das redes de infraestrutura estruturadas e expandidas na vizinhança, a qual lhes dá alta probabilidade de evocar imagens mentais fortemente identificáveis para qualquer observador, seja em termos de forma, cor ou arranjo (LYNCH, 1960, p. 9; LYNCH, 1999; PEREIRA e BECKER, 2019).
Significado	Entendimento único sobre os objetos urbanos disponíveis nos polos e nos seus arredores, a depender do grau de afetividade e utilidade dos mesmos para cada indivíduo (LYNCH, 1960; LYNCH, 1999).
Vitalidade	Ocupação e utilização diversificada e intensa dos polos geradores de viagens que promovem vida e segurança à vizinhança, dando suporte a movimentos e acessibilidades de pedestres e ciclistas e as suas interações com todo o espaço público circundante (JACOBS 2009).
Apropriação	Meio e resultado de análise do fomento à melhorias urbanísticas das edificações para agraciar o campo visual de pedestres e ciclistas, contribuindo para a maior integração entre os espaços públicos e os empreendimentos. Análise das dimensões dos recuos frontais dos polos para uma melhor experiência e aproveitamento do transeunte nas áreas de permanência entre os imóveis e a rua. (CULLEN, 1983; GEHL, 2010; KNAPP et al., 2022).

Adaptabilidade	Análise do equilíbrio em comunidade entre os espaços íntimos, pessoais, sociais e públicos de cada pessoa em relação às demais, a depender de como se configuram a estrutura e as atividades existentes no ambiente construído, incluindo-se nesse âmbito as dinâmicas de apropriação coletiva dos polos geradores de viagens e das áreas urbanas ao redor (SOMMER, 1973; HALL, 1977; GLIBER e CHIPPARI, 2007).
Urbanidade	Modo como os polos geradores de viagens acolhem as pessoas. Civilidade, polidez e cortesia entre os indivíduos e nas relações de tais com os elementos arquitetônicos das edificações e dos espaços públicos adjacentes. Adaptação, por exemplo, do corrimão, da rua, da calçada, dos quarteirões ou dos bairros à escala humana de deslocamentos no intuito de dotar o cidadão de maior urbanidade com os seus semelhantes (AGUIAR et al., 2012; MOTTA, 2015)
Territorialidade	Faz referência a fenômenos humanos característicos de uma área urbana e as interfaces com as variáveis de comportamento socioeconômico nos polos geradores de viagens, por exemplo (HALL, 1977; ALBUQUERQUE e NASCIMENTO, 2015).
Familiaridade ou Topofilia	Estruturação gradual de afetividade dos sujeitos com as suas vizinhanças urbanas, na qual a interação com o ambiente construído e a natureza podem ser nos vieses estéticos (e.g. beleza de uma vista) ou tátil (mais relacionado ao jeito de apropriação e utilização dos espaços públicos abertos e dos polos geradores de viagens) (TUAN, 1983; TUAN, 2012; REIS, 2017).
Visão Serial	Representação da concepção de Cullen (1983) em eixo visual por meio do qual se registra como os indivíduos percebem visualmente a paisagem edificada através de um trajeto definido, enquanto se deslocam. Depende da posição da pessoa em relação ao conjunto de elementos do ambiente construído imediato ao seu olhar, diante de uma incessante série de "aqui-alis" e "dentro-foras". O conteúdo percebido pelo ser humano reproduz significados pessoais sobre cores, texturas, escalas, caracteres e unidades das edificações, infraestruturas e espaços públicos (ALVARENGA, 2005; SILVA e ALVAREZ, 2012).

Quadro 3: Análise da Paisagem Urbana com foco nos PGVSs e PGDQVs

Fonte: CARVALHO BANDEIRA e SOUSA, 2015 - adaptado pelo autor

Por sua vez, Monteiro e Campos (2012) apresentam uma proposta de conjunto de variáveis para avaliação da infraestrutura instalada em áreas de pedestres e de ciclistas ao redor de PGVSs e PGDQVs em Vizinhanças para Pessoas, como sintetizados nos Quadros 4 e 5, respectivamente.

Indicadores de Avaliação de Áreas de Pedestres no Entorno de PGVSs e PGDQVs	
Categoria	Indicadores
Densidade	Fluxo de pedestres, densidade populacional, densidade residencial, quantidade de famílias moradoras.

Diversidade do Uso do Solo	Proximidade residência - trabalho - serviços - comércio, conveniência de trajetos a pé, conectividade origem-destino, parcelamento e ocupação do solo, entropia e complementaridade de atividades.
Design Urbano	Design visual do ambiente construído, ambiência urbana, forma urbana, largura de vias, fluxo de tráfego separado entre os modos de transporte, integração entre pedestres e sistemas de transporte público, frequência de conflitos pedestres - veículos, layouts físicos de circulação e do mobiliário urbano de suporte aos viajantes à pé oferecidos pelos empreendimentos, itens de acessibilidade universal.
Facilidades para pedestres	Largura média das calçadas, largura média da faixa útil de calçada, tipos de pavimento, percentual de áreas verdes, número de veículos motorizados estacionados, obstrução de intersecções, atratividade dos espaços públicos, conforto térmico e acústico, continuidade de linhas de desejo de caminhada.
Segurança	Segurança pessoal, percepção de segurança da localidade, probabilidade de quedas e lesões, possibilidade de acidentes
Características socioeconômicas e físicas	Idade, gênero, renda, velocidade da caminhada

Quadro 4: Indicadores para Áreas Caminháveis no Entorno de PGVSs e PGDQVs

Fonte: MONTEIRO e CAMPOS, 2012 - adaptado pelo autor

Indicadores de Avaliação de Áreas de Ciclistas no Entorno de PGVSs e PGDQVs	
Categoria	Indicadores
Densidade	Densidade populacional, densidade residencial, volume médio diário e de bicicletas, fluxo de ciclistas em determinados períodos do dia, sazonalidade de uso de bicicletas.
Diversidade do Uso do Solo	Zoneamento urbano e características de pluralidade residencial e de opções de serviços/comércios inseridos no entorno imediato e na área de influência dos polos.
Design Urbano	Fatores de localização; tipos de pavimentos; número de acessos de veículos à empreendimentos adjacentes aos trajetos de bicicletas; número de faixas de tráfego; design visual do ambiente construído; ambiência e forma urbana; layouts físicos do mobiliário urbano de suporte às bicicletas oferecidos pelos empreendimentos; itens de acessibilidade universal.
Facilidades para Ciclistas	Condições estruturais dos pavimentos, ciclofaixas, ciclorrotas e passeios compartilhados; nível de manutenção da infraestrutura cicloviária; largura média das ciclovias e de suas faixas; continuidade de linhas de desejo de ciclistas; não obstrução de intersecções; oferta de infraestrutura em espaços públicos atrativos e turísticos; conforto térmico, lumínico e acústico.
Segurança	Recorrência de conflitos entre ciclistas e veículos, limite de velocidade de bicicletas e de veículos motorizados; nível de serviço das ciclovias,

	ciclofaixas, ciclorrotas e passeios compartilhados.
Características dos Ciclistas	Idade, gênero, renda, velocidade do pedalar.

Quadro 5: Indicadores para Áreas de Ciclistas no Entorno de PGVSs e PGDQVs
 Fonte: MONTEIRO e CAMPOS, 2012 - adaptado pelo autor

Análoga exposição de fatores de indução à mobilidade ativa em vizinhanças atendidas por empreendimentos comerciais e de serviços atratores de viagens, em especial aqueles de grande porte, é realizada por Santos (2011) e, posteriormente, Santos e Freitas (2014). Os dois trabalhos estudam essa temática sob a ótica da proposição de 37 Medidas de Mobilidade Urbana Sustentável (MMUSs) aplicáveis em licenciamentos futuros de PGVSs e PGDQVs.

Segundo os autores, as MMUSs são baseadas em importantes documentos da gestão pública federal como a Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável e o Programa Brasileiro de Acessibilidade Urbana; nas diretrizes para elaboração de vias urbanas caminháveis promovidas pelo *Institute of Transportation Engineers (ITE)* e em pesquisas no âmbito do desenvolvimento do Índice de Mobilidade Urbana Sustentável (IMUS) e suas aplicações em métodos de Geração de Viagens Sustentáveis - GVS, a exemplo dos trabalhos de Costa (2008) e Mancini e Silva (2010).

Santos (2011) e Santos e Freitas (2014) argumentam que as MMUSs atendem satisfatoriamente a demanda urbana pela visão multimodal, sustentável e democrática da mobilidade, e, em consequência disso, da interação entre os padrões de viagens e uso e ocupação do solo. Nesse sentido, escrevem que os parâmetros, princípios e linhas de ação das MMUSs são aderentes aos estímulos às viagens ativas internas, de curta duração, próximas aos estabelecimentos, e reforços às viagens compartilhadas entre variados modos de transporte para percursos mais longos até os mesmos polos. Com isso, na visão dos autores, é possível promover a ideia de implementação de Polos Múltiplos Geradores de Viagens (PMGVs), complementar aos PGVSs e PGDQVs.

Os Quadros 6 e 7 apresentam tais atributos listados em nove categorias por Santos (2011), a saber Uso do Solo, Diversidade e Disposição das Atividades; Fachadas e Segurança; Calçadas; Travessia de Pedestres; Urbanização Integrada e Espaços de Convivência; Desenho Urbano e Fatores de Escala; Sistema Viário do Entorno; Transporte Cicloviário; Garagens e Estacionamentos.

TEMA	Medidas de Mobilidade Urbana Sustentável (MMUSs) aplicáveis a Projetos de Grandes Empreendimentos
Uso do solo, diversidade e disposição das atividades	Apresentar tipos de uso misto que gerem circulação de pedestres, próximos um do outro, estimulando atividade diurna e noturna.
	Dispor atividades de forma compacta, densa, compatibilizando residências, comércio e serviços numa área de 200 x 200 metros.
	Promover e conectar residências aos locais de trabalho e estudo na vizinhança.
	Apresentar edifícios de uso misto, com andar térreo destinado a comércio e serviços.
	Promover atividades comerciais a uma curta distância de caminhada das residências para que a maioria das compras possam ser feitas na vizinhança.
Fachadas e Segurança	Apresentar fachadas das edificações com aberturas para a calçada, sem estacionamento, recuo ou barreira entre elas e a via pública, apresentando garagens acessadas a partir de travessas.
	Apresentar projeto arquitetônico sem paredes cegas no pavimento térreo, com janelas, vitrines e portas voltadas para a calçada evitando trechos mortos.
	Estimular a presença dos "olhos da rua" (pessoas de residências e pontos comerciais avistando a rua, aumentando a sensação de segurança).
Calçadas	Apresentar calçadas largas, livres de obstáculos e completas, o que inclui: faixa de mobiliário, faixa de circulação livre e faixa de acesso ao lote.
	Prever aumento da largura das calçadas próximo a pontos de ônibus, estações e áreas de grande fluxo, como no acesso a shopping centers.
	Indicar revestimento adequado para a calçada.
	Promover acessibilidade para pessoas com necessidades especiais (acessibilidade universal).
	Apresentar inclinação adequada do corte da calçada, para não empoçar águas de chuva.
	Apresentar continuidade das calçadas com faixas de travessia e integrar as vias de pedestres com as vizinhanças.
	Promover estrutura nas calçadas para passageiros nos locais de espera do transporte público, tais como bancos, árvores que ofereçam sombras, etc.
	Promover iluminação dedicada às calçadas e áreas do pedestre.
	Fazer a manutenção das calçadas.
Travessia de Pedestres	Prezar pela redução da quantidade de faixas nas travessias através de ilhas de refúgio de pedestre, canteiros centrais e curvas à direita sinalizadas.
	Promover sinalização reforçada quanto à presença de pedestres e ciclistas, em especial nas regiões de conflito como travessias e interseções.
	Prever travessia de pedestres elevada, no nível da calçada e com a pavimentação diferenciada.

Quadro 6: Medidas de Mobilidade Urbana Sustentável (MMUSs) - Parte 1

Fonte: SANTOS, 2011 (adaptado pelo autor)

TEMA	Medidas de Mobilidade Urbana Sustentável (MMUSs) aplicáveis a Projetos de Grandes Empreendimentos
Urbanização Integrada e Espaços de Convivência	Promover espaços públicos no entorno de equipamentos de comércio e serviços.
	Tornar públicas áreas comuns do empreendimento, como praças e parques.
	Permitir interação dos espaços públicos com os privados.

Desenho Urbano e Fatores de Escala	Apresentar quarteirões pequenos, entre 60 e 200 metros, para melhorar a mobilidade para pedestres e ciclistas.
	Apresentar mistura de densidades, incluindo edificações relativamente compactas (residenciais e comerciais).
	Promover a conectividade das ruas e espaços de circulação.
Sistema Viário e de Transportes do Entorno	Projetar a via para que ela acomode tráfego lento, pedestres, ciclistas e cadeirantes.
	Apresentar uma rede de circulação multimodal altamente conectada a partir de quarteirões pequenos.
	Conceber vias para servirem às atividades geradas pelo contexto adjacente (comércio, serviços) em termos de mobilidade, segurança e acessibilidade.
	Implantar medidas de moderação de tráfego.
Transporte cicloviário	Implantar ciclofaixas ou ciclovias.
	Promover tratamento para bicicletas em interseções.
	Promover a continuidade das áreas destinadas à circulação de ciclistas e integração entre este e outros modos.
Garagens e Estacionamentos	Prever tratamento adequado e seguro ao pedestre nas entradas de garagem.
	Promover estacionamento que encorajem estrategicamente a caminhada.
	Promover estacionamento ao longo da via (dando suporte às atividades lindeiras, atuando na redução da velocidade dos carros e servindo de barreira de proteção para o pedestre).

Quadro 7: Medidas de Mobilidade Urbana Sustentável (MMUSs) - Parte 2
Fonte: SANTOS, 2011 (adaptado pelo autor)

Carvalho Bandeira e Sousa (2013) comentam sobre fatores extras indutores de mobilidade ativa relacionados aos padrões construtivos dos PGVSs e PGDQVs. Citam os exemplos das fachadas ativas e elementos 3D de design como estátuas, letreiros, volumetrias e gabaritos das envoltórias dos edifícios mais bem adaptados à escala humana. Além disso, destacam a necessidade de se restringir o enclausuramento dos estabelecimentos comerciais e de serviços pela desconsideração de demarcação excessiva dos terrenos com barreiras físicas, tais como muros e grades. Por fim, os autores chamam a atenção aos benefícios de se implementar arborização significativa no bairro para mitigar os impactos negativos na alteração do microclima local, entre outros.

Não menos importante, melhorias em calçadas dos bairros em termos de nível de serviço, infraestrutura e acessibilidade universal, legislações e cadernos técnicos de prefeituras atualmente estão em maior profusão no cenário nacional, sob influência dos avanços urbanísticos em prol da mobilidade ativa já conquistados nas cidades dos países desenvolvidos (SILVA, 2015).

Exemplificando, cita-se, dentre tantos outros, o Caderno Técnico de Calçadas Acessíveis de Niterói/RJ (NITERÓI, 2012); a Cartilha “As Calçadas que Queremos”

constituente do Plano Municipal de Caminhabilidade de Fortaleza/CE (FORTALEZA, 2018); o Caderno de Regras para Adequação de Passeios na Área Central de Belo Horizonte/MG (BELO HORIZONTE, 2018) e o Caderno Calçadas Cariocas (RIO DE JANEIRO, 2019).

Esses quatro documentos recomendam, em diferentes abordagens de acordo com o contexto e cultura local de deslocamento, parâmetros de design e métricas mínimas e ideais, em termos de segurança e conforto a todos os tipos de pedestres, para dimensões (larguras, inclinações, espessuras, desníveis, comprimentos) e materiais de revestimento dos passeios, travessias e rampas; comprimento de quadras; dimensões de meio fios; posicionamento e distância de segurança de mobiliários urbanos; e áreas de permanência e locais de espera de pessoas para integração em outros modos de transporte.

Speck (2016) descreve com criatividade e detalhismo sobre os dez passos para uma cidade, bairro ou vizinhança se tornarem reconhecidamente caminháveis, dividindo-os em quatro grandes grupos (caminhada proveitosa, caminhada segura, caminhada confortável e caminhada interessante). O Quadro 8 ilustra as premissas de cada um desses grupos.

10 Passos da Caminhabilidade		
Característica da Caminhada	Nº Passo	Descrição
Proveitosa	1	Pôr o automóvel em seu lugar: tornar novamente os veículos motorizados "servos" da população.
	2	Mesclar usos: equilíbrio de atividades e funções urbanas dentro de um percurso possível de ser feito a pé.
	3	Adequar estacionamentos: tornar mais restrita a alocação de espaço para esse equipamento urbano.
	4	Deixar fluir o sistema de transporte: complementaridade entre o planejamento de transporte público e a promoção de caminhabilidade nos bairros.
Segura	5	Proteger o pedestre: implica na avaliação de uma série de variáveis como dimensões do quarteirão, geometria das vias, sinalizações, sentido de fluxos, entre outros.
	6	Acolher os ciclistas: complementar aos estímulos às caminhadas, florescendo locais florescedores de mobilidade ativa integrada ao uso do solo.
Confortável	7	Criar bons espaços públicos em termos de escala e clima do ambiente construído: espaços abertos e áreas livres, transição entre o público e o privado, sensação de acolhida e pertencimento.
	8	Plantar árvores e outras espécies de vegetação: tornar a cidade verde que esteja adaptada às mudanças recorrentes de clima.
Interessante	9	Criar faces de ruas agradáveis e singulares (fachadas ativas): restringir paredes vazias, repetição de usos, desconsideração de entretenimentos aos pedestres e ciclistas.
	10	Eleger prioridades de intervenção para tamanho e localização do núcleo caminhável: escolha de lugares-âncora, caminhos principais (corredores estruturantes de mobilidade) e triagem urbana de benfeitorias urbanas.

Quadro 8: Dez passos da Caminhabilidade
Fonte: SPECK, 2016

Para as benfeitorias à infraestrutura cicloviária ao redor de PGVSs, PGVDQs e PMGVs, os municípios brasileiros, qualquer que seja seu porte e grau de desenvolvimento, podem continuar se guiando por manuais internacionais e nacionais de referência, como o *AAHSTO Guide for Development of Bicycle Facilities* (AAHSTO, 2012), o *Urban Bikeway Design Guide* (NACTO, 2014), o *London Cycling Design Standards* de Londres/Inglaterra (TRANSPORT FOR LONDON, 2015) e o Guia de Planejamento de Sistemas de Bicicletas Compartilhadas (ITDP, 2014), adaptando-se as soluções propostas para os cenários locais.

Uma vez que é observável na literatura em geral que legislações e cadernos técnicos de ciclovias e equipamentos de suporte (e.g. bicicletários, estações de bicicletas compartilhadas), ainda são carentes de elaboração e divulgação no Brasil, se comparado à infraestrutura de calçadas, deve ser reforçado o argumento do último parágrafo. Fica caracterizado, portanto, como ainda mais premente o estabelecimento de métricas e procedimentos de design de ciclovias, ciclofaixas, ciclorrotas e passeios compartilhados para que seja possível alavancar a demanda de ciclistas e integrar esse tipo de infraestrutura aos estabelecimentos de comércio, serviços e de lazer.

3 DIMENSÃO TÉCNICO-ANALÍTICA DO ESPAÇO URBANO

3.1 ESTRUTURA E CONECTIVIDADE URBANA

Nas recentes décadas, possivelmente mais do que em toda a história do planejamento urbano-regional, a identificação, catalisação e otimização dos determinantes sistêmicos de desenvolvimento dos territórios, além da compreensão dos fenômenos sociais orgânicos ocorridos neles, são vistos como primordiais para a criação de oportunidades de adaptação do ambiente construído aos padrões sustentáveis de (con)vivência e mobilidade dos seus habitantes.

Reflexões acerca de outras leituras sobre as cidades, a partir do fortalecimento das contribuições simbólicas, relacionais e culturais proporcionadas pelo ser humano interagindo com os seus semelhantes e a paisagem, têm proporcionado novas apreensões de significados da estrutura urbana e de seus objetos, maneiras diferenciadas de uso e ocupação do solo e planejamentos e operações inovadores dos processos de mobilidade, impactando positivamente nas alterações das formas de estruturação e organização de comunidades (MASSARA, 2016).

Becker e Egler (1994) consideram a estrutura urbana como reflexo de moldagem territorial gradativa de longa duração impactada pela evolução de forças socioeconômicas e urbanísticas locais, bem como pelas influências das características dos processos de urbanização e metropolização.

Camagni (2006) discorre sobre princípios básicos de uma estrutura urbana (aglomeração ou sinergia, acessibilidade ou competência espacial, interação espacial ou demanda por mobilidade e contato, hierarquia ou ordem e competitividade ou base de exportação), sob uma base teórica aprofundada em conhecimentos de economia urbana, destrinchados abaixo.

- Princípio da aglomeração ou da sinergia: compacidade necessária de pessoas e atividades econômicas em espaço restrito que resulta em processos produtivos locais mais eficientes (efeito da indivisibilidade ou economia de escala).
- Princípio da acessibilidade ou da competência espacial: capacidade do espaço em disponibilizar o movimento e o intercâmbio de bens, serviços e atividades para as pessoas.
- Princípio da interação espacial ou da demanda por mobilidade e contato: organização de campos de gravidade (de atração de movimento) em virtude da distribuição locacional de atividades no território e em suas distâncias relativas.

- Princípio da hierarquia ou da ordem: qualificação de áreas urbanas em centros, subcentros e áreas periféricas com base nas dimensões de produção, demandas de consumo e no grau de especialização e concentração de atividades.
- Princípio da competitividade ou da base de exportação: estruturação de modelos de mensuração da dimensão e das dinâmicas quantitativas das atividades econômicas, sendo possível através dele estimar a capacidade de desenvolvimento local agregado em curto intervalo de tempo.

Egler et al. (2011) chama a atenção para um sexto princípio (capacidade de suporte do ambiente construído), à luz das contribuições valiosas trazidas pelo campo da sustentabilidade urbana em crescimento nos círculos de pesquisa e profissionais do mercado. Os autores defendem estudos aprofundados sobre quais são as maneiras mais eficazes e ecológicas de se organizar os cinco princípios de Camagni (2006), a partir da prudência avaliativa sobre a capacidade de suporte, utilizando-se de instrumentos e métricas de otimização da gestão, controle e monitoramento do território como o Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE), também conhecido por Zoneamento Ambiental.

De forma complementar, Paulino (2010) ressalta que o desenvolvimento da morfologia urbana e a distribuição funcional das atividades devem se importar com a conservação das características originais do território. Lima (2006) explora a noção de que um ZEE deve articular a eficácia das oportunidades econômicas trazidas pelos bens de consumo e de serviços com a garantia da ordem socioambiental, atingindo-se a racionalização do uso de recursos naturais e a oferta de maior qualidade de vida para os seres humanos no território.

Morales (2007) aprofunda a análise dos cinco princípios básicos de organização estrutural urbana (CAMAGNI, 2006) a partir da exposição de cinco processos de criação de funções e de formas espaciais urbanas: centralização, coesão ou magnetismo funcional, inércia, descentralização e segregação. Dentre esses, são destacadas a seguir as definições dos três primeiros processos, sob a ótica do objeto, contexto e proposta de estudo da presente dissertação.

- Centralização: concentração de funções urbanas comerciais e de serviços em um raio caminhável e/ou pedalável.
- Coesão: formação de rede integrada de estruturas de conveniência à mobilidade ativa perante o incentivo à complementaridade de funções dos Polos Geradores de Viagens e de equipamentos de transporte urbano.

- Inércia: cristalização de funções e formas urbanas e preservação dos conteúdos culturais produzidos pelas atividades, colaborando para o incremento da imageabilidade e orientação espacial do espaço para pedestres e ciclistas.

Morales (2007) ao mesmo tempo aborda conceitos de densidade demográfica os quais também podem ser amplamente utilizados em pesquisas de estrutura urbana e em projetos de organização territorial, tais como densidade média urbana, densidade habitacional, densidade residencial bruta e densidade residencial líquida. Estes indicadores são vistos pelo autor como relevantes para se mensurar a influência da densidade no potencial de desenvolvimento de comércio, serviços e de postos de trabalho locais, bem como de maior número de deslocamentos em modos ativos circunscritos nos entornos imediato e próximo das vizinhanças urbanas.

Além dos princípios e termos básicos discorridos acima, identidade e polaridade induzida são conceitos fundamentais estudados no campo da estrutura urbana. A identidade de um lugar é resultado da materialização e interpretação históricas de símbolos e signos pela sua população. Faz-se menção, por exemplo, a imageabilidade de elementos físicos do patrimônio edificado e das redes de infraestrutura estruturadas e potencialmente em expansão (PEREIRA e BECKER, 2019). Caminhos, limites, bairros (regiões), pontos nodais e marcos referenciais são exemplos de elementos formadores da imageabilidade de um ambiente construído, segundo a obra seminal “A imagem da cidade” de Kevin Lynch (LYNCH, 1960).

Consequência da imageabilidade bem entendida pelos indivíduos, a orientação espacial provocada nos mesmos produz evidências dos hábitos de consumo intencional do espaço e dos padrões correlatos de suas movimentações. Desse jeito, é facilitada a navegação de até mesmo os visitantes de primeiras viagens em determinado lugar, bem como é proporcionada maior autonomia de circulação para os conhecedores do ambiente construído (LOCATELLI, 2007; MANO e BRAGA, 2018).

A partir do resgate da abordagem de organização territorial baseada nos princípios do crescimento polinucleado criados por Ferrari (1979), a polaridade induzida pode ser entendida como a presença de lugares sustentavelmente conectados entre si e cujas funções urbanas se complementam, restituindo-se o escalonamento urbano voltado para a ideia de vizinhança.

O mesmo autor argumenta que a constituição e a conectividade de pequenas comunidades (na escala do bairro), analogamente ao trabalho coletivo das células no corpo humano, possui a capacidade de maximizar a equidade na distribuição das funções e atividades, o que por si só aumenta a acessibilidade às facilidades socioeconômicas para um maior

contingente de pessoas, mesmo que esses indivíduos optem por utilizar deslocamento mais lentos em modos ativos.

Uma das metodologias disponíveis na literatura que estuda as conectividades no plano espacial de uma vizinhança avaliando topologicamente sua rede de caminhos é a da Sintaxe Espacial, também chamada de Lógica Social do Espaço - LSE. A Sintaxe Espacial se destaca pelo número de trabalhos técnico-científicos desenvolvidos nas últimas décadas. Essa teoria tem trazido contribuições científicas valiosas para os avanços dos entendimentos acerca dos impactos de uma dada configuração topológica de malha urbana na conectividade de caminhos, equidade de acesso, padrões de circulação e potencial de formação de centralidades (MEDEIROS, 2006).

Proposta pelo arquiteto Bill Hillier no final da década de 70, a LSE une teorias matemáticas e estatísticas, técnicas gráficas computacionais avançadas e análises sociais do espaço, aglomerando convenientemente saberes distintos do Urbanismo, Engenharia de Transportes, Sociologia e Economia (CARMO et al., 2013). Portanto, enxerga-se que essa técnica respalda satisfatoriamente estudos topológicos de integração, acessibilidade, continuidade, axialidade, inteligibilidade, compacidade e convexidade de espaços urbanos os quais se encaixam na visão favorável à escala humana de fluxos e movimentos.

A Sintaxe Espacial utiliza-se dos aspectos relacionais entre a forma urbana, os níveis de acessibilidade e os campos de interações sociais para investigar os efeitos da disposição de linhas na capacidade de movimento das pessoas. Isto é, o *modus vivendus* dos habitantes e os padrões de viagens são analisados perante a configuração de topologias do espaço urbano em interação com os indivíduos (MEDEIROS, 2006).

Interpretação similar faz Pereira et al. (2011) a partir da leitura da Lógica Social do Espaço como indutor da configuração urbana de linhas de circulação e de polos de desenvolvimento. Esses autores relatam que o conjunto diagnosticado de barreiras e permeabilidades em um ambiente construído específico explica o maior ou menor grau de acessibilidade, vivacidade e sociabilidade em seus espaços públicos.

Nascimento (2013) comenta que a Sintaxe Espacial abrange conhecimentos sobre acessibilidade topológica potencial, transmitidos por Hillier (1996). Conforme o autor, este tipo de acessibilidade é o requisito da Lógica Social do Espaço responsável por compreender e explicar a lógica do movimento natural (potencial). Por conta da abrangência que a Sintaxe Espacial dá ao estudo da acessibilidade, este consegue medir o quanto a morfologia de uma

área urbana específica proporciona força de atração ao seu mercado distribuidor e consumidor de bens e serviços locais (LOPES JÚNIOR, 1997; LAURETT e ZAMPIERI, 2015).

Nascimento (2013) apresenta os significados de linhas axiais de movimento, conectividade, integração, profundidade média, espaços convexos e mapas axiais, sendo tais termos descritos abaixo. Além disso, o autor afirma que linhas axiais e espaços convexos são os elementos-base da análise sintática de um determinado ambiente construído.

- Linhas axiais de movimento: locais destinados à circulação de pessoas, bens e serviços (Ex: ruas, avenidas, passeios etc.)
- Conectividade: padrão de ligações existentes entre linhas axiais de uma malha de caminhos.
- Integração: medida de proximidade topo-geométrica entre uma linha axial em face das demais linhas de uma malha.
- Profundidade média: grau médio de dificuldade e/ou facilidade de se alcançar determinada linha axial partindo-se de uma outra.
- Espaços convexos: conjunto de elementos construídos fixos distribuídos em uma determinada malha (edificações, praças, parques, etc.), os quais interceptam as linhas axiais de movimento.
- Mapas axiais: representação gráfica feita com tramas desenhadas, em diversas cores ou espessuras diferentes, sobre a rede de caminhos de uma base cartográfica conhecida ou modelada, ilustrando a junção de linhas axiais que fazem adjacências a todos os espaços convexos. É o “menor conjunto de retas que cruza e conecta os espaços abertos de um sistema, representando as várias linhas de acessibilidade e visibilidade das vias” (MACEDO FILHO, 2017).

Peponis et al. (2007) discursam sobre outras métricas importantes de averiguação das características de configuração espacial de uma rede de deslocamentos, a saber: tamanho da quadra, densidade viária, densidade de intersecção de ruas, distância entre cruzamentos, alcance e distância direcional.

Destaca-se, dentre elas, as duas últimas, por se tratar de propriedades de autoria própria dos pesquisadores, visando agregar valor aos escritos compilados no estado da arte da Sintaxe Espacial. Segundo eles, “alcance” remete-se à distância total da rua que pode ser acessada a partir do ponto médio de cada segmento de via em relação à sua integração com as demais linhas axiais da rede e “distância direcional” à quantidade média de alterações de direção

exigidas no intuito de se conseguir acessar todos os pontos e arcos de uma dada malha de caminhos.

Ainda tratando das relações entre topologia do espaço e acessibilidade, Morelli e Cunha (2019) estudam sobre o indicador orgânico (estimativa do quanto uma malha de vias se distancia do formato de uma grelha perfeita, aproximando-se mais de um desenho irregular de entroncamentos) e sobre a sinuosidade (*circuitry*, em inglês), métrica que representa o quanto um percurso se afasta de um trajeto retilíneo, medindo diretamente a média de desvios em rede entre pontos origem-destino.

Figueiredo et al. (2004) discorrem sobre o conceito de mapa de continuidade o qual, segundo eles, representa de forma mais efetiva linhas curvas, cujo ângulo normalmente deve ser maior do que 45°, antecipando as descobertas pioneiras sobre a Análise Angular do Segmento (AAS), teoria derivada da Sintaxe Espacial (BARROS, 2006; JALES, 2009). Importante salientar que a AAS, segundo Radford et al. (2007) e McCahill e Garrick (2008), parece ser a mais apropriada segundo pesquisadores para se estudar atratividade, receptividade e acessibilidade à viagens a pé e em bicicletas dentre todas as medidas de conectividade de rede existentes.

Ao se olhar em retrospectiva a presente sessão, observa-se uma amostra significativa de referências bibliográficas existentes sobre estrutura e conectividades urbanas, demarcando a relevância dos estudos das temáticas para servir como inputs nos processos de formação, desenvolvimento e avaliação de Cidade e Vizinhança para Pessoas. Em consequência disso, é percebida atenção especial ao entendimento das possibilidades de criação de centralidades sustentáveis e humanas cuja diretriz urbana seja o equilíbrio e compatibilidade entre a demanda por viagens, a diversificação de conectividades, a oferta de oportunidades e a interação benéfica entre os habitantes e o espaço urbano por detrás de deslocamentos otimizados e inteligentes (BRITO, 2022).

3.2 CENTRALIDADES E DIVERSIDADES

Uma vez apresentada no capítulo 2 a importância da valorização da dimensão humana no espaço urbano e do paradigma de Cidades, Bairros e Vizinhanças para Pessoas, é conveniente atrelar esses tópicos às teorias, modelos e práticas existentes acerca de centralidades e diversidades. Esses três principais grupos de explicação da estrutura urbana permitem pensar assertivamente na criação de configurações espaciais sustentáveis que

induzam a mobilidade urbana ativa, o ambiente construído regenerativo e inclusivo e o desenvolvimento econômico a favor do ecossistema local original.

Na vanguarda desse debate, a renomada Teoria das Localidades Centrais (TLC) do geógrafo alemão Walter Christaller, criada através de sua obra seminal em 1933, antecipa os princípios comentados por Camagni (2006) (ver páginas 49 a 50), ao realizar a pesquisa associativa entre a dimensão das vizinhanças e bairros, nível de povoamento e densidade demográfica, padrões de mobilidade e natureza dos serviços de transporte oferecidos, localização de bens e serviços, e área de influência do mercado (BRADFORD e KENT, 1977; PEREIRA e FURTADO, 2011).

De acordo com os quatro autores mencionados, Walter Christaller adota o pressuposto básico do raio de ação do bem e do serviço, analisando-o sobre o prisma da distância máxima que os habitantes estão dispostos a percorrer para obtê-los. Em outras palavras, as influências do mercado são testadas a partir dos padrões propositais de movimento gerados aos consumidores e das facilidades de transporte existentes. Outro aspecto destacado é o limiar de população que justifica a instalação de determinadas funções urbanas, amenidades socioeconômicas e Polos Geradores de Viagens na centralidade.

A teoria das localidades centrais ainda pode ser aprofundada no nível de rede mediante a avaliação dos princípios de tráfego, de mercado e de administração. Segundo Rezende (2012), o princípio de mercado relaciona-se com o arranjo de ligação entre nós da malha que possibilite o aumento da área de influência dos polos de bens e serviços da área central. O princípio de tráfego trabalha com a minimização de distâncias entre os nós (associando-se diretamente esse princípio ao valor da acessibilidade em trajetos curtos). Já o princípio de administração explica a hierarquia de controle das intervenções urbanas em nome de um planejamento funcional bem-sucedido do conjunto de nós na vizinhança.

Em tempos mais recentes, Kneib (2008) relata sobre características principais comumente relacionadas às centralidades entre as quais acessibilidade, simbolismo, geração e atração de viagens, valor elevado do solo e concentração de atividades. Para a autora, inspirada por Castells (1983), o local torna-se uma centralidade em si quando há a concentração de utilidades propícias para o usufruto e articulação social entre todos os atores interessados, gerando, por fim, a intensificação de fluxos de pessoas por meio de uma acessibilidade adequada e a intensificação da diversificação de funções.

Para Beaujeu-Garnier (1997) todos os indivíduos desejam estar nos núcleos não somente onde nascem e se desenvolvem espontaneamente os movimentos de circulação,

processos culturais e atividades humanas, mas também onde o capital econômico e a diversidade de oportunidades sociais oferecidas encontram terreno fértil e lastro de evolução.

De modo semelhante, Johnston *et al.* (2000, p. 69) relaciona a aglomeração de comércios, negócios e prestação de serviços ao nível de acessibilidade de uma dada área, apontando em relação a esse tipo de atividade, forças centrípetas e centrífugas de desenvolvimento local da centralidade.

Correa (2003) foca nos processos de acumulação e fluxo de capital para analisar a gênese e os desdobramentos dos fenômenos hierarquizantes em uma área central, atrelando o dinamismo econômico à ampliação da oferta dos transportes intra e inter-regionais partindo do seu núcleo. Este autor ainda inclui em sua avaliação de características de polos urbanos a importância da concentração diurna de fluxos, sobretudo de pedestres, durante as jornadas diárias de trabalho da população.

Políticas urbanas contemporâneas voltadas à causa das centralidades revitalizadas e vivazes estão cada vez mais ganhando força ao redor do mundo, porque sua natureza é permeável à implantação multidisciplinar em paralelo de benfeitorias nos transportes, na mobilidade e acessibilidade urbana, na intensificação do mercado imobiliário e consumidor de bens e serviços, entre outros benefícios. Um dos seus principais expoentes é o *Transit Oriented Development* (TOD).

Idealizado por Calthorpe (1993), o conceito de TOD reúne uma série de linhas de ação visando o desenvolvimento de agrupamentos urbanos nos quais se implante a mistura de usos do solo (residencial, lazer, varejo, corporativo, etc.) em raios de até aproximadamente 600 (seiscentos) metros de uma estação ou parada de transporte público de alta capacidade e de uma área comercial, possibilitando as pessoas transitarem perfeitamente a pé e em bicicletas nesse ambiente, caso assim desejem.

C-40 Cities (2016) sintetizam em um guia os oito princípios-chaves de TOD para o planejamento urbano de centralidades sustentáveis: desenvolvimento de amenidades nas vizinhanças que ajudem a promover a caminhabilidade; priorização de redes não motorizadas; conectividade densa de vias e passeios; disponibilidade de empregos e de mercados de bens e serviços próximos às estações de transporte; uso misto do solo planejado; otimização de densidades e das capacidades de transporte; integrações curtas em áreas compactas; e regulação de estacionamentos e usos das vias.

Para além do C-40 Cities (2016), diversos guias e estudos têm seguido os princípios-chaves do TOD quando estruturam soluções em diversas cidades ao redor do planeta, sobretudo

quando tentam responder às demandas sobre maior visibilidade de empreendimentos comerciais e de serviços próximos às infraestruturas de transporte atradoras e geradoras de viagens (HIRATSUKA, 2019).

É o caso das pesquisas acadêmicas e trabalhos técnicos que avaliam o tempo de percurso ou a distância média percorrida entre a saída da residência do habitante até a sua chegada à função urbana de interesse, considerando para isso a métrica “Destinos Acessíveis”, oriunda da teoria 5Ds (Densidade, Diversidade, Desenho Urbano, Distância ao transporte público e Destinos acessíveis) formulada por Cervero et al. (2009).

A Abordagem dos 3 Valores (“*3-Value Approach - 3V*”) notabiliza a importância de se propor a análise integrada do valor do nó (nível de centralidade da área urbana estudada) e do valor do lugar (qualidade e atrações do bairro ou microrregião) com o valor do potencial de mercado (densidade de empregos e de moradias em uma distância de no máximo 30 minutos de caminhada) em área urbana específica, destacando-se o cuidado de se verificar se as características naturais da localidade possibilitam respostas positivas ágeis à implantação dos princípios-chaves do TOD (SALA e OLLIVIER, 2017).

Outra abordagem conhecida ao se pesquisar sobre estratégias de TOD é o modelo nó-lugar de Bertolini (1999). Esse modelo consiste na equalização entre as características de acessibilidade do ponto atrator e/ou gerador de viagens e a magnitude de intensidade e pluralidade de oportunidades e atividades disponíveis em sua área de influência (BRITO, 2022).

A partir da mensuração do estágio em que se encontra o equilíbrio entre nó e lugar da localidade estudada, através do gráfico apresentado na Figura 5, é possível verificar os fatores de indução do ambiente construído necessários para potencializar os recursos possíveis de serem alocados na infraestrutura de transportes e nos empreendimentos com demanda potencial.

Quanto mais próximo estiver o resultado da bissetriz central (linha pontilhada), maior é o equilíbrio nó-lugar do ambiente e, em contraposição, quanto mais distante mais insustentável é a manutenção dos padrões de centralidade de viagens (estágio do nó insustentável) e de uso do solo intenso (estágio do lugar insustentável). Ademais, deve-se atentar para o estágio de dependência do nó à maior demanda por viagens e oferta de serviços, característica que pode afugentar perspectivas de investimentos a curto e médio prazo uma vez a falta de atratividade do espaço, bem como à situação “sob estresse” provocada pela saturação de fluxos e de bens e serviços concorrentes uns aos outros (BRITO, 2022).

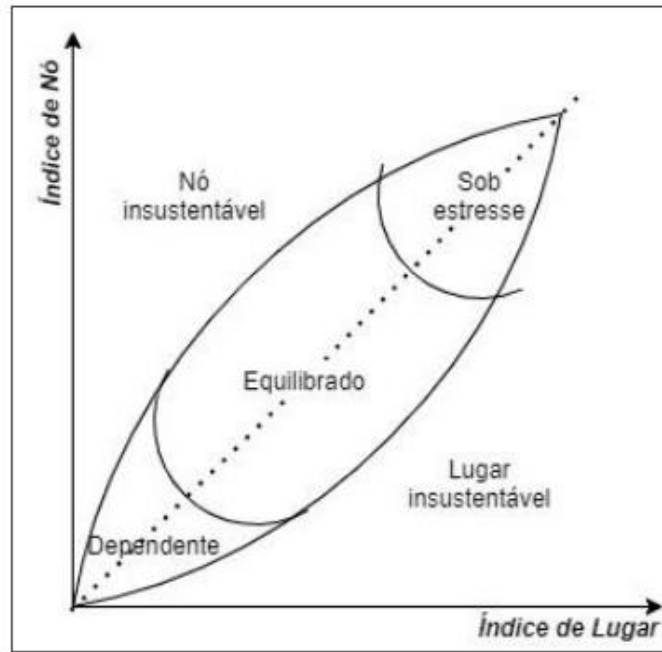


Figura 5: Estágios do Modelo Nó-Lugar
Fonte: BERTOLINI (1999)

Alves et al. (2017, p.278) realizam revisão bibliográfica de indicadores às ordens para concepção de índices TOD (Índices de Nó, Índices de Lugar e Índices do Ambiente Urbano), baseado no modelo nó-lugar de Bertolini (1999). O Quadro 9 exemplifica quais são esses indicadores.

Índice	Indicador	Variáveis/Descrições	Índice	Indicador	Variáveis/Descrições	Índice	Indicador	Variáveis/Descrições
Nó	Integrações multimodais	Vagas de estacionamento, bicicletários, cicloviárias, ciclofaixas, ciclorrotas, passeios compartilhados, transporte público alimentador	Lugar	Diversidade de uso do solo	Atributos qualitativos e quantitativos do projeto urbanístico; distribuição funcional de atividades	Ambiente Urbano (VALE, VIANA e PEREIRA, 2018)	Distância ao centro da cidade	Centralidade, acessibilidade, atratividade, equidade
	Acesso a pé	Nível de qualidade da caminhada, destinos acessíveis em 20 minutos		Empregos na área imediata e nas áreas de influência secundária e terciária	Porcentagem dos empregos produzidos			
	Conectividade	Relação com a integração dos transportes públicos/acessibilidade e/equidade		Tamanho da População	Densidade demográfica no bairro; densidade média urbana, densidade habitacional, densidade residencial bruta e densidade residencial líquida (MORALES, 2007).		Frequência de passageiros	Quantidade de viagens produzidas ao longo do dia, distribuídas por modo
	Centralidade	Atratividade, gerenciamento da demanda		Polos Geradores de Viagens	Modelos e Taxas de Viagens em função do modo de transporte e da tipologia e porte do empreendimento		Segurança Pública	Nível de atração e repulsão de usuários
	Estação terminal e distância entre as estações, paradas e terminais	Abrangência da área imediata e da área de influência secundária e terciária						

Quadro 9: Índices de Nó, Lugar e Ambiente Urbano
Fonte: ALVES et al. (2017) - adaptado pelo autor

Um conceito novo discutido hoje em dia por estudiosos e técnicos da engenharia urbana é o da Desenvolvimento Orientado à Acessibilidade, em inglês *Accessibility - Oriented Development (AOD)*, extensão das estratégias TOD e do modelo nó-lugar (DEBOOSERE et

Iacono et al. (2010) discorrem sobre as premências do modelo integrativo transporte-uso do solo especificamente para indução de uso dos modos ativos de viagens. Explicam algumas ferramentas e soluções de trabalho relevantes para os processos de tomada de decisão dos indivíduos em suas escolhas de destinos com motivos de compras, lazer e de fruição de serviços em determinada centralidade humanizada em desenvolvimento. O Quadro 10 abaixo apresenta alguns recursos percebidos pelo referido trabalho.

Ferramentas e Soluções para Evolução de Centralidades Humanizadas	
a.	Averiguação in loco de trajetos sensíveis à pedestres e ciclistas na (s) área (s) de estudo.
b.	Consulta aos bancos de dados municipais sobre a rede e infraestrutura de transporte dos meios não motorizados.
c.	Desagregação de dados por estrutura intrazonal: análise de condições de vizinhança e da precisa demanda por viagem nos empreendimentos locais.
d.	Dados abertos, detalhados e acurados de uso do solo: locações e suas ocupações, empregos, vendas, classes de consumidores, etc.
e.	Coleta de dados distribuída pelo ano inteiro para incluir o efeito da sazonalidade na avaliação dos padrões de viagens e dos comportamentos dos usuários (clima, hábitos de consumo, etc.).
f.	Aferição de preferências dos indivíduos visando design funcional de facilidades urbanas: técnica <i>Who Shops Where</i> .
g.	Compatibilização entre caminhos mínimos observáveis e os trajetos reais escolhidos pelos usuários via ferramenta de geoprocessamento (WITLOX, 2007).
h.	Incorporação de abordagens alternativas de estudo sobre comportamento dos seres humanos no espaço urbano, como psicometria (RECKER e KOSTYNIUK, 1978; LOUVIERE, 1979); design de preferência declarada (TIMMERMANS, 1996) e geomarketing (GEOFUSION, 2022a).
i.	Estimativa das impedâncias das viagens curtas a partir de cálculos com a família de funções do modelo exponencial negativo ($C. e^{-\beta x}$), sendo a distância do deslocamento o atributo escolhido (KANAFANI, 1983).
j.	Colocação de mapas estáticos em pontos legíveis no caminho de pedestres e ciclistas e divulgação desses dados em plataformas web e aplicativos gratuitos.
l.	Desenvolvimento de metodologias de acurácia para os tempos de viagens a pé e em bicicletas.

Quadro 10: Ferramentas e Soluções para Evolução de Centralidades Humanizadas
Fonte: IACONO et al. (2010) - adaptado pelo autor

Segundo os mesmos autores, as contribuições c, d, e, g, i e l apresentadas no Quadro 10 podem ser aplicadas a partir da divisão de uma centralidade hipotética de estudo em partes menores, similares em tamanho e função (chamadas de “*grid cells*” ou “*census block groups*”),

com o objetivo de minimizar subnotificações e inferências subjetivas de viagens em modos ativos.

Além disso, essas soluções permitem estudar atratividade de ativos comerciais e de serviços ao longo dos corredores urbanos dispostos no bairro, seguindo linhas de maior fluxo de deslocamento; avaliar escala de viagens intrazonais e velocidades de movimento de pedestres e ciclistas (EASH, 1999); identificar tratamentos estéticos e ambientais da paisagem urbana e facilidades de design de relevância local (TILAHUN et al., 2007) e elaborar políticas públicas de micro e mesoacessibilidade (FARRINGTON, 2007).

Em alusão ainda à atratividade de ativos comerciais e de serviços, ferramenta adicional na qual são vistas potencialidades de uso para centralidades humanizadas é a do geomarketing. Isto se deve ao seu caráter de auxílio às empresas de diversos ramos na avaliação e tomada de decisões sobre estratégias de localização territorial de seus negócios face às oportunidades induzidas pelas características físicas da vizinhança e aquelas econômicas dos nichos de mercado existentes na sua área de influência. Ademais, é útil por conseguir prover informações e “*insights*” geográficos às corporações sobre o que fazer visando atrair e fidelizar seus usuários-alvo em trânsito pela cidade, mediante trabalho estratégico em cima das chances relativas à demanda de clientes (CRUVINEL et al., 2020).

Segundo López (2018), o emprego do geomarketing permite estudar com precisão e direcionar os comportamentos de viagens e de atividades dos indivíduos mediante influências das características geográficas de distribuição de oportunidades concorrentes ou complementares de consumo e de lazer. Dadas essas possibilidades, pode ser inferido que a difusão da aplicação dessa estratégia em microáreas urbanas promotoras de caminhabilidade e ciclomobilidade torna-se uma proposta das mais valorosas para a promoção da mobilidade ativa em sinergia com a expansão de negócios de propósito socioambiental cujo valor de proximidade às necessidades das pessoas seja prioritário.

Rakauskas et al. (2018) comenta os conhecimentos valiosos e interdependentes de economia, marketing, logística e planejamento urbano para a evolução das aplicações do geomarketing atualmente. Um exemplo disso é o que os autores apresentam como instrumentos de mapeamento de clientes (“*customer spotting*”) conjugada à análise territorial de mercado em forma de cinco principais mapas em linguagem SIG - Sistema de Informações Geográficas (Mapa de Fluxo, Mapa de Perfis, Mapa de Análise de Mercado, Mapa de Calor, Mapa de Centralidade).

Dadas as naturezas dessas categorias de mapas, entende-se que o “*customer spotting*” e a análise territorial de mercado podem ser meios interessantes para se avaliar a diversidade organizada de oportunidades no ambiente construído, atuando conjuntamente no desenvolvimento da economia urbana local. Em outras palavras, o geomarketing, através de suas ferramentas inteligentes de mapeamento múltiplas, possui a capacidade de achar soluções que impeçam a formação de entropia urbana prejudicial. Este conceito vem sendo pesquisado por diversos autores ao estudarem os efeitos negativos da ocupação desordenada do solo e, por consequência, a contaminação às atividades e fluxos desempenhados em uma centralidade (MELO e BEZERRA, 2015).

Zhang e Nasri (2014) e Singh et al. (2015) apresentam o Índice de Entropia, ao qualificarem a precisão dos resultados quanto à diversidade de usos urbanos e da avaliação do nível de desordem dos movimentos pela atuação dos sistemas de transporte em conjunto. De modo semelhante, Netto (2020) segue a linha clássica de interpretação da entropia urbana ao enxergá-la como representação da complexidade e desordem das estruturas de uma determinada área em estudo, destacando as características de aleatoriedade e diversidade dos sistemas que a compõem.

Melo e Bezerra (2015) comentam que, a nível de cidade, a entropia urbana se não controlada por meio de uma eficiente e democrática gestão dos sistemas urbanos, acaba por gerar desordem de energia, o que pode causar disfuncionalidades no modo de ocupação e de mobilidade em uma dada vizinhança. Consequentemente, essa desorganização confisca, no plano humano, o sentimento de pertencimento e as referências singulares dos habitantes (MORIN, 2013).

Aliás, segundo Davis (2011), no modelo de planejamento de cidades entrópicas os cidadãos são costumeiramente considerados como obstáculos à consolidação de espaços hierarquizados e fragmentados, em prol da maximização de fluxos e trocas. Ou seja, a suposta diversidade buscada pelas centralidades para se tornarem vivazes e cheias de oportunidades e amenidades, movendo os seres humanos a se apropriarem sustentavelmente do ambiente construído, tem efeito complementarmente oposto quando se pauta políticas de uso do solo e transporte com o ideal de atendimento aos anseios do mercado e de esquecimento do espaço público como área fundamental de criação de relações humanas.

A proposta de Zoneamento por Performance (ZP), criada pelo arquiteto Lane Kendig e reconhecida mundialmente pelo seu livro “*Performance Zoning*” escrito em 1980, se revisitada é uma chance valiosa base teórica relevante para se reverter ou ao menos mitigar os impactos

negativos da entropia urbana descontrolada em dado conjunto urbano (CAOS PLANEJADO, 2024).

Segundo o referido site, no ZP busca-se a substituição dos critérios clássicos de zoneamento de bairro por uso por requisitos de desempenho, tais como eficiência energética, controle da qualidade do ar, espaços públicos qualificados, controle de ruídos, acessibilidade e equidade, mobilidade urbana eficaz, padrões de construção sustentável e de infraestrutura verde, etc. Deste modo, a vizinhança urbana fica capacitada a lidar melhor com as suas mudanças sistêmicas, permitindo a coexistência e organização de diversos usos da terra e de atividades, sem maiores perdas de energia que atrapalhem a funcionalidade da vizinhança.

Uma vez que os corredores e eixos urbanos revitalizados têm trazido contribuições à literatura no aspecto da reorganização dos usos do solo atrelada ao desenvolvimento socioeconômico local, o próximo capítulo terá a função de respaldar os entendimentos sobre os princípios norteadores para que essas tipologias urbanas adquiram características internas de sustentabilidade na relação entre os seus fixos edificados e os fluxos de pessoas, diretamente interligados como se viu previamente à noção de entropia urbana.

3.3 CORREDORES E EIXOS CENTRAIS URBANOS SUSTENTÁVEIS

É de conhecimento que corredores e eixos são topologias espaciais lineares usualmente avaliadas em pesquisas, políticas, planos e projetos de desenvolvimento urbano local e regional, em especial quando se deseja entender mais a fundo os efeitos da localização espacial de bens e serviços sob a ótica das teorias econômicas e de circulação urbana (BARTHOLOMEU, 2021).

Parte-se dessa premissa a exploração de estudos da literatura que relatam contextos, propriedades e efeitos indutores dos corredores e eixos em estruturas urbanas locais indutoras de padrões de mobilidade em modos ativos, focalizando-se nos princípios e soluções de regeneração, humanização e desenvolvimento dos seus ambientes construídos.

A Figura 7 explicita visualmente as particularidades e similaridades remanescentes dos modelos de representação espacial de corredores e eixos. Sobretudo, é curioso notar o paralelismo e complementaridade entre essas duas topologias, apesar das evidentes diferenças gráficas em seus símbolos.

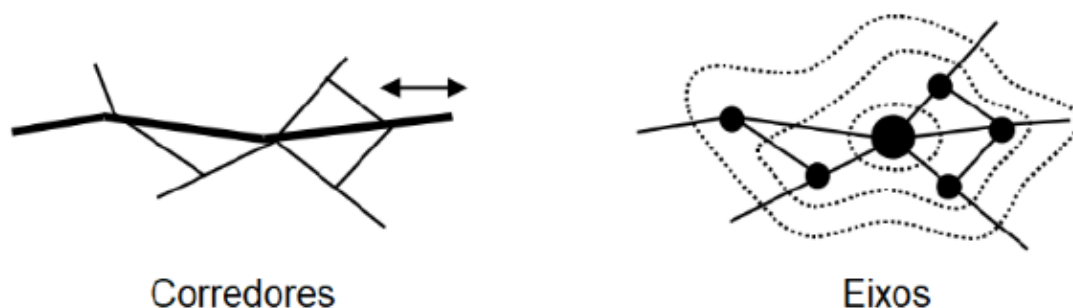


Figura 7: Modelos Espaciais de Corredores e Eixos
Fonte: BID (2000)

A partir da observação cuidadosa da Figura 7, é possível perceber que o conceito de eixo se desdobra a partir do conceito de corredor. Dada a rede de caminhos proposta na imagem, há nela diversos eixos e um único corredor (eixo principal convergente de maior fluxo), invariavelmente levando ao entendimento de que, por mais que todo corredor seja um eixo, o contrário não é uma verdade.

Desde a criação dos conceitos de eixo e corredor, diversos pesquisadores e técnicos têm estudado e tentado compreender, sob variados pontos de vista, as relações complexas entre espaço, circulação e economia em regiões e vizinhanças que possuam essas representações topológicas.

Pottier (1963), idealizador do conceito de eixo, considera-o agente fomentador de fixos edificados e de diversificação de funções e atividades no ambiente construído, além de elemento modificador dos campos de força de localização de polos promotores ou atratores de viagens e hierarquizador de redes viárias e sistemas de transporte em uma dada situação socioeconômica local.

Definição semelhante faz Whebell (1969), pesquisador pioneiro no estudo de corredores urbanos, ao guiar suas análises nas influências mútuas entre a compacidade espacial, a pulverização de tipos de ativos comerciais e de serviços e a qualidade da infraestrutura de mobilidade instalada para uma área poder receber o reconhecimento de corredor.

De acordo com Bartholomeu (2021), eixos podem ser considerados espaços de circulação por excelência onde ocorrem concentrações de variados tipos de fluxos (pessoas, cargas, veículos, informações, etc.). Ainda segundo ele, “geralmente põe em ligação dois ou mais pontos distintos no espaço, que possuem expressividade para a atividade planejadora da paisagem urbana, em termos econômicos, políticos, culturais, sociais, etc”. Nesse sentido, o

autor discorre que provocar o movimento de pedestres e ciclistas é importante para a retomada da perspectiva de eixos como espacialidades sociais.

As espacialidades sociais pressupõem o mapeamento geo-histórico das vivências da sociedade e das características da economia e da política na rede urbana por meio das quais se estruturou a consolidação dos traçados dos eixos (DEBRIE, 2007) e das tramas de urbanidades locais (RAFFESTIN, 1993). Percepção similar tem Alonso Logroño (1997) quando expõe que os eixos se derivam dos marcos de transformações sociais, e, portanto, conseguem representar na prática a realidade do povo em constante movimento nas áreas urbanas.

O entendimento assertivo dos fenômenos ligados aos eixos e corredores urbanos precisa de uma interpretação detalhada e contínua sobre a interação entre os fluxos incidentes e os fixos construídos nesses espaços topológicos. Santos (2014) sugere que os fluxos oferecem aos fixos a condição qualitativa de objeto social, sendo os fluxos, por sua vez, responsáveis por atender as necessidades de mobilidade e de acessibilidade às funções e atividades desempenhadas na cidade.

Debie e Comtois (2010) afirmam que os fluxos são resultados das funções de geração, atração, distribuição e alocação de viagens para corredores urbanos diante das decisões tomadas de suporte à mobilidade integrativa à polos de comércio, serviços e lazer. Esses autores discorrem sobre três fatores relevantes para fomento e organização da demanda de passageiros a um determinado corredor de uma vizinhança: capacidade de indução de fluxos em função da qualidade, diversidade e nível de intermodalidade da infraestrutura física de transporte; continuidade e comunicabilidade a outras partes da rede urbana; estabilidade e regularidade da frequência de fluxos (DEBRIE e COMTOIS, 2010, p.129).

O modelo de Hurst, criado em 1973 pelo economista Michael E. Eliot Hurst, sintetiza os elementos necessários do sistema de transporte visando a indução do desenvolvimento socioeconômico local para um corredor: intensa demanda de usuários; nível de serviço adequado; alta densidade de fluxos; elevada oferta; foco nas políticas públicas de transporte factíveis e transformadoras; e dotação de infraestruturas de mobilidade frente à necessidade de ordenamento da ocupação dos assentamentos ao longo de eixos e suas áreas de entorno.

Taaffe et al. (1996) explica que para o desenvolvimento de um corredor é necessário que se avalie a evolução topológica dos caminhos através da análise da formação de linhas de penetração (eixos secundários), de centros de interconexões, de ligações (“*links*”) de alta prioridade saindo do corredor para outras vizinhanças.

Segundo Geofusion (2017), o estudo das relações entre as características topológicas e funcionais entre o corredor urbano, demais vias arteriais, coletoras e de acesso local permitem avaliar a dinâmica de vendas e possibilidades de expansão de pontos comerciais e de serviços em microáreas urbanas, também chamadas de núcleos independentes.

Nascimento (2013) discursa sobre o conceito de “strip comercial” cujo significado é corredor urbano dotado de negócios e comércios dispostos de forma linear, corroborando com a hipótese de que “espaços dispostos linearmente oferecem mais possíveis próximos destinos ao longo do seu comprimento do que em toda a sua largura” (PEEN e TURNER, 2001).

Araujo (2017) resgata a 1ª Lei de Tobler elaborada em 1970, a qual diz que “tudo está relacionado com tudo, porém as coisas mais próximas estão mais relacionadas que coisas distantes”. Essa percepção pode servir como fundamento para o estudo do fator da localização de polos em vizinhanças, eixos e corredores compactos, acessíveis e atrativos, por meio de estatísticas e análises da geografia espacial

Araujo (2017) resgata a Teoria do Valor da Terra formulada por Haig (1926) e o Princípio da Mínima Diferenciação de Hotelling (1929). Para o primeiro, indica que a valorização do ambiente construído está condicionada à relação existente de demanda e oferta de bens e serviços e ao grau de convergência de fatores locais de transporte, consumo e empregos. Portanto, a autora define que o critério da utilidade da localidade perante essa tríade é a sua força de desenvolvimento.

Já para o segundo a pesquisadora associa a melhor performance de um setor do varejo com a escolha de disposição de suas lojas em uma microárea urbana (chamada de “*cluster*”), podendo ser pulverizadas em corredores comerciais integrados. Inclui na análise de demanda e oferta, sob o ponto de vista da localização geográfica, uma série de atributos como custo de transporte, quantidade de concorrentes, características do mercado e padrões de comportamento e de deslocamento.

Mapfry (2021b) retoma as contribuições trazidas pela Teoria Gravitacional do Varejo de Reilly, criada em 1931, a qual descreve que o aumento da atração e do consumo de uma área é diretamente proporcional à sua população e inversamente proporcional ao quadrado da distância entre os polos e os pontos de origem das viagens dos indivíduos. Mapfry (2021a), por sua vez, descreve a importância das características do local (Praça ou “*Place*”) na indução dos fatores do preço, produto e promoção de bens e serviços.

Outra abordagem teórica a ser destacada é o resgate da Teoria da Interação Espacial, cuja origem reside nos estudos do economista norte-americano William J. Reilly em 1931.

Trata-se de uma análise multicritério realizada pelas pessoas, que lida com trade-off de variáveis de acessibilidade, atratividade e distância, quando estas devem escolher, para suas viagens, qual ou quais polos querem visitar, boa parte das vezes optando por aqueles localizados em corredores urbanos (SKOGSTER, 2006; ARAUJO, 2017).

Souza e Luz (2012) e Motter e Ribeiro Filho (2017) resgatam as teorias de formação de eixos comerciais e de subcentros em cidades médias. Suas pesquisas contribuem para o entendimento das associações entre as dinâmicas de compra, venda e troca de bens e de prestação de serviços nos empreendimentos de uma particular região, e os fenômenos urbanos provocados pela geração e atração de viagens. Dessa forma, abre-se oportunidade para estudar possibilidades de apropriação pelas pessoas de um novo modo de consumo dos polos urbanos e dos seus artefatos através da acessibilidade a eles em modos ativos.

Geofusion (2022b) reforça que as tendências de mobilidade ativa em corredores e microáreas de desenvolvimento socioeconômico, na prática, devem se traduzir em fatores relevantes de expansão da influência da rede de comércio e de serviços, a partir da ideia de uma renovada inteligência geográfica de mercado voltada para consumidores adeptos a caminhadas e ao ciclismo.

O referido portal também discorre sobre conceitos de área de influência primária, secundária e terciária de polos comerciais e suas proporcionalidades de vendas ou de demanda de clientes (respectivamente, 50 a 70%, 20 a 30% e 10 a 20%), DNA geográfico (conjunto de atributos que uma localização precisa possuir para a garantia do sucesso da comercialização de bens e serviços) e potencial da rede (possibilidades de maximização de benefícios varejistas e de serviços em territórios de vendas onde as pessoas transitam e, em decorrência disso, de criação de novos hábitos de consumo e formação de públicos-alvo diferenciados).

Como contraponto aos pontos positivos listados da estruturação e fortalecimento dos corredores na malha urbana, Bartholomeu (2021) alerta sobre os perigos da abordagem linear do espaço. Entende-se que, por mais benéfica seja a ideia para a escala da vizinhança, os corredores oferecem riscos ao planejamento de zonas da cidade ao restringir a disposição de facilidades urbanas e opções de modo de deslocamento somente ao longo dessa tipologia e em pequena região de influência circundante a ela. Em sua visão, tal ação acaba por negligenciar as áreas complementares do território que anseiam por melhor acessibilidade e mobilidade às oportunidades socioeconômicas.

O mesmo autor ainda cita algumas características prejudiciais que estão presentes no processo de neoliberalização do espaço urbano em suas vertentes de corredores e eixos, tais

como a fluidez nos espaços de circulação, intensificação dos “espaços de passagem” em detrimento à maior apropriação dos espaços públicos de permanência, distanciamento e virtualização dos relacionamentos humanos e desenvolvimento econômico segregado aos propósitos da comunidade e às ações sociais justas e equitativa para a população.

A crítica adicional que se faz necessário mencionar é sobre as propostas de organização de eixos e corredores urbanos geralmente estarem associadas às escalas territoriais grandes (estadual, nacional e até mesmo continental), pecando por ausência de literatura sólida sobre os efeitos de topologias lineares na escala local (TAVARES, 2016). Prioriza-se, por motivos políticos, econômicos e sociais diversos, a execução de projetos de infraestrutura de significativa abrangência espacial ao invés das vizinhanças e bairros (CADÈNE e RAULT, 2019).

Servindo de amostras da escala macro de intervenções, Fundo Mackenzie de Pesquisa (2016) apresenta em detalhes dois projetos de requalificação de corredores comerciais, o norte-americano Programa *Main Street* (PMS) e o brasileiro Programa de Intervenção em Ruas Comerciais do Município de São Paulo (PIRC-SP).

Em relação ao PMS, tal grupo de pesquisadores escreve sobre os quatro pilares (Organização, Promoção, Design e Reestruturação Econômica) pautados pela companhia Goldman Properties como catalisadores de formação de distritos criativos, a exemplo do que foi feito nas reabilitações famosas do bairro do Soho em Manhattan/Nova York e de “*South Beach*” em Miami. Em visão mais ampla, esse programa há pouco mais do que 40 anos tem tido significativo sucesso na reabilitação de mais de vinte mil centros urbanos comerciais ao redor dos Estados Unidos, na sua maioria localizados em áreas metropolitanas nas quais há acesso a mercados mais amplos e variados.

Já o PIRC-SP, criado via decreto da prefeitura da capital paulista em 2005, adota como estratégia o financiamento de benfeitorias urbanas para corredores comerciais pelo poder público, tendo como premissa melhorias interligadas de trânsito e transporte, drenagem pluvial e pavimentação de vias e passeios públicos. Crítica ao programa pode ser feita pela razão de que tal não inclui em seu rol de intervenções aspectos importantes para a vivacidade do polo comercial, tais como mobiliário, fachadas de comércio e equipamentos urbanos qualificados, paisagismo, adequação da sinalização viária em prol da segurança de pedestres e ciclistas e reabilitação de prédios históricos (FUNDO MACKENZIE DE PESQUISA, 2016).

Semelhantes ao PMS e ao PIRC-SP, o *Business Development District* (BID) desponta como modelo alternativo de desenvolvimento socioeconômico de corredores comerciais na macro escala espacial (para mais detalhes rever páginas 38 e 39).

Sob plano de fundo a cidade de Maceió/AL, Costa (2008) expõe os conceitos de Zonas de Atividades Múltiplas (ZAMs) e Corredores de Atividades Múltiplas (CAMs), advindos do cenário de fuga de investimentos do centro do município para novas áreas urbanas valorizadas nas quais o governo propõe implantar diversidade de funções urbanas (residencial, comércio e serviços, etc.). Portanto, o emprego dessa política urbana-imobiliária induz até os dias de hoje à polinucleação de centralidades do terceiro setor na capital alagoana, em complemento à mistura de moradias.

Na perspectiva espacial mais restrita de bairros e vizinhanças, a Prefeitura do Rio de Janeiro trabalha em cima do conceito de corredor marrom de sustentabilidade, uma das contribuições trazidas pelo Plano de Desenvolvimento Sustentável e Ação Climática (PDS) lançado em 2021. Projetos em andamento para tipo de corredor, espalhados pela capital fluminense, utilizam como premissa o adensamento urbano, a revisão dos padrões de uso e ocupação do solo e a implementação de princípios norteadores do TOD (RIO DE JANEIRO, 2021).

Macedo e Imbronito (2016) estudam a morfologia do tecido urbano do bairro da Mooca em São Paulo/SP, por meio da análise das interfaces entre os tipos de corredores existentes (seja o que corta um setor da cidade por inteiro seja o de coleta de fluxo para uma rua local) e as suas faixas lindeiras que contém lotes, edifícios e espaços públicos de convivência e mobilidade. Tal avaliação deve se valer da pesquisa cuidadosa dos aspectos físicos das vias e dos prédios, da medição de fluxos de transporte público, privado e de pedestres, bem como o exame dos padrões de ocupação e uso do solo.

Em um recorte espacial ainda mais restrito ao de bairro, Mello (2008) analisa os fatores urbanísticos e ambientais do corredor estruturante de transporte da Avenida Bernardo Vieira na cidade de Natal/RN os quais induzem a mobilidade urbana sustentável. Utiliza como base do estudo a metodologia de percepção do ambiente construído a qual abrange fotografias, anotações sobre as características do corredor e entrevistas com usuários da região para aferir seus comportamentos e padrões de viagens.

Outro projeto de requalificação de corredor com destaque no Brasil é justamente o estudo de caso tratado nesta dissertação, o Corredor da Avenida Marquês do Paraná com sua junção na Avenida Jansen de Mello até a chegada na Praça da Renascença, localizadas na região

central de Niterói/RJ. O trunfo do projeto reside no atendimento de um conjunto de anseios antigos da população, tais como o alargamento da Avenida Marquês do Paraná (famoso ponto de gargalo de trânsito da cidade), a revitalização dos espaços públicos adjacentes, a priorização de pedestres, ciclistas e transporte público através da redistribuição dos espaços, o tratamento paisagístico e lumínico e o fomento à instalação de comércios e serviços (NITERÓI, 2021). Mais detalhes do referido corredor serão apresentados nos próximos capítulos.

Em resposta aos problemas derivados do paradigma urbanístico linear, Sánchez Hernández (1996) sai em defesa da difusão dos projetos de eixos de desenvolvimento econômico no lugar dos de crescimento econômico puramente. Nesse sentido, pontua cinco propriedades características para a viabilização de eixos locais de desenvolvimento: organização justa, sustentável e eficaz do espaço urbano; densificação otimizada de fluxos de pessoas e dos fixos edificados; oferta qualificada de serviços; satisfação da demanda por mobilidade e acessibilidade; e difusão de inovações no território.

As propriedades dissertadas por Sánchez sofreram influências do modelo de Hurst, criado em 1973 pelo economista Michael E. Eliot Hurst. Este modelo sintetiza os elementos necessários do sistema de transporte visando a indução do desenvolvimento socioeconômico local: intensa demanda de usuários; nível de serviço adequado; alta densidade de fluxos; elevada oferta; foco nas políticas públicas de transporte factíveis e transformadoras; e dotação de infraestruturas de mobilidade frente à necessidade de ordenamento da ocupação dos assentamentos ao longo de corredores, eixos e suas áreas de entorno.

Observada no atual capítulo a relevância de se estudar hoje em dia teorias e práticas de sustentabilidade urbana e de desenvolvimento socioeconômico para revitalizações de corredores e eixos centrais a partir dos pilares da mobilidade ativa, conectividade, acessibilidade e diversidade de uso do solo, no próximo capítulo ilustra-se o estudo de caso do Corredor da Avenida Marquês do Paraná, espacialidade que serve como plano de fundo para o estudo aplicado dessa dissertação.

A descrição detalhada quanto a evolução histórica da sua estrutura urbana, uso do solo, redes e sistemas de transporte, entre outras características do ambiente construído, assim como a apresentação da trajetória dos planos, programas e projetos de urbanização e de mobilidade desde o século XX, oferece ao leitor a oportunidade de visualização de um exemplo de corredor urbano que hoje em dia tem se destacado pelos processos de modificação integrada implementados a favor dos modos ativos de viagens, humanização dos espaços públicos,

atratividade a empreendimentos de comércio e serviços, eficácia do transporte público e ecologia urbana.

4 O CORREDOR DA AVENIDA MARQUÊS DO PARANÁ

O corredor da Avenida Marquês do Paraná localiza-se na área central de Niterói, município da Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ) e está incluído na Área de Planejamento Praias da Baía, conforme diretriz traçada no Plano Urbanístico Regional (PUR) em 2002. Conecta bairros importantes da Zona Sul da cidade como Icaraí, Santa Rosa e Pé Pequeno, da Zona Central (Centro e Bairro de Fátima) e da Zona Norte (São Lourenço e Fonseca) (NITERÓI, 2019a).

Na Figura 8, é apresentada a localização geográfica do corredor (delimitado em vermelho) por cima do mapa de divisão administrativa de regiões e seus bairros de Niterói.

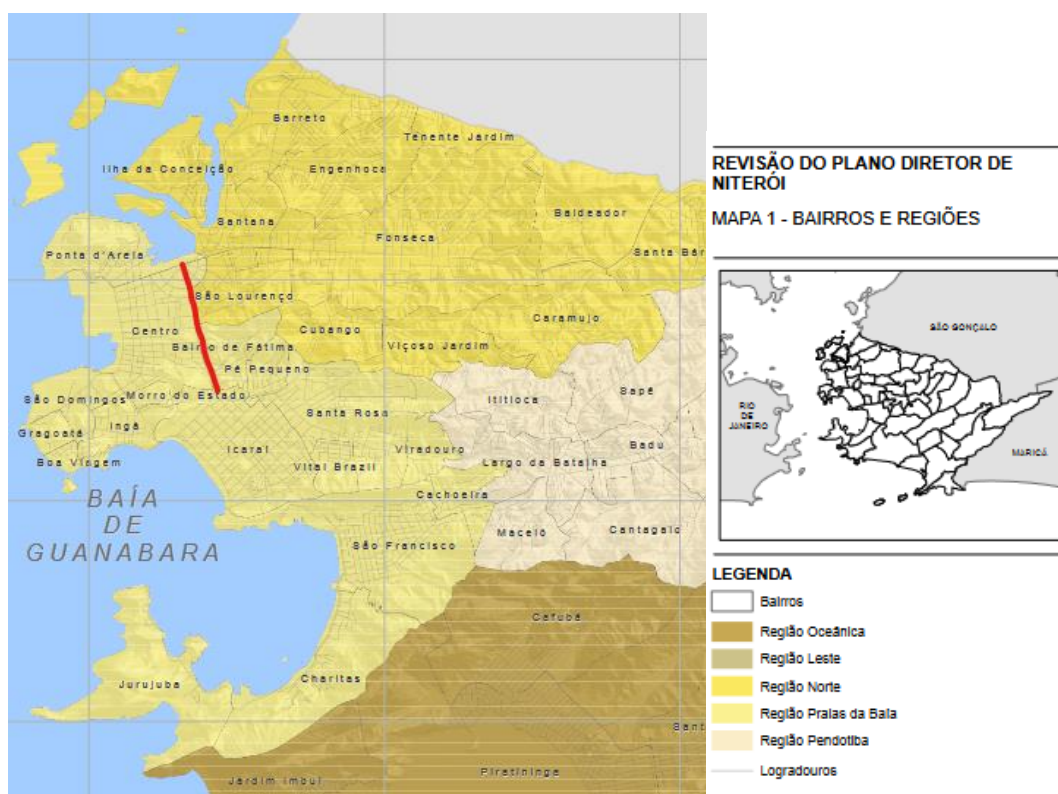


Figura 8: Localização do Corredor da Avenida Marquês do Paraná
Fonte: NITERÓI (2019d)

No plano regional, a via e sua extensão na Avenida Jansen de Melo e na Praça da Renascença formam a principal porta de entrada e saída da cidade. Isto é devido a possuírem elevada influência regional pelo significativo poder de atração de viagens provenientes de municípios vizinhos do Leste Metropolitano como, por exemplo, São Gonçalo, Itaboraí e Maricá (em sua maioria por motivo de trabalho), bem como da geração de deslocamentos com destino à capital que invariavelmente precisam acessar à Ponte Rio - Niterói (distribuídas majoritariamente por motivos de trabalho durante a semana e lazer aos finais de semana).

A Figura 9 destaca a importância espacial do corredor (em vermelho) dada à proximidade com a Ponte Rio-Niterói (em verde) e com as demais vias expressas metropolitanas, a exemplo da BR-101 (em amarelo) e da Alameda São Boaventura (em azul), no bairro do Fonseca que une Niterói à São Gonçalo e Maricá. Em complemento, a Figura 10 apresenta os pontos de integração metropolitana para passageiros existentes na área de influência do corredor estudado, sublinhando os locais próximos à subida da Ponte Rio-Niterói na Av. Jansen de Melo, o ponto na Av. Feliciano Sodré, a estação das Barcas, Terminal Rodoviário Governador Roberto Silveira e o Terminal Rodoviário Presidente João Goulart.



Figura 9: Integração Urbana do Corredor com a BR-101, Alameda São Boaventura e Ponte Rio-Niterói
Fonte: NITERÓI (2019d)

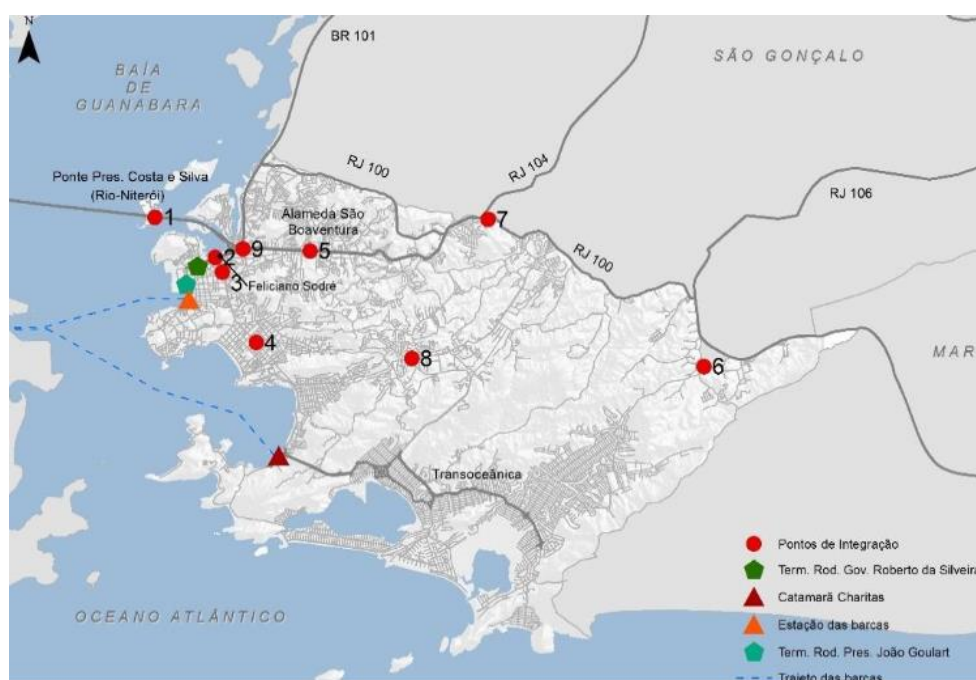


Figura 10: Pontos de Integração Metropolitana na Área de Influência do Corredor
Fonte: NITERÓI (2019a, p. 147)

Em sua totalidade, o corredor se estende por 1,83 km ligando o bairro de Icaraí em uma ponta à Praça da Renascença na outra, com a Avenida Marquês do Paraná totalizando 0,94 km e a Avenida Jansen de Melo o restante (0,89 km). É considerado no planejamento urbano corrente do município não apenas como eixo estruturante de mobilidade, mas também eixo de estruturação da qualificação urbana (NITERÓI, 2019a). Nesse sentido, é tratado como um conector estratégico entre o Centro (centralidade intermunicipal) e Icaraí (subcentralidade municipal), nos termos do Mapa de Eixos de Estruturação da Transformação Urbana e Rede de Centralidades Locais apresentado na Figura 11.

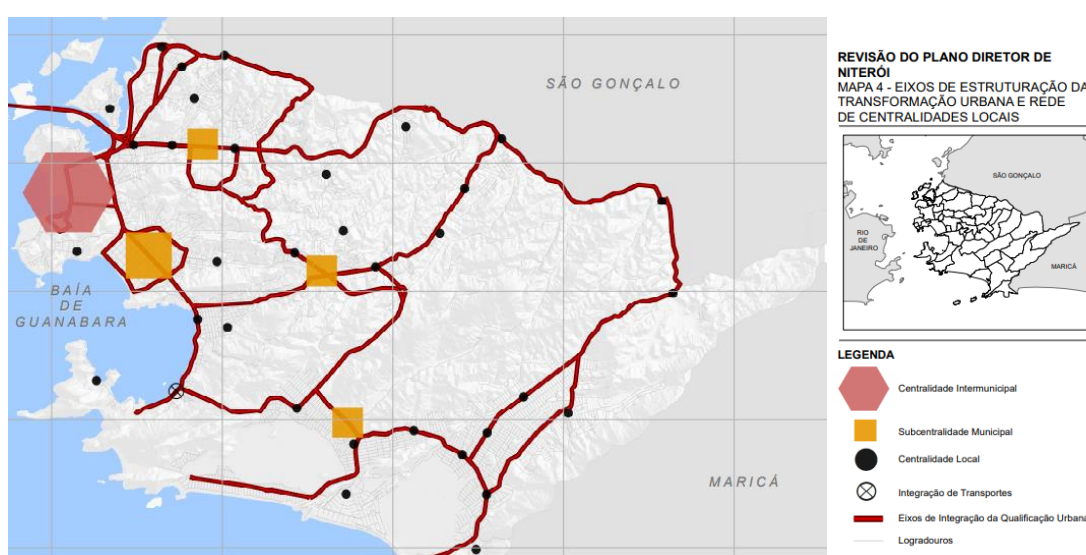


Figura 11: Eixos de Estruturação da Transformação Urbana e Redes de Centralidades Locais
Fonte: NITERÓI (2019a)

De acordo com a hierarquização das vias propostas pelo Novo Plano Diretor de Niterói (Lei Municipal Nº 3.385/2019), o corredor deve ser caracterizado como eixo estruturante de Nível 3, haja vista que conecta as centralidades radiais do Centro e de Icaraí (NITERÓI, 2019b). A Figura 12 mostra a disposição da hierarquia viária implantada legalmente no município e as complementaridades espaciais entre esse tipo de eixo com as vias coletoras, locais e estruturantes de Nível 1 e Nível 2 no que tange ao planejamento da mobilidade urbana niteroiense.

Pela Figura 12, nota-se ainda que o estilo do traçado viário da região do Corredor da Av. Marquês do Paraná se assemelha ao formato clássico do urbanismo moderno, com quadras pequenas e variação de ruas largas e estreitas, a depender da categoria na hierarquização de via, formando em seu conjunto um reticulado na forma ortogonal.

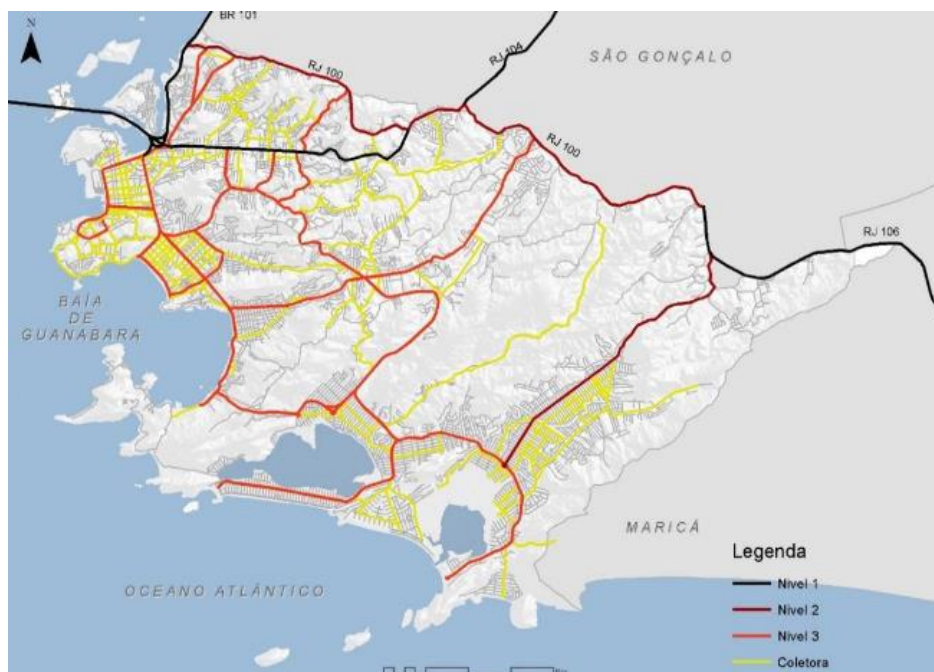


Figura 12: Hierarquia Viária dos Eixos Estruturantes de Niterói
 Fonte: Secretaria Municipal de Urbanismo e Mobilidade - SMU (2017) apud NITERÓI (2019a)

A região conta com elevada densidade demográfica (na faixa de 3 mil habitantes/km²) em uma área total de cerca 4 km², explicitada pela Figura 13, com concentração de população principalmente na extremidade sul do corredor ao se chegar em Icaraí e também no trecho de divisa da Av. Marquês do Paraná e a Av. Jansen de Mello, próximo à Avenida Amaral Peixoto, principal avenida do Centro na qual se localizam inúmeros edifícios de escritórios, prédios de órgãos públicos municipais, escolas, universidades, cursos em geral e polos comerciais.

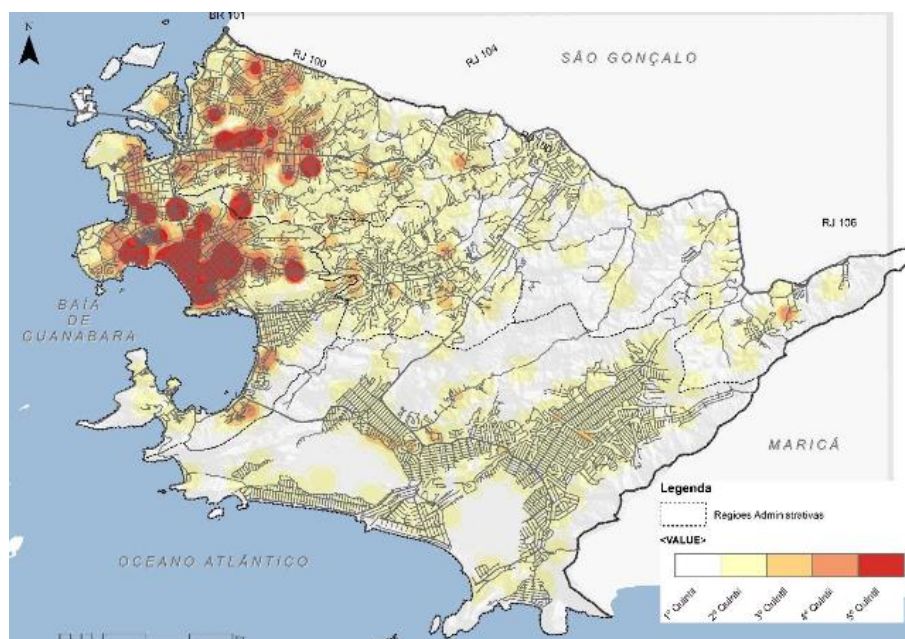


Figura 13: Mapa de Densidade Demográfica de Niterói
 Fonte: Secretaria Municipal de Urbanismo e Mobilidade - SMU (2018) apud NITERÓI (2019d)

Ampliando-se a análise socioeconômica, é possível enxergar através da Figura 14 que o corredor está compreendido em uma faixa territorial em que predomina famílias da Classe B (de 2 a 4 salários-mínimos), com a presença também de minorias das classes A, C e D, respectivamente, localizadas em Icaraí, São Lourenço e Morro do Estado. Tal imagem também reforça o caráter urbanizatório intenso no trecho estudado, sendo boa parte do corredor caracterizada como do tipo III (uso intenso, porém verticalização não chega a ultrapassar 70% dos imóveis, ao contrário do que se percebe em Icaraí).

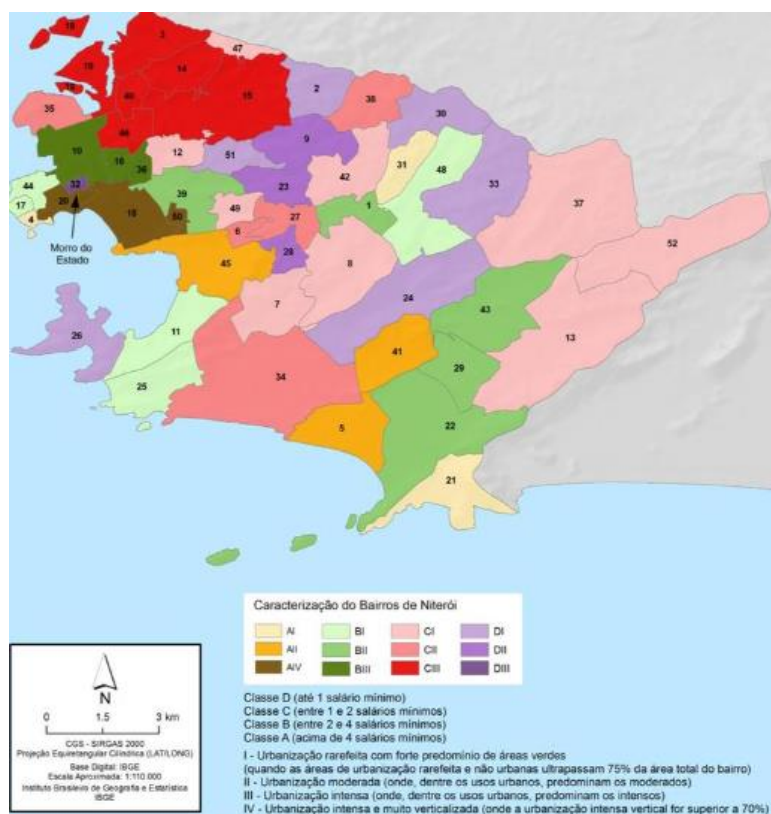


Figura 14: Caracterização Socioeconômica dos Bairros de Niterói
Fonte: LOVISI e SEABRA (2016)

Em se tratando de uso do solo, o corredor possui uma variedade de funções urbanas distribuídas ao longo do seu eixo e nas suas áreas de influência adjacentes, com o predomínio das funções institucionais, hospitalar, comércio e serviços, residencial e uso misto. O trecho conta, por exemplo, com dois dos principais hospitais da cidade, quatro supermercados (2 de varejo e 2 de atacado) de empresas famosas do mercado, um polo municipal de móveis e artigos de decoração, uma unidade da Universidade Federal Fluminense (UFF), bem como fica próximo à uma importante área verde (Praça da República) e à Prefeitura e outros edifícios dos poderes executivo, legislativo e judiciário de Niterói.

A Figura 15 ilustra a distribuição heterogênea de usos do solo no corredor atestando as características da região mencionadas acima. A Figura 16, por sua vez, reproduz a organização

territorial do trecho estudado a partir da visão de centros de bairros, subcentros urbanos e Áreas de Especial Interesse (urbanístico, turístico, social, ambiental, econômico, etc.) (NITERÓI, 2019).

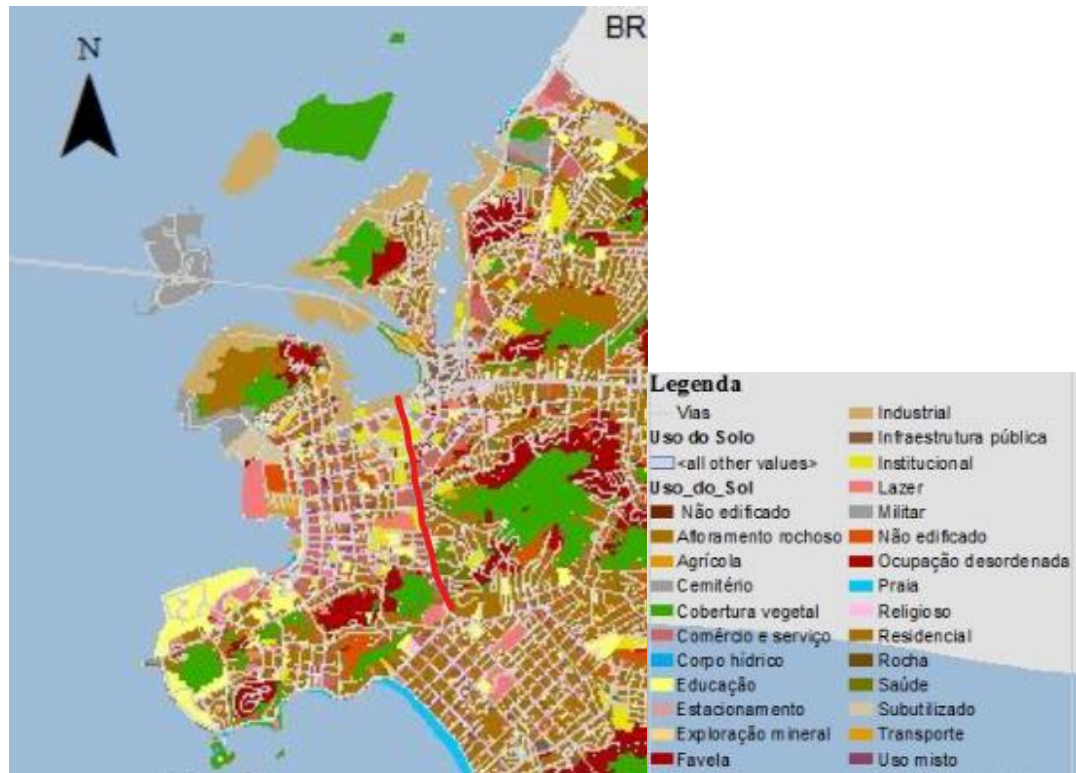


Figura 15: Mapa de Uso do Solo na Área de Influência do Corredor
Fonte: NITERÓI (2019b)

REGIÃO DAS PRAIAS DA BAÍA DO MUNICÍPIO DE NITERÓI

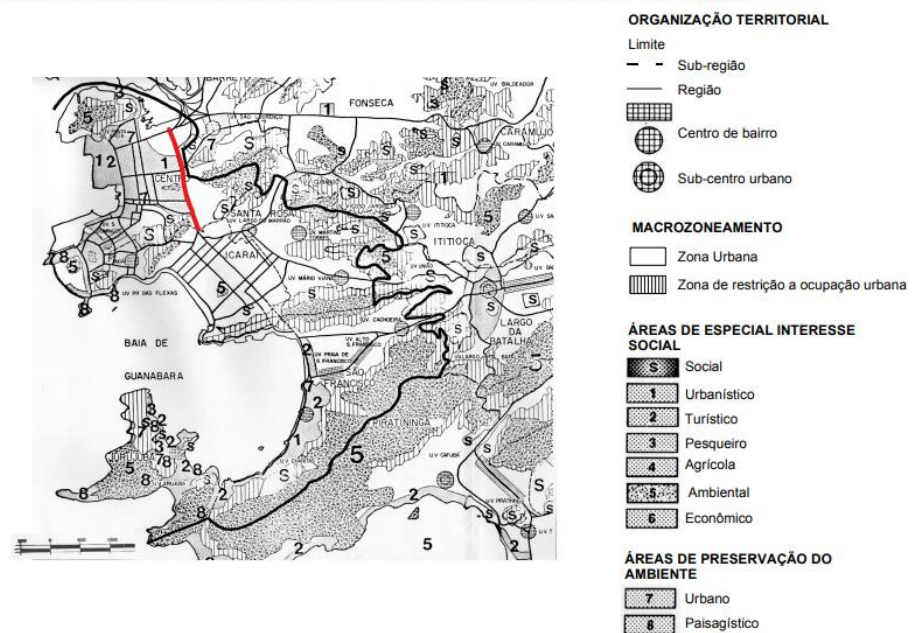


Figura 16: Macrozoneamento e Áreas de Especial Interesse na Região Praias da Baía
Fonte: NITERÓI (2019)

A vizinhança do corredor conta com relevo acidentado nos flancos esquerdo e direito, assemelhando-se sua morfologia como um “funil viário urbano” conjugado à compacidade do conjunto de construções lindeiras. Para além das edificações na zona de transição direta com a Av. Marquês do Paraná, em sua maioria do tipo comercial e alguns escassos prédios de moradias, comunidades carentes, tais como o Morro do Estado e aquelas localizadas no topo do Bairro de Fátima, foram sendo formadas ao longo do tempo, as quais são vistas pelo poder público como Áreas de Especial Interesse Social (S).

Relativo à compacidade morfológica e densidade de povoamento do corredor, tal é percebido como uma região que há muito tempo já está consolidada a sua ocupação urbana, com mínima margem de crescimento. Especialmente na faixa de transição existem pouquíssimos terrenos livres, concentrados na chegada à Icaraí. Nas ruas internas do Bairro de Fátima quando mais se sobe ainda oferecem alguns espaços vazios, mas pela dificuldade topográfica, maior distância de caminhada à Av. Marquês do Paraná e escassez de empreendimentos de uso misto e amenidades urbanas não foi explorado até o momento o potencial de evolução de sua infraestrutura.

A Figura 17 apresenta um comparativo entre a área total de ocupação urbana de Niterói (em km²) e os traçados viários estruturantes no intervalo entre 1974 e 2014. Nota-se que em 1974 na região do corredor já havia elevado consumo do solo, apesar da Avenida Jansen de Mello ainda não existir, prejudicando à época a conectividade da Zona Sul de Niterói com a Praça da Renascença.

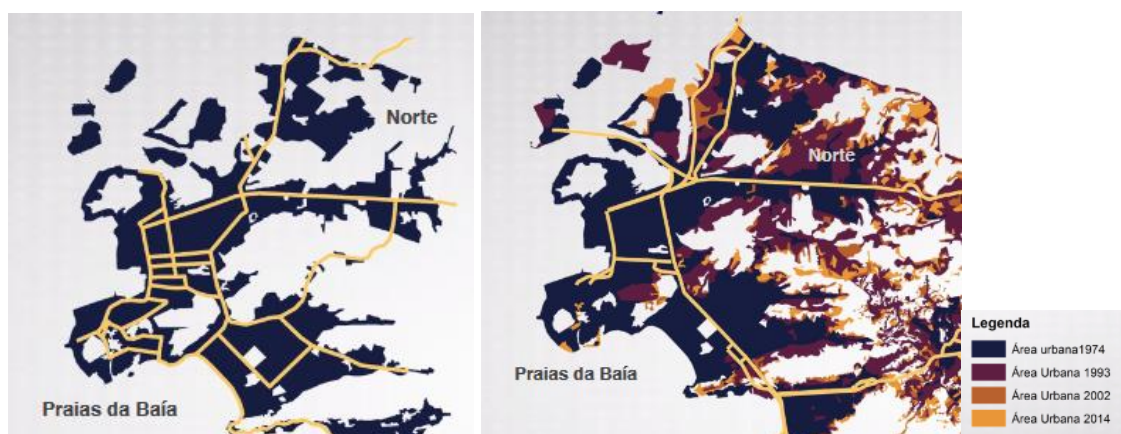


Figura 17: Evolução Urbana da Região Praias da Baía e seu Impacto no Corredor
Fonte: NITERÓI (2019)

Explicações sobre as transformações na malha urbana da região de influência do corredor podem ser aprofundadas a partir da contextualização das quatro fases históricas de desenvolvimento de Niterói, a saber: i) estruturação territorial e formação urbana (século XIX a 1960); ii) expansão urbana rodoviária e conexões metropolitanas (1970 a 1992); iii)

desdobramentos do Plano Diretor de 1992 (1992 - 2018); iv) Revisão do Plano Diretor em 2019 (2019 - atual).

No início da 1ª fase, o planejamento urbano do corredor pode ser intrinsecamente ligado à construção do Porto de Niterói (empreendimento entregue em 1930) e da Praça da Renascença para simbolizar o renascimento da economia de Niterói e, por consequência do Leste Metropolitano, frente às crises sucessivas em que passava a cidade (MARCOLINI, 2011).

O referido autor descreve que o projeto de arruamento e urbanização da região, dirigida pela Comissão Construtora do Porto, tem a Praça da Renascença como ponto central e base de um semicírculo formado por vias concêntricas, além de ruas radiais com origem na praça, conforme desenho apresentado na Figura 18. A Figura 19 complementarmente mostra vista aérea das obras em execução na época no Porto de Niterói e na Praça da Renascença, com o corredor futuro da Av. Marquês do Paraná e Av. Jansen de Melo nítido no centro da imagem.



Figura 18: Projeto da Praça da Renascença
Fonte: HISTÓRIA DE NITERÓI (2010) apud MARCOLINI (2011)



Figura 19: Vista Aérea das obras do Porto de Niterói e da Praça da Renascença
Fonte: NITERÓI (2019, p.45)

O corredor estudado herda ainda dessa 1ª fase a abertura parcial e total da Avenida Amaral Peixoto em 1942 e nos anos 50, respectivamente, em função das qualificações implementadas pelo Plano de Urbanização e Remodelação da Cidade, adicionalmente à retificação da caixa de rua da Avenida Estácio de Sá, atual Avenida Roberto Silveira (NITERÓI, 2019).

A primeira via citada localiza-se transversalmente a leste da Av. Marquês do Paraná e a oeste com o Terminal das Barcas, e até hoje é o principal eixo viário do centro da cidade, coexistindo ao longo do seu comprimento prédios de escritórios, lojas dos mais variados tipos de comércio e serviços, órgãos públicos, etc. Já a segunda avenida conecta-se diretamente ao corredor estudado, após cortar todo o bairro de Icaraí, servindo como artéria essencial de deslocamentos dos habitantes do bairro e daqueles de regiões mais longínquas da cidade, inclusive a Região Oceânica, em direção ao Centro, Ponte Rio - Niterói e demais municípios do Leste Metropolitano.

A Figura 20 ilustra o posicionamento dessas vias conectadas ao corredor, via imagem de satélite retirada do Google Maps (em verde a Amaral Peixoto e em azul a Roberto Silveira).

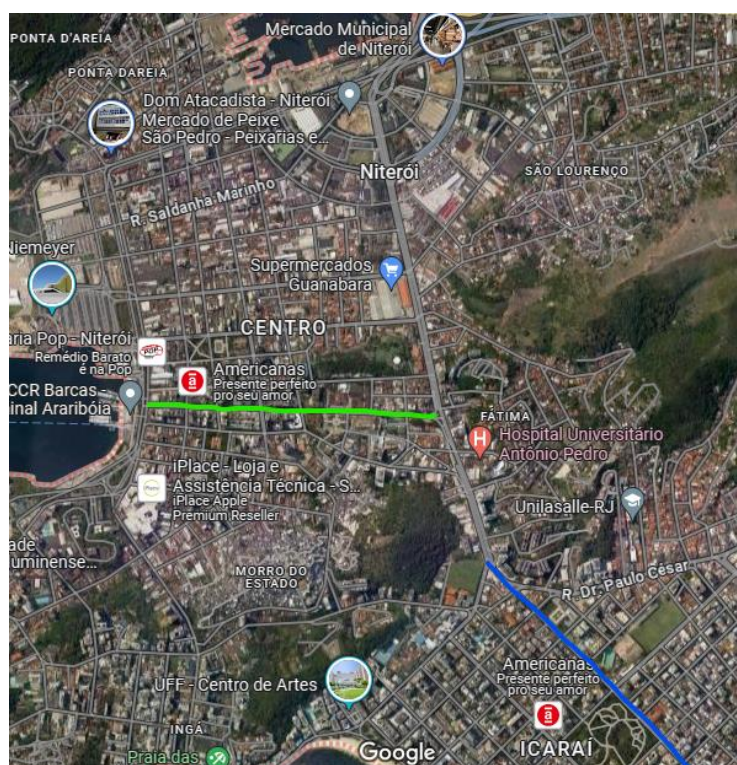


Figura 20: Conectividade do Corredor com Artérias Viárias - Imagem de Satélite
Fonte: GOOGLE MAPS (2024)

Intervenção importante a ser destacada da 2ª fase, em sintonia com o surgimento da Ponte, é o alargamento da Av. Marquês do Paraná pouco tempo após a implementação da

Avenida Jansen de Melo, visando conectar a Zona Sul de Niterói aos acessos dessa obra-prima da engenharia brasileira e à Praça da Renascença (ambas as propostas contidas no 1º Plano Diretor de Niterói datado de 1970).

A 3ª fase de desenvolvimento urbano do corredor (1992 - 2008) pode ser contextualizada a partir das soluções pensadas de integração da rede de transporte coletivo e de melhoria do sistema viário na escala local e seus efeitos na metropolitana, com uma série de projetos incluídos nos diversos planos urbanísticos e de mobilidade de Niterói. Exemplos desses planos são o Plano Urbanístico Regional (PUR) da Região Praias da Baía, o Plano Integrado de Transporte e Trânsito - PITT, o Plano Diretor de Transportes e Trânsito - PDTT, o Plano Lerner e o Plano Diretor de Transporte Urbano da Região Metropolitana do Rio de Janeiro - PDTU (MARCOLINI, 2011; NITERÓI, 2019). O Quadro 11 resume os projetos mais importantes desse período, associando cada intervenção ao plano no qual foi idealizada, as razões para a sua implementação efetiva ou descarte, e os benefícios trazidos para a área de influência do corredor da Marquês do Paraná.

Projeto	Plano	Projeto foi executado?	Benefícios Alcançados	Benefícios Não Atingidos
Planejamento Urbano Macro do Corredor Marquês do Paraná/Jansen de Melo/Praça da Renascença	PUR - Região Praias da Baía	Sim	Definição dos parâmetros urbanísticos para qualificação da estrutura urbana em função da análise socioeconômica.	n/a
Duplicação da Avenida Visconde do Rio Branco no Centro (ver Figura 21)	PITT	Sim	Alternativa criada para desafogar o trânsito de entrada e saída da cidade pela Avenida Marquês do Paraná e Avenida Jansen de Melo.	n/a
Faixa Exclusiva para Ônibus na pista lateral por sentido na Avenida Marquês do Paraná e na Avenida Jansen de Melo.	PITT	Sim	Ordenamento e segregação do tráfego motorizado; Melhoria da sinalização viária.	Travessias de pedestres disciplinadas; Traffic calming nas ruas transversais às avenidas.

Projeto	Plano	Projeto foi executado?	Benefícios Alcançados	Benefícios Não Atingidos
Desvio na Av. Amaral Peixoto/Praça da República/Rua Dr. Celestino para continuar na Avenida Marquês do Paraná devido à descontinuidade da via em direção à Icaraí, em trecho próximo à Av. Amaral Peixoto (ver Figura 22).	PITT	Sim	Liberação da Av. Marquês do Paraná no trecho para o tráfego de saída de Icaraí e demais bairros da Zona Sul de Niterói em direção à Zona Norte da cidade, São Gonçalo e à Ponte Rio-Niterói. Aumento da capacidade viária principalmente nas horas de pico da manhã.	Maior percurso e tempo de viagem para o fluxo de veículos entrando em Niterói, na direção de Icaraí e demais bairros da Zona Sul de Niterói.
Corredor exclusivo para ônibus na Avenida Amaral Peixoto e na Avenida Feliciano Sodré (ver Figura 23)	PDTT	Sim	Implantação de sistema tronco de mobilidade na região; Ordenamento e segregação do tráfego motorizado; Travessias de pedestres disciplinadas nessas duas avenidas; Melhoria da sinalização viária; <i>Traffic calming</i> nas ruas transversais às avenidas.	n/a
Sistemas de Informação ao Usuário de Ônibus	PDTT	Sim	Melhoria na comunicação visual do mobiliário urbano; Padronização visual da frota.	n/a
Túnel Bairro de Fátima - Santa Rosa ligado a 2 mergulhões transversais à Avenida Marquês do Paraná para se acessar o Centro (Ver Figuras 23 e 24)	PDTT	Não	n/a	Ligação direta entre os bairros de Santa Rosa, Bairro de Fátima e Centro, desafogando o tráfego na Avenida Marquês do Paraná para viagens curtas.
Melhoria do Sistema Semafórico	PDTT	Sim	Aprimoramento da segurança viária para motoristas, pedestres e ciclistas; Programação otimizada dos tempos de semáforo, colaborando para redução do tráfego.	n/a

Projeto	Plano	Projeto foi executado?	Benefícios Alcançados	Benefícios Não Atingidos
Projeto Executivo de Implantação de Ciclovias	PDDT	Sim	Disponibilização de infraestrutura para modos ativos; Mudança de cultura de mobilidade da população Redução da taxa de motorização na região.	n/a
Mergulhão da Praça da Renascença - José Vicente Filho (ver Figura 25)	Plano Lerner	Sim	Melhoria no trânsito que demanda a Avenida Jansen de Mello nos dois sentidos (Icaraí e Ponte). Separação do fluxo de saída da ponte em relação ao movimento de ônibus na rota Centro para Alameda São Boaventura e Avenida do Contorno (e vice-versa); Melhorias urbanísticas na praça (paisagismo, mobiliário urbano, iluminação). Inaugurado em agosto de 2017.	n/a
Viaduto sobre a Avenida Jansen de Mello na altura da Rua Washington Luiz (ver Figura 26)	Plano Lerner	Não	n/a	Desvio do trânsito interno entre o Centro e a Zona Norte de Niterói, desafogando o tráfego em direção à Ponte Rio-Niterói pela Avenida Jansen de Mello.
Difusão do Transporte por Bicicletas	Plano Lerner	Sim	Ideias para rede integrada de ciclovias em Icaraí e no Centro, compartilhamento de vias, sinalização cicloviária, paraciclos. Criação da organização Niterói de Bicicleta em 2013, que hoje em dia administra as políticas públicas para bicicletas no município.	n/a

Projeto	Plano	Projeto foi executado?	Benefícios Alcançados	Benefícios Não Atingidos
Projeto de Engenharia Inicial para Mergulhão Angela Fernandes na Avenida Marquês do Paraná (ver Figura 27)	Plano Lerner	Sim	Eliminação do contorno do trânsito pela Praça da República, melhorando a circulação em direção à Icaraí; Criação de espaço público para pedestres e ciclistas na laje superior do mergulhão, com integração física ao ônibus municipais; Resolução do conflito de conversão na Avenida Amaral Peixoto.	Permanência de prédios históricos no meio do trajeto do eixo (foram demolidos para dar espaço à continuação da Avenida Marquês do Paraná, instalação do ponto de ônibus, ciclovia e calçadas). Implantação das linhas do sistema BRT de Niterói.
Expansão da Rede de Transporte de Alta Capacidade: Metrô Linha 3 (Praça XV Rio de Janeiro - Araribóia Niterói - São Gonçalo - Itaboraí) (ver Figuras 28 e 29).	PDTU - RMRJ	Não	n/a	Desafogo do trânsito em toda a região de influência da Avenida Marquês do Paraná; Desvalorização do carro nas rotas envolvendo as quatro cidades; Mudança da matriz de escolha modal para o metrô.

Quadro 11: Intervenções dos Planos Urbanísticos e Transportes de Niterói
Fonte: O próprio autor, 2024



Figura 21: Projeto de Duplicação da Av. Visconde do Rio Branco (nº1), Estação das Barcas (nº2), Praça da Renascença (nº3), Av. Jansen de Melo (nº4), Av. Amaral Peixoto (nº5) e Ponte Rio Niterói (nº6).

Fonte: O próprio autor

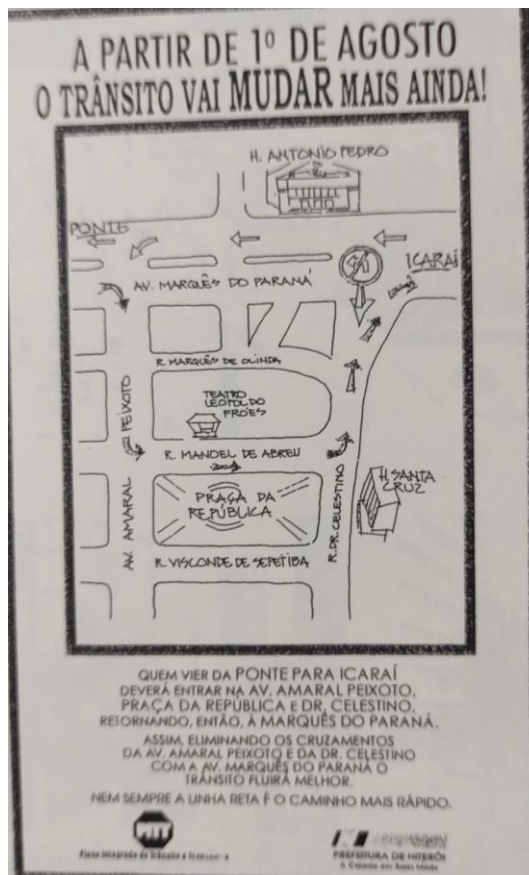


Figura 22: Divulgação do Projeto da Rótula Viária da Praça da República
Fonte: O próprio autor



Figura 23: Projeto de Faixa Exclusiva de Ônibus para a Av. Feliciano Sodré e Av. Amaral Peixoto Fonte: NITERÓI (2019a, p.53)

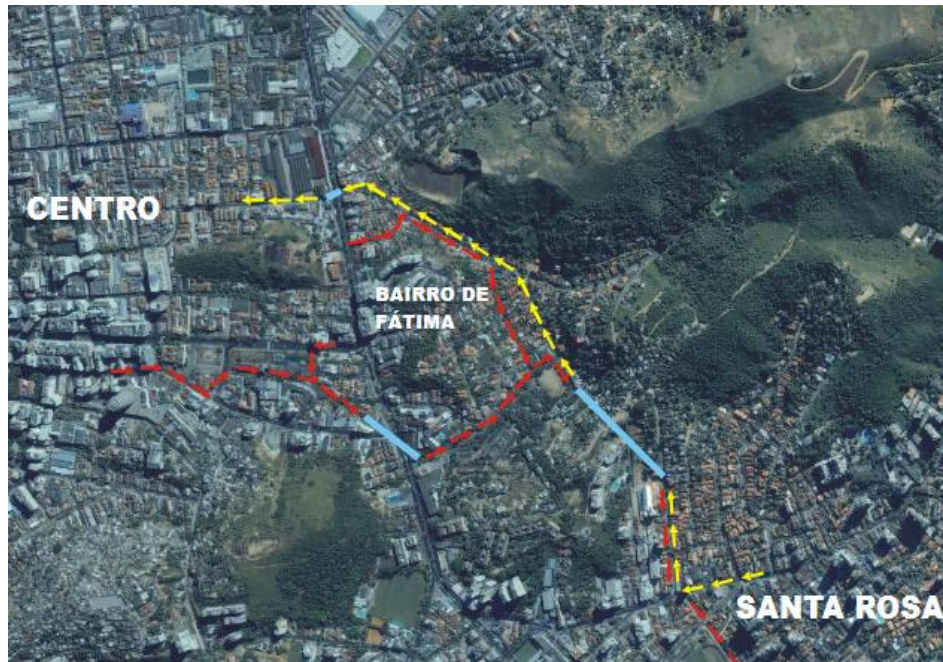


Figura 24: Detalhes do Projeto do Túnel Santa Rosa - Centro e Mergulhões
 Fonte: Plano Diretor de Transportes e Trânsito - PDTT (2005)



Figura 25: Revitalização da Praça da Renascença
 Fonte: JAIME LERNER ARQUITETOS ASSOCIADOS (2009)



Figura 26: Projeto de Viaduto sobre a Av. Jansen de Mello
Fonte: JAIME LERNER ARQUITETOS ASSOCIADOS (2009)

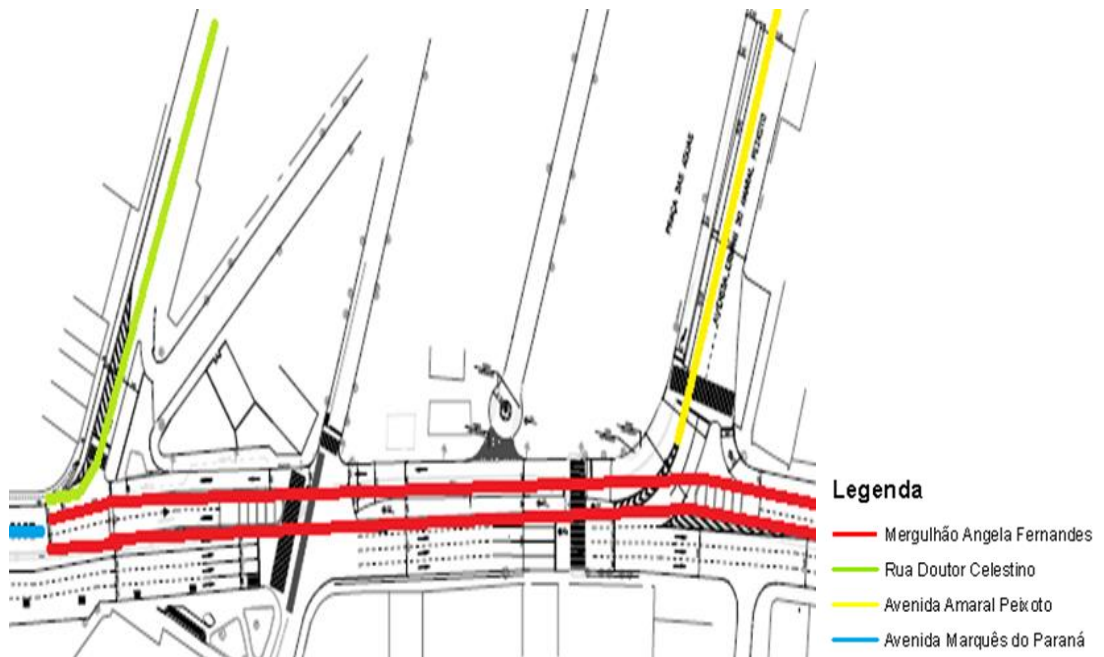


Figura 27: Projeto Básico do Mergulhão Angela Fernandes na Av. Marquês do Paraná
Fonte: JAIME LERNER ARQUITETOS ASSOCIADOS (2009) - adaptado pelo autor



Figura 28: Projeto da Linha 3 do Metrô
Fonte: RUAS (2015)

Em referência à Figura 28 que apresenta o Projeto da Linha 3 do Metrô para a Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ), ainda sem previsão de implantação, possui como objetivos reduzir as viagens em veículos motorizados individuais entre Itaboraí, São Gonçalo, Niterói e Rio de Janeiro, ser agente estruturador de planejamento efetivo entre transportes e uso do solo, bem como vetor de desenvolvimento socioeconômico local complementar ao crescente PGV do polo petroquímico Gaslub (antigo Comperj), de acordo com Maçulo (2019).

O referido autor acima detalha que o projeto da Linha 3 consiste em 22 km, compreendendo trecho subterrâneo por debaixo da Baía de Guanabara entre a estação da Carioca no Rio de Janeiro e a estação Araribóia no centro de Niterói, trecho suspenso de Niterói até Alcântara (São Gonçalo) seguindo o trajeto demarcado pela linha férrea desativada, e trecho final em superfície Alcântara – Guaxindiba (Itaboraí). Espera-se que tal empreendimento de transporte atraia uma demanda média diária de 350 mil passageiros.

Também Maçulo (2019), ao investigar os possíveis benefícios da Linha 3 do Metrô às quatro cidades diretamente impactadas pela nova alternativa de mobilidade, comenta que a expansão da infraestrutura metroviária para Niterói em tese colabora para o incremento econômico do Centro da cidade, atualmente já considerado como um Centro Regional para o Leste Metropolitano (PETRAGLIA; LEITE, 2017). Além disso, cita as vantagens do projeto a favor da flexibilização modal à população que se desloca de e/ou para Niterói por motivos de trabalho e de lazer (diversificação de transporte para além das Barcas e ônibus intermunicipais),

o atendimento mais eficiente da demanda por viagens diárias per capita nos horários de pico e nos entropicos, entre outros.

A Figura 29 ilustra o desenho projetado para a Linha 3 do Metrô, com suas 16 estações planejadas, com destaque, dentre as três em Niterói, para a estação Jansen de Mello a estar localizada na área de influência do Corredor da Avenida Marquês do Paraná.



Figura 29: Linha 3 do Metrô e Estações Planejadas (trecho Niterói – São Gonçalo – Itaboraí)
Fonte: MAÇULO (2019, p.35)

Em relação ao Corredor da Avenida Marquês do Paraná em si, considerando-se a disponibilização da estação da Jansen de Mello, são previstas a melhoria da acessibilidade da região pela promoção do modo de transporte de alta capacidade, a atração de viagens de lazer para os PGVs e espaços públicos revitalizados (em especial no trecho da Avenida Jansen de Melo e Praça da Renascença), a atenuação dos problemas crônicos de congestionamento em direção aos principais eixos viários da Ponte Rio-Niterói, BR-101, Alameda São Boaventura, RJ-104 e RJ-106, e a geração de demanda complementar à infraestrutura de ciclomobilidade e caminhabilidade em contínua expansão.

Por fim, a 4ª fase (2008 - atual) se pauta primordialmente na estratégia atrelada às premissas da mobilidade urbana sustentável (em especial à caminhabilidade e à ciclomobilidade), ao equilíbrio ambiental e menor gasto energético por meio do desenvolvimento sustentável de bairros ocupados com alta densidade de pessoas e edificações e os incentivos à intermodalidade nos transportes, à equidade e acessibilidade equitativa e

universal e ao estabelecimento de relações espaciais harmônicas entre centralidades e eixos estruturantes de circulação (NITERÓI, 2019a).

O Plano Diretor Municipal e o Plano de Mobilidade Urbana Sustentável (PMUS), ambos implementados em 2019, têm sido os catalisadores das transformações urbanas e de mobilidade observadas na área de influência do corredor da Avenida Marquês do Paraná, bem como em outras partes da cidade. A referência principal para os dois planos é a de orientar a adaptação da estrutura urbana de Niterói para ser compacta, guiando-se a ocupação e uso do solo segundo os eixos de conectividade voltados à maior acessibilidade de pedestres, ciclistas e usuários do transporte público coletivo aos espaços de convivência.

A Figura 30 ilustra um desenho esquemático com o conceito pensado de cidade compacta para Niterói através do PMUS.

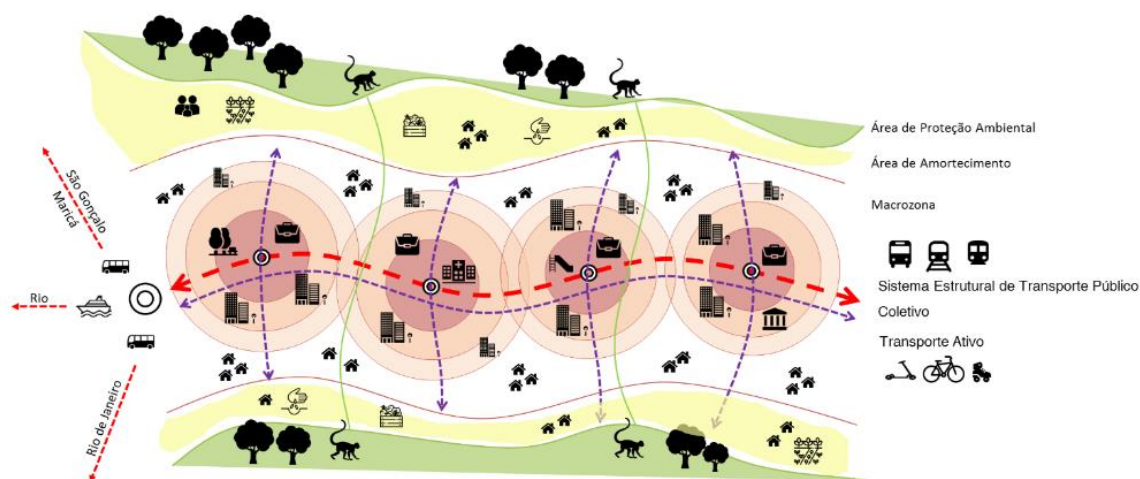


Figura 30: Desenho Esquemático do Conceito de Cidade Compacta para Niterói
Fonte: NITERÓI (2019a)

Diante da necessidade vista pelo reordenamento dos fluxos de circulação em prol da mobilidade ativa e pela requalificação urbana no corredor da Av. Marquês do Paraná seguindo os princípios acima mencionados, o PMUS mostra os principais pontos de conflito percebidos na região. Separa tais pontos em três grandes categorias (conflitos de circulação, conflitos de elementos e conflitos por problemas gerais de mobilidade).

O primeiro grupo diz respeito aos pontos onde há obstáculos para a fluidez do tráfego como, por exemplo, semaforização em cruzamentos movimentados e estreitamento de vias as quais provocam retenção da fila de veículos. O segundo analisa a competição por espaço entre o mobiliário urbano (postes, árvores, bancos, sinalizações verticais, etc.) e o fluxo de pedestres e ciclistas. Já o terceiro grupo ainda perpassa pela ótica dos passeios sendo avaliado nele problemas de acessibilidade universal, travessias de pedestres fora da linha de desejo das

peçoas, entre outros. A Figura 31 apresenta o retrato dos conflitos percebidos na área de influência do Corredor da Av. Marquês do Paraná trazido pelo PMUS, totalizando somente para o eixo 2 conflitos de elementos, 1 de circulação e 1 problema geral de mobilidade.

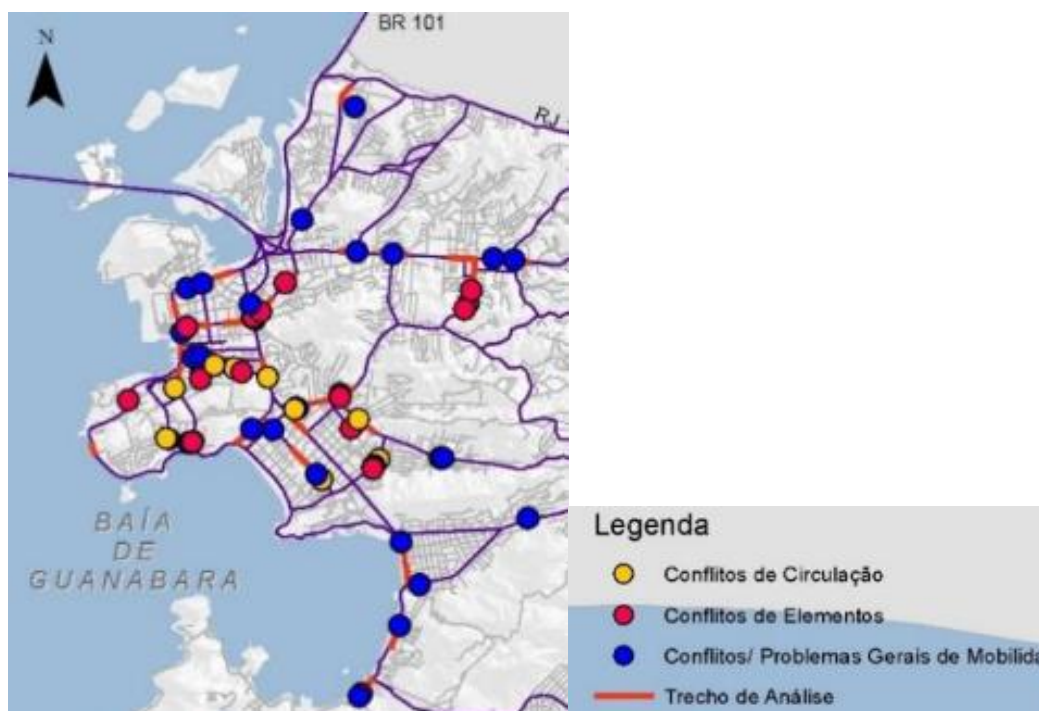


Figura 31: Inventário dos Pontos de Conflitos do Corredor
Fonte: NITERÓI (2019a, p.140)

Observa-se que a implementação das soluções de tratamento para tais pontos de conflito na região de estudo tem sido incentivada pelo PMUS na medida em que coloca enfoque na disponibilização de infraestrutura viária compartilhada para os todos os modos de viagens. O plano busca aproveitar as características topográficas e morfológicas propícias do corredor para promover a mobilidade ativa e apropriação dos espaços públicos como prioridades do planejamento urbano (NITERÓI, 2019a).

A despeito de não ser o foco do PMUS, intervenções viárias para a solução dos conflitos e, portanto, alívio no fluxo de veículos no corredor em estudo estão prescritas no plano, divididas em três horizontes de projetos (2020, 2025, 2030). Para cada um dos horizontes, variados projetos e recursos têm sido estudados visando melhorar os níveis de serviço da via e seus arredores no pico da manhã e da tarde (NITERÓI, 2019b).

Conforme se vê através das linhas vermelhas na Figura 32, por volta das 7 horas da manhã em um dia útil típico, engarrafamentos se propagam a partir da subida da Ponte Rio - Niterói para toda a extensão do corredor, entrando pelos bairros de Icaraí e Santa Rosa. As Figuras 33 e 34 complementarmente ilustram frames de medição do nível de serviço para cada

trecho do corredor, o que contribui para a identificação dos principais gargalos de trânsito na região, representados pelos círculos amarelos tracejados.

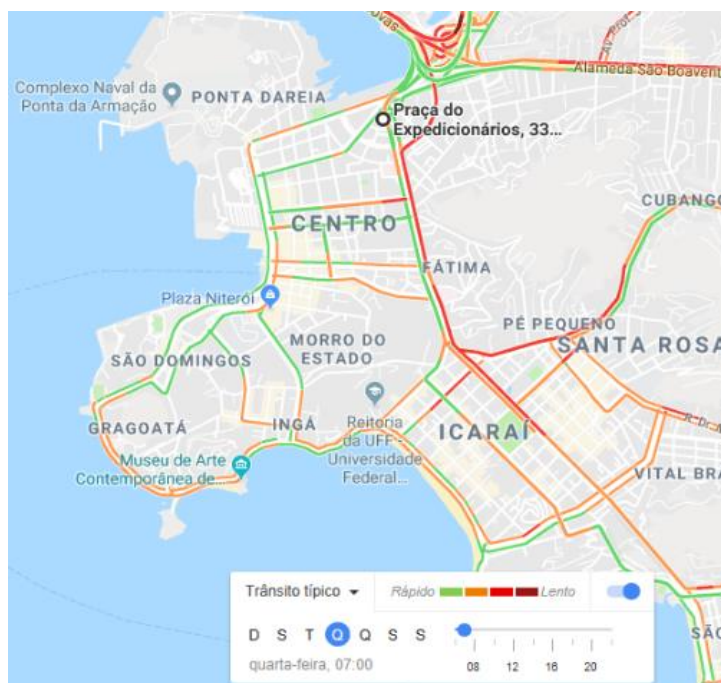


Figura 32: Trânsito Típico no Pico da Manhã em Dia Útil na Área de Influência do Corredor
Fonte: NITERÓI (2019b, p.181)



Figura 33: Principais Gargalos de Trânsito no Corredor da Av. Marquês do Paraná: 1) Períodos semafóricos longos no cruzamento com a Rua Marechal Deodoro; 2) Problemas na conversão da Rua Doutor Celestino com o tráfego vindo do Mergulhão Angela Fernandes.
Fonte: NITERÓI (2019b, p.172)



Figura 34: Gargalo de Trânsito na Entrada da Av. Marquês do Paraná - Cruzamento da saída da Rua Doutor Paulo Cesar (1) e Avenida Roberto Silveira (2)
Fonte: NITERÓI (2019b, p.174)

Como exemplo para o horizonte de 2020, destaca-se a obra finalizada da quarta e terceira faixa de rolamento com exclusividade para ônibus, respectivamente, para a Av. Marquês do Paraná e Av. Jansen de Mello (entre a Praça da Renascença e a Av. Washington Luiz). Para o horizonte de 2025, está prevista, por exemplo, a implantação do mergulhão na Rua Marechal Deodoro no cruzamento com a Av. Jansen de Mello para a melhoria do trânsito de descida da Ponte Rio-Niterói e de saída do centro da cidade. Por fim, o horizonte de 2030 traz consigo o planejamento de requalificar as vias do Centro, elevando os seus níveis de serviço e a segurança viária (NITERÓI, 2019a).

No prisma dos modos ativos, mesmo que o início das ações e projetos em prol de bicicletas e pedestres datem de 2012, ainda sob a influência do Plano Lerner, com a criação dos planos, projetos básicos e manuais técnicos ciclovitários, findando na construção do bicicletário Araribóia adjacente à estação das Barcas em 2017, somente em 2017 no início da elaboração do PMUS é que a gestão municipal reforça a mensagem de que as bicicletas e a caminhabilidade devem ser os alicerces-mãe do desenvolvimento sustentável para toda a cidade, inclusive para o corredor da Av. Marquês do Paraná (NITERÓI, 2019a).

O corredor passa a contar com ciclovia bidirecional segregada e calçadas largas no trecho entre a Rua Miguel de Frias e a Av. Amaral Peixoto em julho do referido ano, fruto do escopo trazido pelo Projeto Nova Marquês do Paraná o qual preza em primeiro lugar pela transformação dos padrões de viagens, e, conseqüentemente, almeja a segurança e acessibilidade dos transeuntes na região (COPLÉ e ÁVILA, 2022).

Esta intervenção urbana, nos moldes do modelo de Ruas Completas, proporciona àqueles desejantes por caminhar ou peladar uma conectividade completa do bairro de Icaraí ao Centro e ao Bairro de Fátima, conforme sinalizado no segmento de reta em verde na Figura 35.

Os promotores do Projeto Nova Marquês do Paraná, através da busca pela transformação do paradigma de mobilidade, buscaram atingir a redução no tempo médio de viagem nos dois sentidos da via em cerca de 20 (vinte) minutos (NITERÓI, 2021).

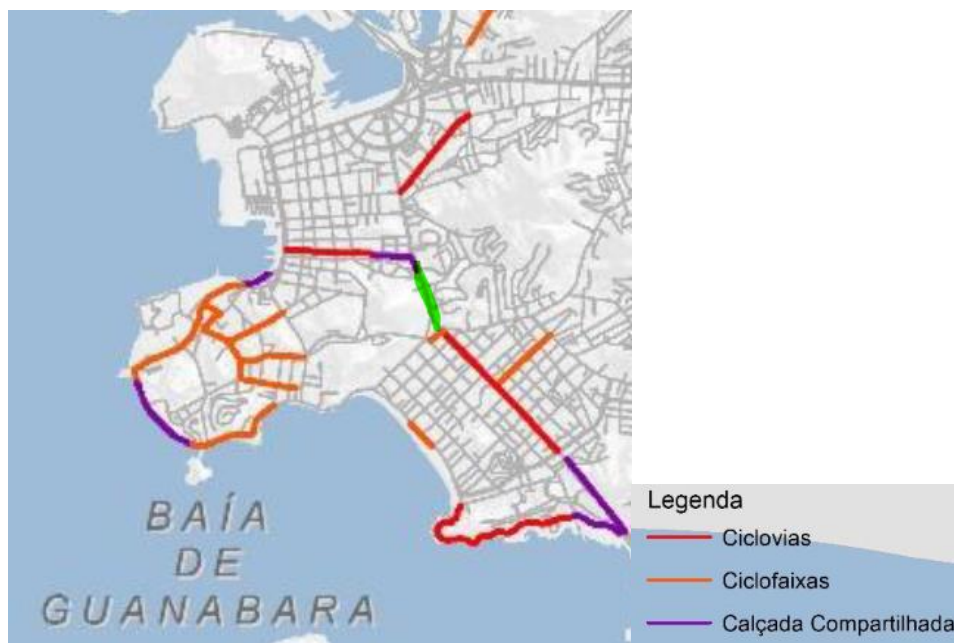


Figura 35: Malha Ciclovitária na Av. Marquês do Paraná (em verde) e suas conexões
Fonte: NITERÓI (2019a, p.178)

Segundo a mesma fonte anterior, o aludido projeto tem outros objetivos multidisciplinares no que tange à mobilidade sustentável e à requalificação dos espaços públicos, tendo sido planejado através do PMUS a criação de faixas exclusivas de ônibus, o tratamento da paisagem urbanística (plantio de árvores e gramíneas para adaptação local à novo microclima, aplicação de materiais de qualidade nas obras, entre outros fatores), recuperação de áreas degradadas, bem como a melhoria da sinalização viária e daquelas voltadas aos pedestres e ciclistas (NITERÓI, 2019c; 2021).

A Figura 36 apresenta imagens aéreas que evidenciam as citadas diferenças urbanísticas e de mobilidade no corredor em seu trecho Sul (entre a Rua Miguel de Frias em Icaraí e a Av. Amaral Peixoto no Centro) proporcionadas pelo Projeto Nova Marquês do Paraná.



Figura 36: Antes e Depois da Requalificação da Av. Marquês do Paraná
Fonte: O GLOBO (2017) e NITERÓI (2020)

As Figuras 37 e 38 focalizam na redistribuição dos espaços na Av. Marquês do Paraná a partir do equilíbrio da dimensão da caixa de rua com a das infraestruturas proporcionadas aos pedestres e ciclistas, respectivamente, à nível de projeto e realidade após prontas as obras. A Figura 39 mostra a infraestrutura de transporte público de ônibus implantada na superfície acima do Mergulhão Angela Fernandes na Av. Marquês do Paraná, através do ponto de ônibus integrado à ciclovía e ao passeio público no trecho próximo à esquina da Av. Amaral Peixoto com o corredor.



Figura 37: Redistribuição dos Espaços e Valorização ao Transporte Ativo na Nova Marquês do Paraná
- Nível Projeto Computacional
Fonte: A TRIBUNA (2019)



Figura 38: Redistribuição dos Espaços e Valorização ao Transporte Ativo na Nova Marquês do Paraná
- Realidade Atual Pós-Obras
Fonte: Próprio autor (2024)

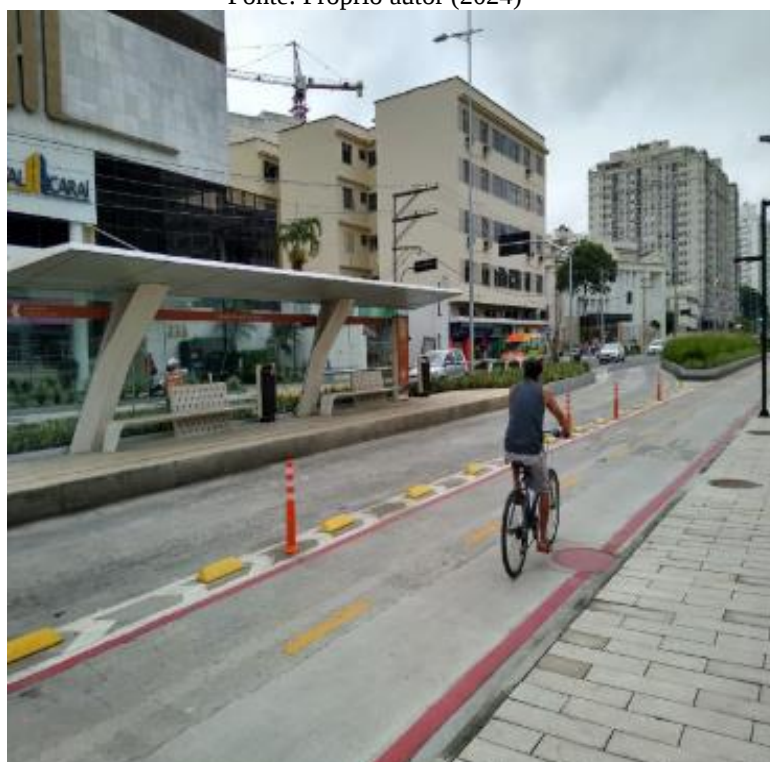


Figura 39: Integração da Infraestrutura de Transporte Público com Ciclovia e Passeio de Pedestres em trecho acima do Mergulhão Angela Fernandes
Fonte: Próprio autor (2024)

Por mais que o Trecho Norte do corredor entre a Av. Amaral Peixoto e a Praça da Renascença tenha sido excluído do escopo do Projeto Nova Marquês do Paraná, a Prefeitura de

Niterói, com base nos projetos planejados no PMUS-19, têm investido em requalificações urbanas e melhorias viárias nesta região. Exemplos são o alargamento da Av. Jansen de Melo nas imediações de descida da Ponte Rio-Niterói (entre a Praça da Renascença e a Av. Washington Luís), com a criação de terceira faixa exclusiva para ônibus (ver Figura 40) e a construção do Mercado Municipal de Niterói a qual impacta diretamente na reurbanização urbana nas adjacências da Praça da Renascença (ver Figura 41).

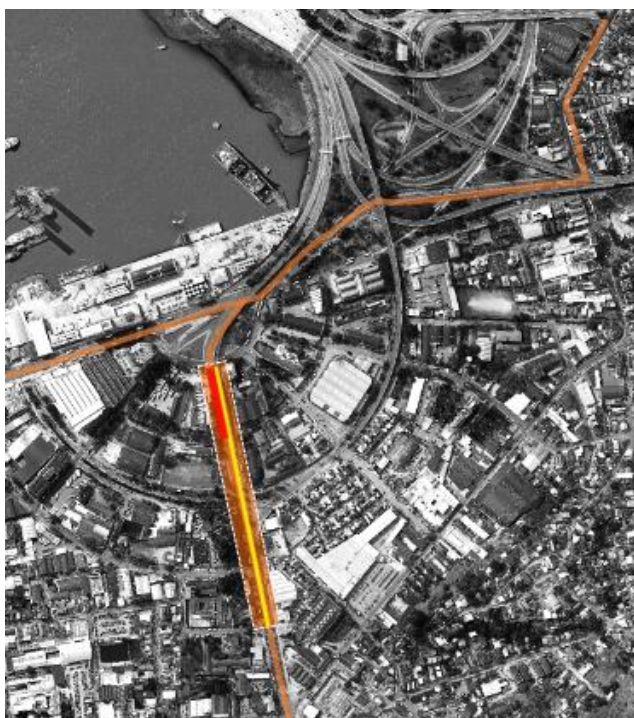


Figura 40: Localização (acima) e Maquete Virtual (abaixo) do Alargamento da Av. Jansen de Melo nas imediações da Praça da Renascença
Fonte: NITERÓI (2019c)



Figura 41: Localização (acima) e Maquete Virtual do Mercado Municipal de Niterói (abaixo)
Fonte: NITERÓI (2019c)

O crescimento do número de ciclistas induzido pelo Projeto Nova Marquês do Paraná pode ser comprovado a partir dos resultados de contagem de bicicletas registrados no sistema de monitoramento automático Conta Bike, implantado em janeiro de 2024 pela Coordenadoria Niterói de Bicicleta, órgão da Prefeitura de Niterói (NITERÓI, 2024c). O sistema conta com 11 (onze) pontos de contagem instalados na cidade, sendo que 5 (cinco) deles estão situados na área de influência do Corredor da Av. Marquês do Paraná/Av. Jansen de Mello/Praça da Renascença, como pode ser observado na Figura 42.

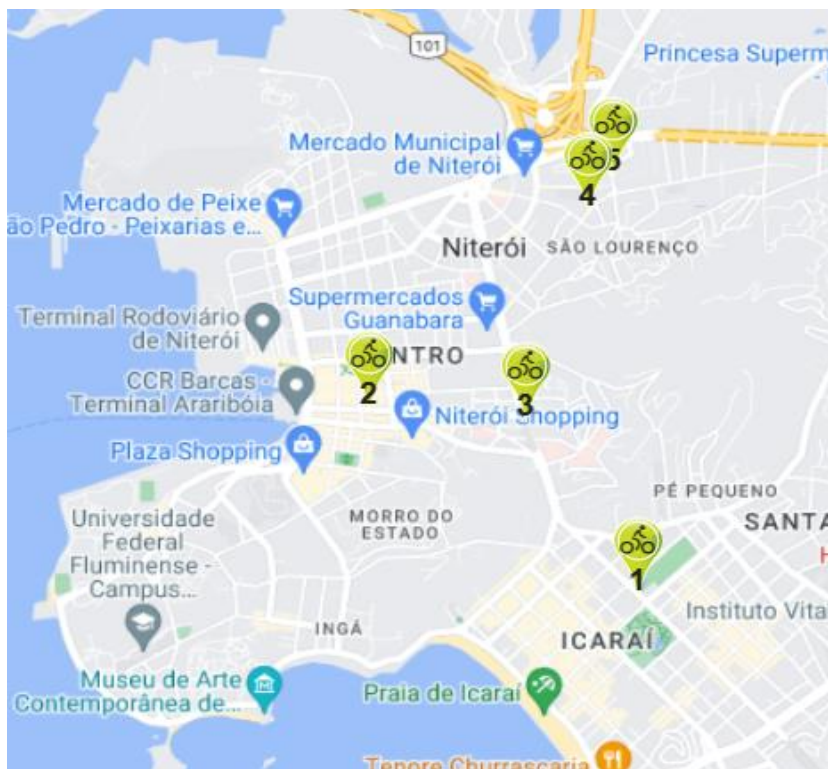


Figura 42: Localização de Pontos de Contagem de Bicicletas na Área de Influência do Corredor
Fonte: Niterói de Bicicleta (2024a)

Segundo a Figura 42 acima, o ponto de contagem nº 3 localiza-se estrategicamente na Av. Marquês do Paraná. No local foi instalado um sensor no pavimento da ciclovia o qual registra toda e qualquer bicicleta em deslocamento, segregando os volumes acumulados por sentido. Cada bicicleta é então automaticamente incluída nos resultados computados em visor no totem existente. A Figura 43 apresenta o totem com visor de registro da quantidade de ciclistas no dia e no acumulado do ano.

O repositório eletrônico de dados do Conta Bike na internet, administrada pelo Niterói de Bicicleta, permite que se saiba a média do fluxo de ciclistas por dia da semana, por semana e por mês, além do fluxo máximo nessas mesmas três categorias em cada um dos onze pontos de medição. Usuários do portal podem escolher o intervalo temporal desejado para amostra do fluxo de bicicletas (com limite inferior igual a 24 de março de 2024, data do primeiro lançamento de dados no site eletrônico) para fins de estudo, trabalho ou mero conhecimento. Já para os gestores urbanos estes dados são essenciais para a elaboração de políticas públicas, projetos e obras que levem em consideração a demanda efetiva por bicicletas na região (NITERÓI, 2024c).



Figura 43: Totem de Contagem de Ciclistas na Av. Marquês do Paraná
Fonte: O Próprio Autor (2024)

A título de exemplo, a Figura 44 ilustra a tela padrão do portal com resultados de contagem de ciclistas na Av. Marquês do Paraná, dados estes registrados desde o primeiro dia da disponibilização dos dados (24 de março de 2024) até a data corrente em que se escreve esse parágrafo (4 de julho de 2024).



Figura 44: Monitoramento de Bicicletas na Av. Marquês do Paraná pelo Sistema Conta Bike
Fonte: Niterói de Bicicleta (2024b)

Iniciativa tão simbólica quanto o Conta Bike que tem sido promovida pelo Niterói de Bicicleta é a implementação do sistema gratuito de bicicletas compartilhadas denominado Nit Bike, nome escolhido através de consulta popular na plataforma Colab (NITERÓI, 2024b).

Segundo a fonte acima, o estágio inicial do projeto consiste na oferta de 50 (cinquenta) estações espalhadas pelos bairros da região Praias da Baía e da região Norte, a um raio máximo de 5 (cinco) quilômetros a partir do Centro da cidade. Estima-se a disponibilização de 600 (seiscentas) bicicletas para a população, cada uma podendo ser utilizada para viagens de até 1 (uma) hora, condição validada pela Prefeitura de Niterói para benefício da gratuidade do serviço ao usuário. Após esse período, a cobrança de multa proporcional ao tempo excedido é prevista ao ciclista. Em uma segunda fase, o setor privado terá a escolha de patrocinar novas estações, o que se concretizado poderá impactar no aumento do raio de cobertura e na redução dos custos operacionais e de manutenção do Nit Bike. A Figura 45 ilustra o modelo de bicicleta escolhido para o sistema Nit Bike, na cor roxa, disponível na cidade desde julho de 2024.



Figura 45: Estação-tipo de Bicicletas Compartilhadas do Sistema Nit Bike
Fonte: Serviço (2024)

Cabe observar que este projeto se vale da constatação de que Niterói apresenta número significativo de bicicletas em deslocamento pelas ruas, principalmente na região de influência do Corredor da Av. Marquês do Paraná. Logo, o hábito crescente da população em utilizar a bicicleta no dia a dia credencia o investimento da prefeitura em um sistema desse estilo com potencial de difusão elevado no território.

A Coordenadoria do Niterói de Bicicleta em sua missão de promover a ciclomobilidade no município atua em diversas outras frentes às aqui explicadas, como, por exemplo, a

ampliação e revitalização da malha cicloviária (atualmente contando com 82 km), a implantação de novos bicicletários, a pulverização de paraciclos em pontos-chaves de integração com o transporte público (total de 2.300 hoje em dia), o desenvolvimento da política de estacionamentos de bicicletas em empreendimentos e espaços públicos, bem como a realização de campanhas educativas sobre a importância do uso da bicicleta para a sustentabilidade urbana e a saúde dos seus habitantes (NITERÓI DE BICICLETA, 2024c).

Para os anos vindouros, está programada a obra de expansão da ciclovía do Trecho Sul (Av. Marquês do Paraná) em direção ao Trecho Norte do corredor, o qual abrange a Av. Jansen de Melo e a Praça da Renascença. Esta intervenção faz parte do Plano Niterói 450 anos, o qual considera que a região é um dos seis eixos de investimento prioritário pela Prefeitura (EMUSA, 2022).

Outro projeto em andamento de importância funcional e estruturante da multimodalidade sustentável em Niterói é a implantação de uma linha de VLT conectando a Região Norte do município ao Centro e aos bairros da Zona Sul (Icaraí, São Francisco e Charitas). Concebido em 2013 pela Secretaria Municipal de Urbanismo e Mobilidade, o projeto nos anos seguintes passou pelas fases de estudos iniciais e de viabilidade técnica e econômica (EVTE), com a participação da Agência Nacional de Desenvolvimento (AFD) e investimentos do fundo francês FASEP (SIGEO NITERÓI, 2024).

Segundo o SIGEO (Sistema de Gestão da Geoinformação) da Prefeitura de Niterói, o VLT está previsto para se estender em um trajeto de 11,4 km, com 19 estações equidistantes na média de 650 metros, desde o bairro do Barreto, passando pelo Terminal João Goulart (ônibus) e pela Estação Araribóia das Barcas no Centro, até a chegada ao futuro Terminal Multimodal Charitas (este último integrando-se ao sistema do BHLS (corredor de ônibus Transoceânico) e a estação Charitas das Barcas). Estima-se que o itinerário completo durará 37 minutos, a demanda será de 120 mil passageiros por dia e que, ao longo de todo o trajeto em uma área de influência de raio de 500 metros, o sistema impactará a vida de 130 mil habitantes, bem como estimulará a acessibilidade aos 80 mil empregos existentes e às escolas locais por 40 mil alunos.

A Figura 46 mostra o percurso projetado para o VLT Niterói, com ênfase para a estratégia de revitalização designada para cada uma das cinco sequências urbanas (Região Norte, São Lourenço -, Centro, Icaraí, São Francisco/Charitas) e de criação de cinco polos (Dr. March, Praça Nereu Guerra, Araribóia, São Francisco e Charitas). Além disso, a imagem demarca as localizações das estações e os pontos de integração modal, e apresenta as

estimativas percentuais de redução da frota de veículos motorizados para cada segmento do trajeto.

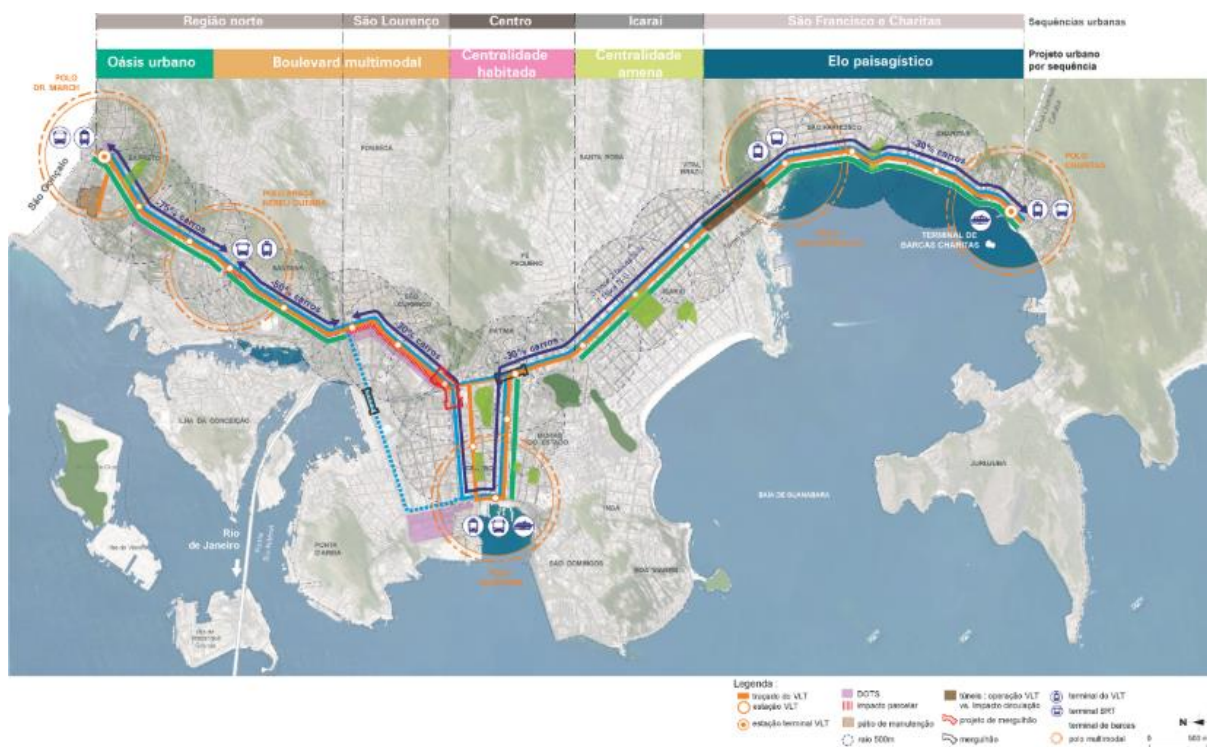


Figura 46: Percurso completo do VLT Niterói
Fonte: SIGEO NITERÓI (2024)

Importante destacar que o trajeto do VLT mostrado na Figura 46 foi escolhido pelos projetistas diante da percepção de que atende as áreas de maior densidade populacional de Niterói, viabilizando-se assim o sistema operacional e economicamente e conectando-o a outros eixos de transporte estruturantes da cidade e do Leste Metropolitano.

Em um recorte mais restrito da Figura 46, a Figura 47 enfatiza o projeto do VLT para as centralidades do Centro e de Icaraí na área de influência do Corredor da Avenida Marquês do Paraná. Repara-se no trecho demarcado em amarelo (Av. Marquês do Paraná) que é prevista a diminuição de 30% do número de veículos motorizados na via, em ambos os sentidos, favorecendo os efeitos buscados de requalificação urbana, redução dos congestionamentos e de promoção da mobilidade ativa e da intermodalidade provocados pelo Projeto Nova Marquês do Paraná em andamento. Além do mais, a aludida imagem destaca que no polo Arariboia o VLT estará integralmente conectado às Barcas e ao Terminal João Goulart, estimulando que as pessoas adotem esse meio de transporte em seus deslocamentos entre Icaraí, Bairro de Fátima e o Centro.

Outros potenciais benefícios da implantação do VLT Niterói para o Corredor, ainda de acordo com SIGEO Niterói (2024), são a reestruturação paisagística a partir da introdução de

Pelo lado positivo, a promoção de diversidade do uso do solo, a boa acessibilidade da localização do terreno para pedestres e ciclistas e o tratamento do vazio urbano, desde que se haja a preocupação de mitigação da atração de viagens em veículos motorizados através da diretriz de projeto em direcionar o empreendimento como PGV local (influenciando restritamente à vizinhança do Corredor), de limitar vagas de estacionamento para carros de passeio e de dotar a infraestrutura local de malha e mobiliário urbano voltados para o transporte ativo, podem ser considerados pontos positivos para a possível decisão de construção do centro comercial.

A Figura 48 demarca o terreno em estudo e apresenta o layout proposto para o shopping, e a Figura 49 ilustra o possível impacto na morfologia urbana da Avenida Marquês do Paraná. A Figura 50, por sua vez, apresenta maquete virtual com proposta arquitetônica do shopping.

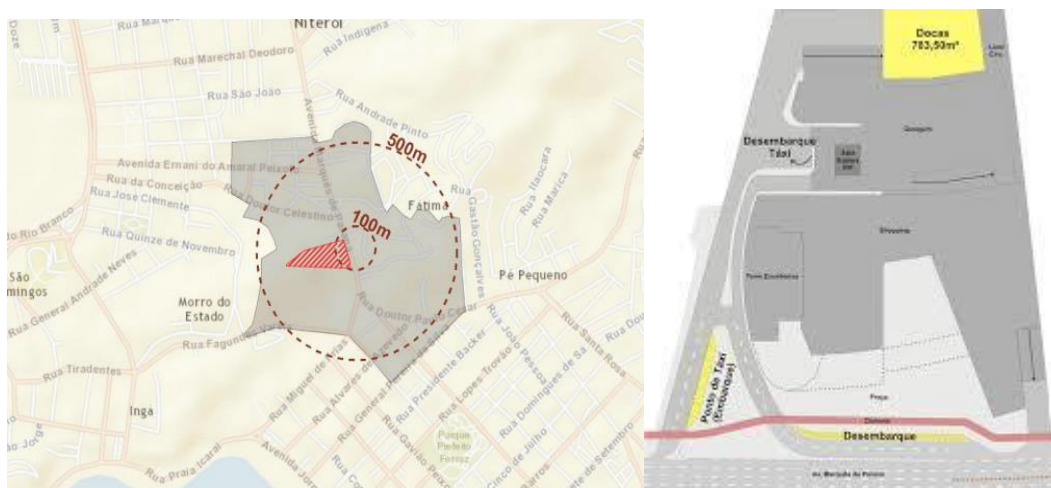


Figura 48: Localização Projetada (à esquerda) e Layout (à direita) para Shopping Center
Fonte: Sinergia Estudos e Projetos Ltda e Gimenez Andrade Arquitetura (2016)

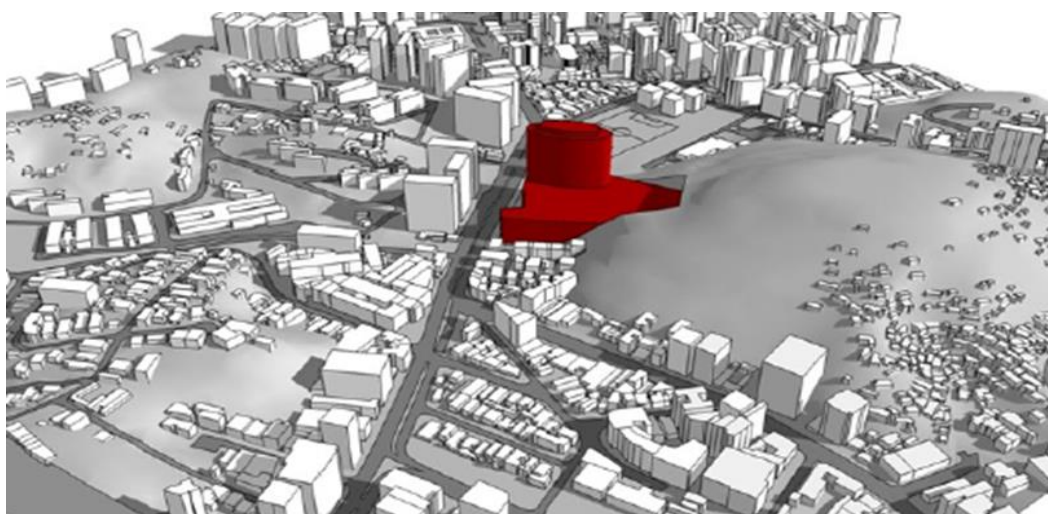


Figura 49: Modificação da Morfologia da Av. Marquês do Paraná pela instalação do Shopping Center
Fonte: AGRAR (2016)



Figura 50: Projeto Shopping Center - Maquete Virtual Eletrônica
Fonte: Veja (2017)

O projeto do shopping, em consequência, pode vir a ser um catalisador de mudança para a deficiência notada do Projeto Nova Marquês do Paraná em ainda não ter consolidado o corredor como uma centralidade com significativo número de polos geradores de viagens comerciais. A Figura 51 mostra a distribuição dos PGVs ao longo de todo o corredor até a Praça da Renascença. Estabelecimentos de compras atualmente estão concentrados na Av. Jansen de Melo, em contraste com a carência no trecho da Av. Marquês do Paraná (espaço delimitado pelo círculo azul) (NITERÓI, 2019a).

Adicionalmente à escassez de amenidades urbanas, na ótica da mobilidade nota-se sobreposição de linhas de ônibus que têm rota passando pelo corredor. De acordo com Niterói (2019b), 12 linhas municipais trafegam pela Av. Marquês do Paraná, 4 pela Av. Jansen de Melo e 6 por ambas as vias. Por mais que seja auspicioso pensar que o fomento ao transporte público está ocorrendo em detrimento aos veículos particulares, a existência de duplicatas das rotas de serviços das empresas de ônibus tem proporcionado parte da frota esvaziada de passageiros, mesmo que os veículos ainda continuem a ocupar as caixas de rua. Esse fato pode ser considerado um inibidor para se solucionar o problema crônico de trânsito no corredor e a transformação da paisagem em sintonia com os modos ativos.

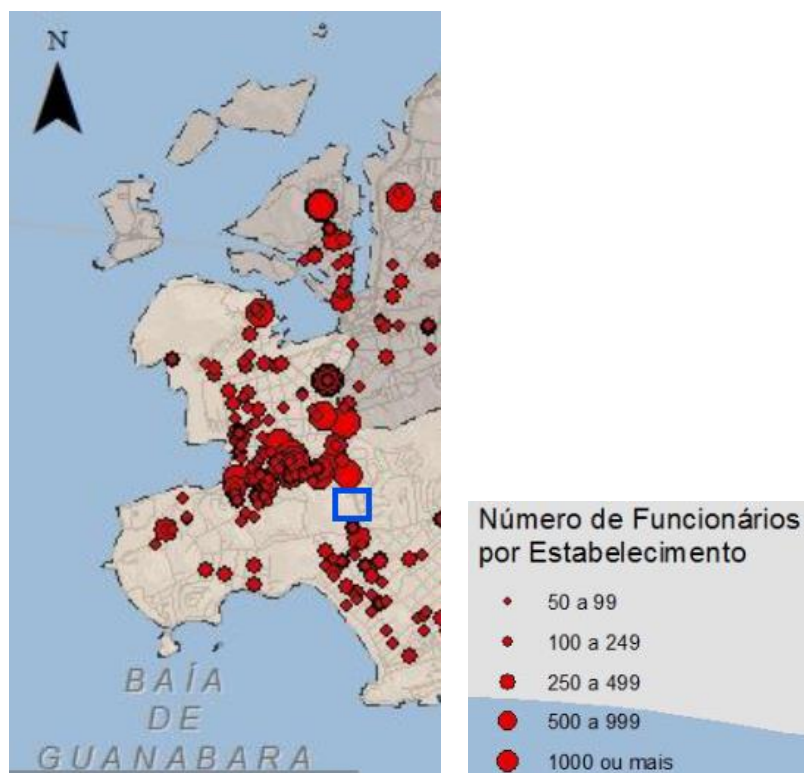


Figura 51: Distribuição de PGVs no Corredor da Av. Marquês do Paraná
Fonte: Niterói (2019a, p.24)

5 APRESENTAÇÃO DAS METODOLOGIAS

A pesquisa aqui corrente dedica-se a trabalhar multidisciplinarmente e de forma disruptiva no cruzamento de duas metodologias, cujas aplicações originais são de dois campos de saberes distintos, mas que se avaliadas em conjunto podem ser vistas como complementares e sinérgicas para o entendimento e estruturação de caminhos a favor da sustentabilidade de vizinhanças urbanas.

São apresentadas conceitualmente nas próximas páginas o Método *Double Diamond*, desenvolvido a partir dos fundamentos trazidos pelas teorias e práticas do design de produtos e serviços e pelos conhecimentos envolvidos na questão da experiência dos usuários, e a Metodologia da Modificação Integrada (MMI) que estuda as cidades e suas partes menores como sistemas complexos adaptáveis para os quais devem ser buscadas soluções inovadoras em prol da otimização dos fluxos, assim como da eficiência dos usos do solo (seja em edificações ou em espaços públicos abertos) e das redes de transportes.

5.1 MÉTODO *DOUBLE DIAMOND* DE DESIGN

A metodologia *Double Diamond*, criada em 2004 pelo *British Design Council* no Reino Unido, se propõe a ser um modelo unificador de processos e métodos de design voltado para a identificação da melhor solução possível para os mais variados problemas existentes na sociedade (GUEDES, 2021; LUGÃO, 2022).

Segundo a primeira citação, a metodologia é derivada do *Design Thinking*, abordagem a qual foca na resolução de demandas em benefício da melhoria da experiência do usuário (*User Experience* - UX, em inglês) de algum produto, serviço ou processo existente, ou da inovação daqueles novos trazidos para o mercado.

O próprio nome da metodologia dá uma pista conceitual-visual sobre como ela é estruturada. No processo de aplicação do *Double Diamond* (em português, Duplo Diamante), a lógica do método reside em percorrer quatro fases (Imersão ou Descoberta; Definição; Ideação ou Desenvolvimento; Prototipação ou Entrega), que são representadas pelas duas arestas superiores de cada um dos dois diamantes dispostos um do lado do outro (GUEDES, 2021).

A literatura difundida da metodologia explica que o primeiro diamante foca na observação e pesquisa de problemas face uma determinada circunstância encontrada por usuários até encontrar “o problema” a ser resolvido. O segundo entra no estágio da criação de um rol sem limites de ideias para “o problema” escolhido, afinando aos poucos para a

identificação das opções tecnicamente possíveis de serem resolvidas e socialmente desejadas pelas pessoas até conseguir ser tangibilizada coletivamente a melhor solução (LUGÃO, 2022).

Segundo Lugão (2022), durante o processo, os aplicadores do *Double Diamond* precisam trabalhar a todo momento com dois tipos diferentes de pensamento: o divergente e o convergente. As fases de divergência de raciocínio se dão nas arestas de subida (aberturas dos diamantes), quando se busca a coleta máxima de informações, dados, percepções e ideias (fases da imersão e da ideação). As convergências devem surgir quando há a necessidade de se organizar sintaticamente a coletânea do que foi coletado nas pesquisas, etapas representadas pelas arestas de descida. Visto que o *Double Diamond* se configura como processo orgânico e não-linear fica a critério do(s) aplicador(s) decidir se será preciso voltar ao início ou à alguma etapa prévia diante do que conseguir obter de informações e fundamentos do problema escolhido ao longo do tempo.

A Figura 52 ilustra conceitualmente os dois diamantes que compõem a metodologia do *Double Diamond*, contendo os verbos definidores das etapas, as perguntas-chaves a serem feitas para cada uma delas, o tipo de pensamento que deve ser empregado e o marco ideal para se realizar uma proposta de valor (após a definição do problema principal e antes da pesquisa e aprofundamento das soluções possíveis).

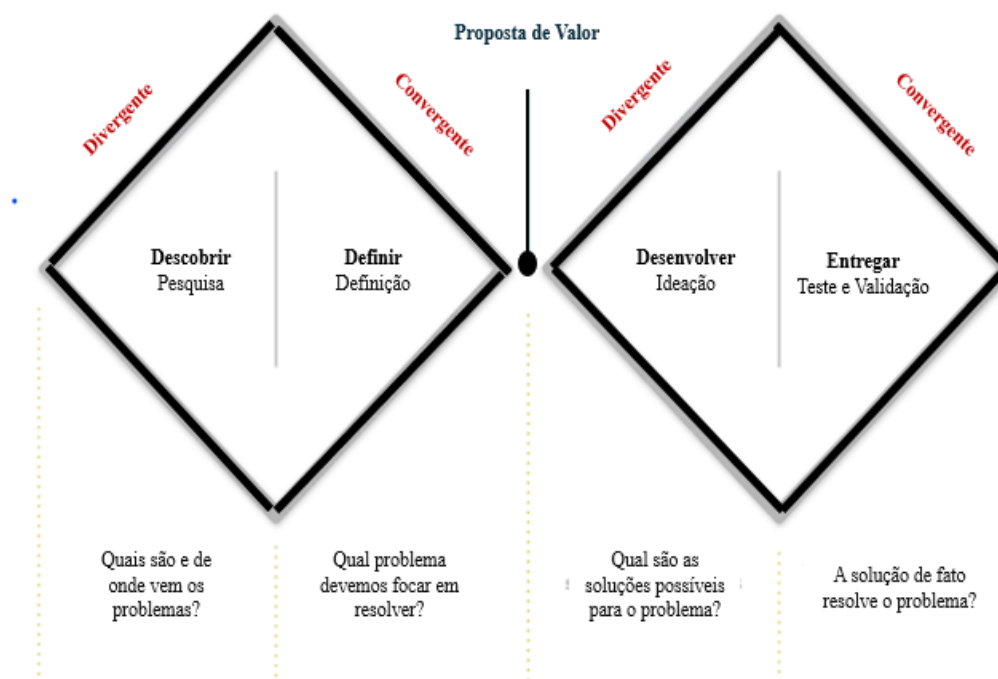


Figura 52: Etapas do Método *Double Diamond* de Design

Fonte: Lugão (2022) - adaptado pelo autor

Originalmente no campo do design, a etapa 1 (Pesquisa/Imersão) se enquadra na busca pelos pontos de dor e de conflitos dos usuários em conexão com algum produto ou serviço que já utilizam ou que desejam adquirir e desfrutar. Contudo, por analogia observa-se que a área da engenharia urbana pode utilizar essa etapa visando o levantamento de problemas e conflitos urbanos dentro da realidade na qual vivem habitantes de um determinado ambiente construído (PRO VALORE, 2024).

Segundo o portal acima, cenários-base de problemas na cidade podem ser sondados e verificados através de instrumentos típicos do design como as pesquisas quantitativas primárias e secundárias (*desk research*), entrevistas com moradores para consolidação em cadernos de sensibilização, criação de *storyboards*, auto-simulações das rotinas dos usuários (técnica da sombra), estudos comparativos de áreas com contexto semelhante, identificação e detalhamento de personas (perfis-tipo de cidadãos), entre outras ferramentas de investigação.

Na Fase 2 (Definição), esforços são concentrados na designação de qual é a maior exigência e dor dos usuários, a qual trará maior impacto para eles e, por consequência, para o tipo de público no qual fazem parte a partir da identificação de suas características, uma vez solucionada. É nesta hora que se orienta a encontrar e detalhar a proposta de valor para a intervenção esperada (GUIMARÃES, 2020).

Nesta etapa, os aplicadores do *Double Diamond* devem utilizar técnicas de seleção e priorização, bem como ferramentas de análise de viabilidade, para se chegar ao principal problema, deixando em *stand by* os problemas secundários, independentemente do grau de relação desses com o conflito escolhido (GUIMARÃES, 2020; MJV TEAM, 2022). Como exemplos dessas técnicas podem ser citados o *Jobs to Be Done* (JTDB) e o *Opportunity Gaps* (GUEDES, 2021).

No prisma dos muitos problemas e conflitos observados no decorrer do levantamento das características e dinâmicas urbanas do Corredor da Marquês do Paraná (rever no Capítulo 4), enxerga-se que a Fase 2 do método pode contribuir para o filtro decisivo de definição do principal ponto de dor que a sociedade niteroiense enfrenta no dia a dia nessa localidade central. Dentre eles, residem os conflitos de mobilidade urbana, insegurança viária, carência de polos comerciais e de lazer, entre outros.

Após mapeado e escolhido o conflito-chave a ser trabalhado, a Fase 3 (Ideação/Desenvolvimento) adentra no terreno de destrinchamento dos desenhos possíveis para se atingir a melhor solução possível. Por meio de uma coleta multidisciplinar de saberes e variedade de olhares técnicos e humanísticos de profissionais possuidores de competências

diversas (mas complementares entre si), pode-se desenvolver um *brainstorming* de propostas até que a coletividade conclua qual é o meio de maior impacto e urgência (GOMES, 2022), não necessariamente a solução mais fácil ou mais rápido dentre as cogitadas na carteira.

Segundo a autora acima, essa “tempestade de ideias” é costumeiramente o ponto de partida para se chegar a insights inovadores e singulares para a solução de problema-mãe. Em adição à essa ferramenta de *Design Thinking*, outros recursos podem ser empregados na evolução da ideação, como, por exemplo, a criação de mapas mentais e de mapas de posicionamento (neste último são listados os benefícios e desafios de cada solução encontrada), realização de pesquisas-benchmarking e emprego de técnicas, tais quais o *How Might We* (“Como Podemos Ajudar em..”), *Opportunity Solution Tree*, *MoSCoW* (priorização *Must Have, Should Have, Could Have, Won’t Have*), *Crazy 8’s*, *Userflow* e *4x4x4* (MJV TEAM, 2020; GUEDES, 2021; MEDIUM, 2022).

Na medida em que os impasses urbanos estão cada vez mais complexos de serem entendidos e resolvidos de forma ágil e assertiva, tais técnicas do *Design Thinking* não só são bem-vindas, mas também essenciais para a abertura do leque de opções co-criativas, espontâneas e humanas. A criatividade e a coletividade organizada, por sinal, percebem-se que são ingredientes que se fazem necessários para a multiplicidade de soluções para a regeneração do ambiente construído, as quais favoreçam a difusão e a permanência de rotinas sustentáveis, saudáveis e seguras em Bairros e Vizinhanças para Pessoas.

Fechando a trilha do *Double Diamond*, a Fase 4 (Prototipação/Entrega) corresponde ao momento de prototipagem da melhor solução, ou seja, busca-se a tangibilização da ideia (conceito) em uma proposta-protótipo para validações e *feedbacks*. É orientado que se faça testes de conceito e de usabilidade do protótipo elaborado com o seu público-alvo, interagindo com as pessoas para identificar se há a necessidade de melhoria no produto ou no serviço no caminho de proporcionar a melhor experiência possível ao usuário (LUGÃO, 2022). A metodologia RICE (Reach, Impact, Certain, Effort) é um dos insumos possíveis de serem aplicados nessa fase, de acordo com Guedes (2021).

Uma vez definida a solução factível e maior impacto a ser empregada no Corredor da Marquês do Paraná, após a apuração dos resultados no capítulo 6, será possível construir uma ideia-protótipo que poderá então ser estudada sob o modelo de Produto Viável Mínimo (PVM). O PVM exigirá o levantamento e a análise dos recursos técnicos e financeiros demandados para a aplicação prática do protótipo, a compreensão dos riscos compreendidos no projeto, e a

sondagem ativa de possibilidades de melhorias contínuas e estruturais para a solução, entre outras.

5.2 METODOLOGIA DE MODIFICAÇÃO INTEGRADA

A Metodologia de Modificação Integrada, originalmente *Integrated Modification Methodology* (IMM), iniciativa inovadora de design urbano elaborada pelo Laboratório de Design de Sustentabilidade Urbana da Escola Politécnica de Milão, possibilita hoje em dia uma robusta explicação às indagações sobre como das características da estrutura e funcionalidade urbana podem impactar positivamente a eficiência do consumo de energia (incluindo o de deslocamentos de pessoas) e a otimização da performance do ambiente construído (TADI e MANESH, 2012).

Nesse sentido, compreende-se que um dos trunfos da MMI é contribuir com proposições de arranjos sustentáveis do ambiente construído urbano, podendo atuar em várias escalas de intervenção e projeto, sendo coerente e útil à visão de implementação de Bairros e Vizinhanças para Pessoas. Esta metodologia reconhece que o espaço é profundamente interconectado por redes e sistemas sensíveis entre si, os quais se não gerenciados e mantidos corretamente podem gerar problemas urbanos multiescalares com mistura de causas e efeitos.

De acordo com a MMI, o ambiente construído pode ser considerado como um Sistema Complexo Adaptável (SCA) no qual subsistemas (“volume” representando as edificações; “vazio” os espaços livres; “translado” os transportes e “função” o uso do solo), nomeados de camadas horizontais, estão em constante interação, integração e modificação entre si. Esses elementos atuam como chamarizes microscópicos de transformação das características urbanas formadores de uma vizinhança, de um bairro, ou até mesmo, de uma cidade inteira (MANESH e TADI, 2011).

O produto das transformações conjuntas desses quatro subsistemas no tempo constitui-se como instrumento de análise por meio das camadas verticais que também podem ser demonstradas graficamente (porosidade, permeabilidade, acessibilidade, eficácia, diversidade e interface). A junção das camadas verticais gera um segundo nível de interposição na qual se verifica os padrões de compacidade, conectividade e complexidade de uma área urbana, denominados fatores de investigação vertical. Por fim, a aglomeração desses fatores permite que se chegue aos três principais determinantes da forma eficiente energética específica de um sítio urbano: morfologia, tipologia e tecnologia (TADI e MANESH, 2012).

Os dois estudiosos citados acima defendem que o entendimento sistemático por completo das características dos três determinantes e de suas partes menores (fatores de investigação vertical, camadas verticais e camadas horizontais) possibilitam que os gestores e projetistas urbanos identifiquem colaborativamente qual dos subsistemas será o catalisador-guia de mudanças da paisagem local e quais deles serão os reagentes imediatos às propostas espaciais de modificação, regeneração e revitalização integradas.

À título de exemplo de aplicação da MMI para o caso da presente dissertação, com base nas obras citadas sobre o assunto, é possível inferir que a caminhabilidade e a ciclomobilidade estão intimamente ligadas e são diretamente impactadas pelo diagnóstico dos contextos de proximidade (facilidade de acesso à uma função urbana em um tempo compatível ao esforço médio dos habitantes em caminhar e pedalar), interface (permeabilidade do fluxo de pedestres e ciclistas em função da proporcionalidade entre espaços livres e espaços edificados), acessibilidade (conjunto de elementos de transporte ativo promotores de oportunidades de alcance às funções urbanas) e de eficácia (contingente de viagens a pé e em bicicletas em comparação com o total de viagens), dentre outras métricas.

O Quadro 12 e a Figura 53, respectivamente, ilustram a segmentação e a sobreposição em camadas da MMI (camadas horizontais, categorias-chaves, fatores de investigação vertical e determinantes) e uma representação esquemática das interações entre todos esses subsistemas para interpretação e modificação integrada do SCA.

Sobreposição de Camadas	Categorias - Chaves	Fatores de Investigação Vertical	Determinantes	Resultado Final
Volume + Vazio	Porosidade	Compacidade	Morfologia	Forma de eficiência energética local
Volume + Função	Proximidade			
Função + Vazio	Diversidade	Complexidade	Topologia	
Transporte + Vazio	Interface			
Transporte + Função	Acessibilidade	Conectividade	Tecnologia	
Transporte + Volume	Eficácia			

Quadro 12: Estrutura de Camadas da Metodologia de Modificação Integrada
Fonte: TADI e MANESHI (2012) - modificado pelo autor

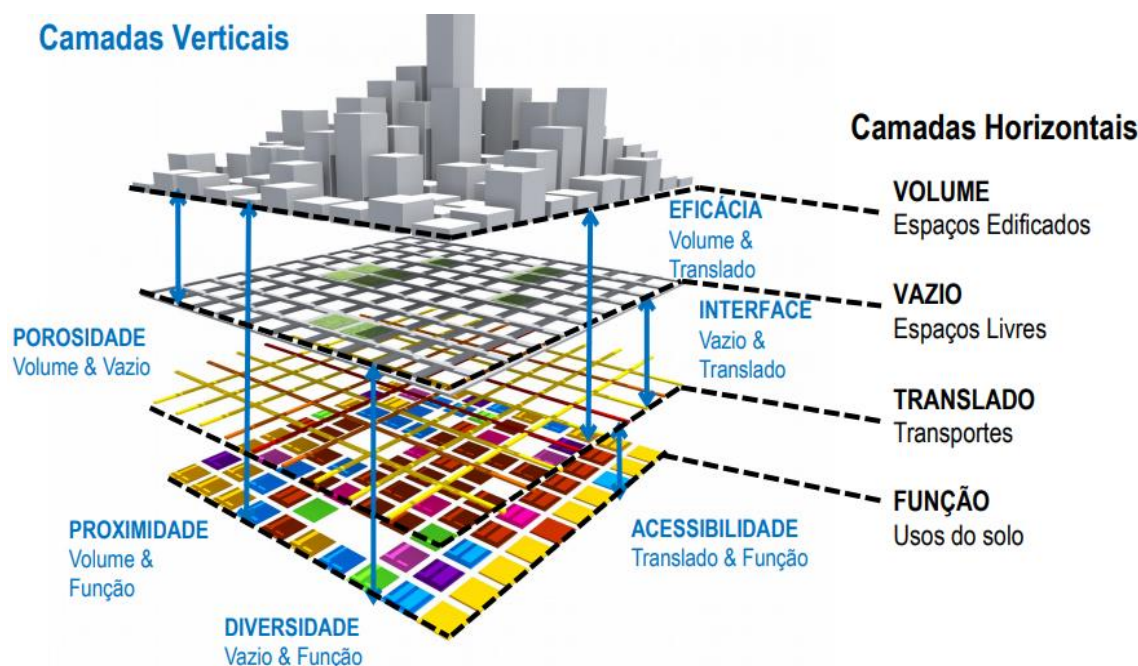


Figura 53: Camadas Horizontais e Verticais da Metodologia de Modificação Integrada
Fonte: TADI et al. (2020)

De maneira sistemática e elucidativa, o processo metodológico a ser aplicado envolve quatro fases: i) investigação e análise das camadas horizontais (volume, vazio, translado e função) e verticais (porosidade, proximidade, diversidade, acessibilidade, interface e eficácia) para se medir o desempenho atual do SCA (**“Investigação e Análise”**); ii) detecção dos catalisadores e reagentes e definição dos princípios de projeto visando melhorias no SCA (**“Identificação de Catalisadores e Reagentes e Princípios de Projeto”**); iii) proposições de modificações para as camadas horizontais e verticais (**“Modificação, Intervenção e Projeto”**); iv) reinvestigação e reanálise da performance do novo SCA após a otimização dos seus indicadores (**“Otimização”**). A Figura 54 ilustra o passo a passo metodológico comentado.



Figura 54: Faseamento Metodológico da MMI
Fonte: Próprio Autor, 2020.

5.3 INTEGRAÇÃO *DOUBLE DIAMOND* COM A METODOLOGIA DA MODIFICAÇÃO INTEGRADA

A observação atenta e detalhada das sistemáticas envolvidas no *Double Diamond* e na Metodologia de Modificação Integrada (MMI) apresentadas anteriormente permite identificar uma ampla gama de semelhanças entre os seus arcabouços teóricos originais, especialmente no que diz respeito ao faseamento dos processos de análise, apesar dos seus distintos objetivos, fundamentos e terminologias aplicadas.

Na fase 1 o diálogo entre as duas metodologias já fica nítido por ambas trabalharem inicialmente com uma etapa de investigação e análise de características e parâmetros definidores de uma determinada situação instalada, buscando-se preferencialmente àqueles passíveis de melhorias. Enquanto o *Double Diamond* explora através do brainstorming incentivado pelo campo do design quais são as pautas mais comentadas pelas pessoas na expectativa de que suas necessidades e desejos sejam atendidos mediante aperfeiçoamentos em algum produto ou serviço, a MMI coleta e detalha as informações e dados para a designação dos empecilhos a serem tratados e otimizados em uma área urbana, utilizando-se da tecnologia SIG e dos conhecimentos da engenharia urbana e de suas áreas afins, a partir do desenvolvimento dos artifícios visuais dos mapas georreferenciados espaciais.

Na fase 2, o *Double Diamond* e a MMI conversam no sentido de que ambas as metodologias aplicam ferramentas e processos na busca do principal problema a ser resolvido, dentre as muitas contrariedades observadas ao longo da fase 1. Como já visto, o *Double Diamond* nesta etapa consegue decifrar a dor substancial dos usuários em suas experiências com o produto ou serviço em análise. A MMI, por sua vez, capta qual deve ser o atributo primordial catalisador de mudanças sistêmicas na região geográfica de estudo, o qual influenciará na promoção de transformações estruturais nos demais elementos urbanos chamados de reagentes, por intermédio da organização de arranjos de Princípios Ordenadores de Projeto (POPs) (BEZERRA, 2022).

Superado o primeiro ciclo dos métodos, que abrange as fases 1 e 2 concentradas na visão dos problemas a serem decifrados e avaliados, entra-se na etapa 3 que está focada no levantamento de soluções eficazes e criativas para traçar potenciais caminhos de conquista de benfeitorias à produtos e serviços, no caso do *Double Diamond*, e à estrutura urbana e sua morfologia e funções no caso da MMI, a partir dos POPs definidos. Nesse momento, são testadas proposições de intervenções e analisadas as reações de cadeia multidisciplinares provocadas por cada uma das ações (MANESH e TADI, 2013). Na MMI verifica-se as possíveis transformações globais no SCA, ao passo que no *Double Diamond* se vê os impactos em termos de melhorias nas características do produto ou do serviço prestado em torno da experiência do cliente.

Por fim, a etapa 4 dos dois métodos é ditada pela escolha da principal proposição de projeto dentre todas aquelas pensadas na Fase 3, fundamentando-se a modificação sistemática a se conseguir através do descritivo do caminho de aplicação da solução (ROSSI et al., 2017). A partir de uma criteriosa análise de indicadores, a solução é identificada por ter maior influência para gerar as mudanças desejadas, seja pelos habitantes no aspecto da sustentabilidade e otimização de uma vizinhança urbana no contexto da MMI, seja pelos usuários de um bem ou serviço no que tange às demandas do mercado no enquadramento do *Double Diamond*.

A Figura 55, aproveitando-se do esquemático do *Double Diamond* da Figura 50, descortina um paralelo entre as duas metodologias escolhidas, apresentando as pretendidas conjugações das etapas. Nesta intenção, é possível visualizar como se busca estruturar na presente dissertação a análise descritiva e crítica do espaço urbano do corredor da Av. Marquês do Paraná como um “produto-SCA” a ser otimizado em performance. Há a possibilidade de que o modelo metodológico híbrido seja pioneiro na literatura no que concerne a união das

visões de melhoria de desempenho trabalhadas pelo design e pela engenharia urbana, o que potencialmente pode trazer consigo inovações para o estudo do ambiente construído e suas relações com os indivíduos.

Complementarmente, pela Figura 55 é relevante observar que o desenvolvimento das fases da MMI, adaptadas à aplicação dos fundamentos e conceitos de design do *Double Diamond*, leva ao entendimento da necessidade de aplicação de uma esteira de projeto para se conseguir desenhar com maior rigor técnico um “produto-SCA” final que seja assertivo às necessidades de requalificação de uma área urbana. Por meio da esteira de projeto definida, as pesquisas sobre as experiências dos usuários, as ideações empíricas e os testes de soluções pelo *Double Diamond* são condicionados a um passo a passo de maior critério racional pela MMI através do enquadramento de análise técnica do comportamento dos componentes do sistema e por meio da mensuração dos seus indicadores de performance.

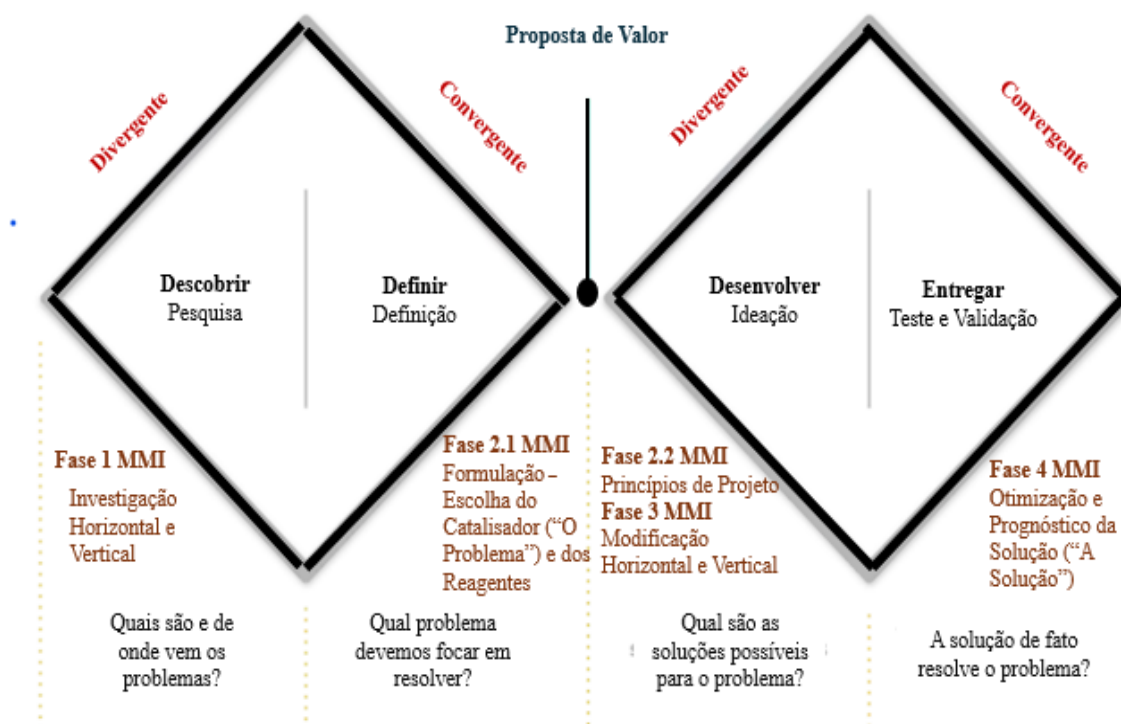


Figura 55: Integração entre a Metodologia de Modificação Integrada e o Método *Double Diamond*
Fonte: Lugão (2022) - adaptado pelo autor

6 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO APLICADO

Nos subcapítulos 6.1 a 6.4 a seguir, a Metodologia de Modificação Integrada (MMI) é destrinchada a partir do plano de fundo do Corredor da Avenida Marquês do Paraná e de sua área de influência. Busca-se apresentar de forma prática os principais pontos abrangidos em cada uma das fases de análise e de proposição de transformação do SCA em nome da sustentabilidade da forma urbana e dos seus fluxos e conexões.

Para tal, o trabalho recorre aos softwares ArcGis Map e ArcGis PRO que utilizam a linguagem SIG (Sistema de Informação Geográfica), hoje em dia amplamente utilizada no mercado, o qual possibilita mapear, editar e visualizar diversas camadas vetoriais representativas de características da área de estudo escolhida.

Em razão da área de influência do corredor da Av. Marquês do Paraná possuir uma abrangência espacial que, para o objetivo da dissertação, não ser apropriado para as análises iniciais do SCA envolvido devido ao risco de perda da precisão de avaliação dos atributos e da redução da assertividade das proposições de intervenções, opta-se por encurtar a região de análise para o trecho entre a Rua Miguel de Frias e duas ruas acima da Av. Amaral Peixoto. Em linha ao mencionado acima, o conhecimento do autor sobre trecho escolhido, a partir da sua vivência e percepções obtidas no dia a dia, possibilita o aumento da riqueza de detalhes acerca das características urbanas analisadas sob a ótica do SCA.

6.1 Fase 1: Investigação e Análise

6.1.1 Fase 1a - Investigação Horizontal

No cenário da presente dissertação, a primeira fase do MMI investiga, por meio da produção de mapas e dados, atributos do SCA correspondentes às camadas horizontais (volume, vazio, função e translado) por cima de mapa base (*base map*) do Corredor da Av. da Marquês do Paraná, exportado do *Google Street View*.

Com referência à Bezerra (2022) e outras obras da literatura do MMI, nesse mapa a volumetria e os interstícios da forma urbana são retratados como projeções em planta para a análise de gabarito e densidade de edificações e concentração de espaços livres, por exemplo. A camada função é representada na forma de ponto utilizando-se colorações distintas para usos de solo diversos. O translado é simbolizado por vetores do tipo linha colorizados, ao ilustrar-se vias e trajetos de modos de transporte que influenciam a dinâmica de mobilidade no corredor.

Conforme visto na Figura 56 (à esquerda), em termos de gabarito, a área no entorno da Av. Marquês do Paraná conta com heterogeneidade de altura das edificações, porém a maioria contém de 1 a 4 pavimentos, sobretudo àquelas construções existentes no Bairro de Fátima e no Centro.

O bairro de Icarai (ao sul da imagem) e o eixo da Av. Marquês do Paraná são locais em que os gabaritos presentes são maiores devido à densificação populacional e de construções, acarretando em soluções projetuais de maior volumetria edificada, concluídas e ainda em desenvolvimento. As bordas do eixo em si possuem distribuição não uniforme de gabaritos, a partir da observação de empreendimentos mais altos no lado direito no sentido Centro, com a presença de fachadas residenciais e hospital acima de 5 pavimentos, enquanto o lado esquerdo ainda conta com antigos casarios baixos e supermercado a nível do térreo somente, de acordo com a Figura 57.

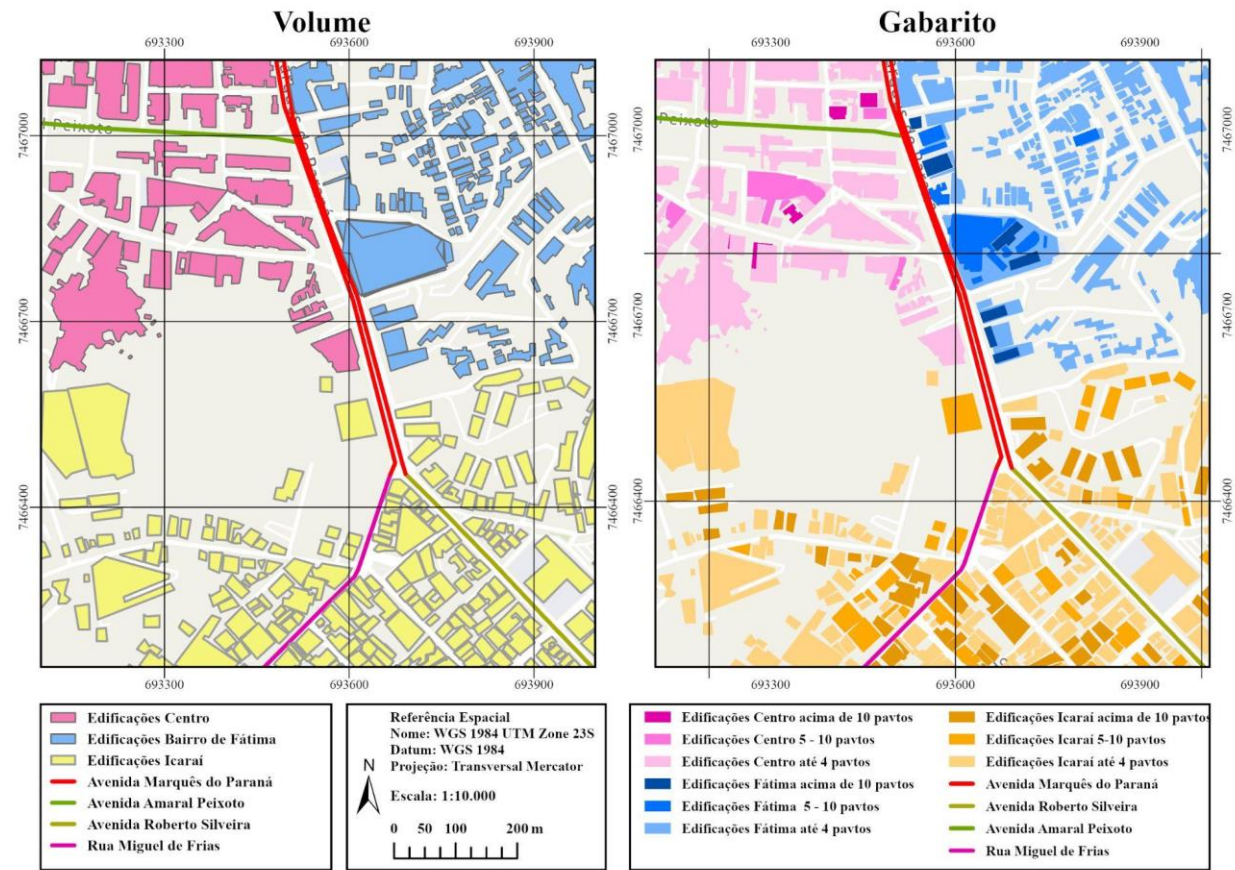


Figura 56: Volume e Gabarito - Camada Volume, Fase 1a (Investigação Horizontal)
Fonte: Próprio Autor, 2024



Figura 57: Vista 3D da Morfologia Edificada do Corredor da Av. Marquês do Paraná (sentido Centro)
Fonte: 3D Niterói, 2021

No que se trata do aproveitamento do solo na ótica do volume construído, a Figura 56 (à direita) mostra que Icaraí seguido pelo Centro têm elevada quantidade de edificações erguidas, com pequena taxa de lotes vazios. Em contrapartida, a Av. Marquês do Paraná, no trecho de chegada à Icaraí, apresenta em ambos os lados da via terrenos baldios, não aproveitados, que gera um alerta de necessidade de aproveitamento desses lotes para a maior vivacidade do corredor. Nas partes internas dos bairros, é possível dizer que lotes vazios não estão em demasia nem concentrados em um determinado trecho, mas sim pulverizados na malha.

Ao se mencionar os terrenos baldios existentes na região, é possível observar consequentemente nos mapas da Figura 58 que a tessitura urbana do corredor é marcada pela desigualdade morfológica. Em contraste ao flanco inferior dos mapas (bairro de Icaraí) ter elevada densidade de área edificada, com a presença de área livre basicamente devido ao traçado das vias, o trecho central e o flanco superior apresentam tipos de vazios distribuídos na paisagem, com predominância do verde residual (áreas de vegetação nativa) e destaque para a escassez de vazios dos tipos “verde de uso público” e de “verde de uso privado”.

Os verdes residuais em maioria correspondem aos trechos ainda não explorados pelo mercado imobiliário, muito em razão de se localizarem em topografias complexas para se construir, como o Morro do Arroz, o Bairro de Fátima e o morro compreendido entre as ruas Fagundes Varela e Miguel de Frias. As três localizações estão representadas no Mapa “Vazios”, respectivamente, no centro à esquerda, centro direito e canto superior direito, e no canto inferior esquerdo da referida ilustração.

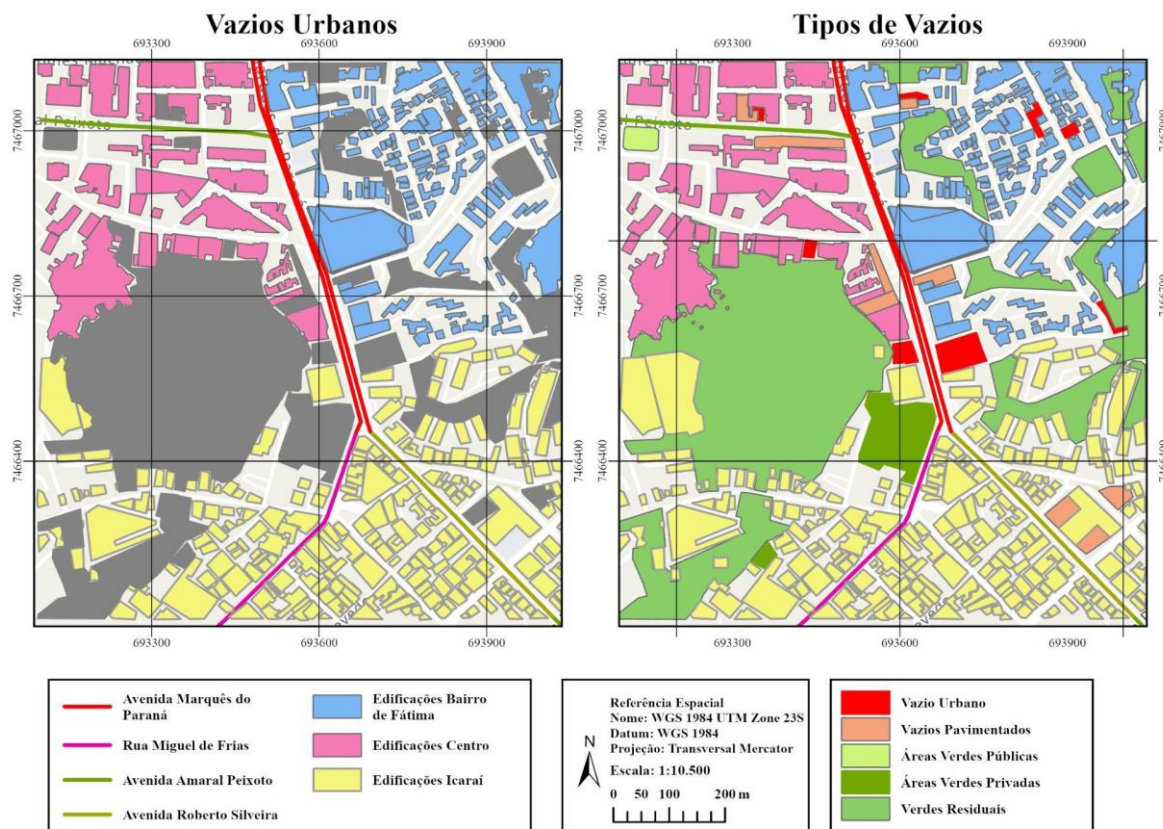


Figura 58: Vazios Urbanos e Tipos de Vazios - Camada Vazio, fase 1a (investigação horizontal)
 Fonte: Próprio Autor, 2024

A carência de espaços públicos verdes na área de influência do corredor, tais como parques e praças arborizadas, à exceção da Praça da República no canto superior esquerdo do mapa “Vazios”, gera a sensação de compacidade e densidade edificada acima dos limites do que se entende como paisagem sustentável. Além do que, a presença dos espaços verdes privados também é mínima (o maior deles assinalado em verde na bifurcação entre a Av. Marquês do Paraná e a Rua Miguel de Frias, pertencente ao tradicional Clube Rio Cricket Associação Atlética, onde os ingleses fundaram pela primeira vez no Brasil o jogo de futebol), o que se fosse o oposto poderia aliviar a estética urbana cinza voltada para o concreto dos edifícios e o asfalto dos pavimentos.

A Figura 59 explica visualmente como as funções urbanas estão distribuídas na região de influência do corredor, em um raio de cerca de 1 km que dá para ser percorrido a pé ou por bicicleta. Tanto para o bairro de Icarai quanto para os bairros do Centro e de Fátima em conjunto, estão representados os usos residenciais (em amarelo), comerciais (em vermelho), misto (em preto e azul turquesa), religioso (em verde e azul escuro), recreativo/lazer (em vinho), hospitalar (em vinho e verde escuro) e educacional (em roxo e azul claro).

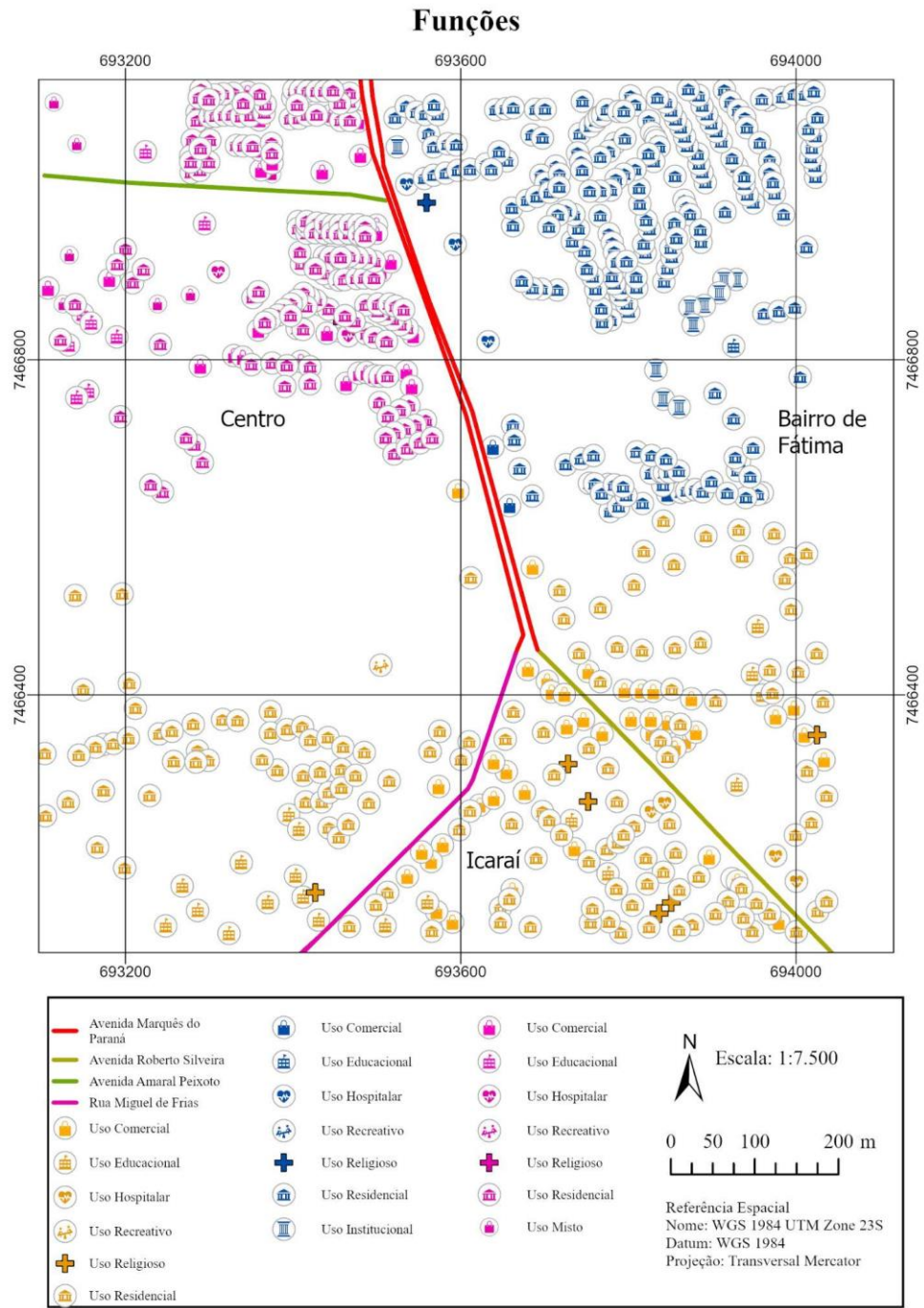


Figura 59: Camada Função, fase 1a (investigação horizontal)
Fonte: Próprio Autor, 2024

De resultado, apreende-se da aludida imagem que há atualmente o contraste entre a aglutinação de funções e amenidades urbanas no eixo da Av. Marquês do Paraná e os espaços de ocupação original dentro dos bairros, nos quais existe uma composição rarefeita de diversidade de usos, à exceção de Icarai e parte do Centro. Além disso, percebe-se que os “*buffers*” (círculos azul claros na figura), elementos que representam a área de influência de uma determinada função urbana no espaço do corredor, seguem a mesma lógica da

concentração de funções, com um tecido integrado de áreas de influência das amenidades no bairro de Icaraí, no Centro e no próprio eixo da Av. Marquês do Paraná (para esse último local ver conjunto de lojas em formação na Figura 60 abaixo), apesar de no Bairro de Fátima essa união ser escassa, resumindo-se ao entorno do polo hospitalar local.



Figura 60: Polo de lojas em desenvolvimento no Eixo da Av. Marquês do Paraná
Fonte: Próprio Autor, 2020

O Bairro de Fátima, por exemplo, tem característica primitiva de abrigar em sua maioria o uso residencial, com elevada quantidade de casas espaçadas em uma malha de quarteirões não-retangulares. O bairro conta com menor número de empreendimentos comerciais e de serviços concentrados em sua maioria nas imediações dos cruzamentos com a Av. Marquês do Paraná, uma igreja batista, e polo hospitalar com a existência do Hospital Universitário Antonio Pedro e prédio anexo da Universidade Federal Fluminense para alunos de medicina da instituição, Hospital Icaraí e o Hospital Municipal Carlos Tortelly. A Figura 61 apresenta algumas dessas importantes instalações descritas que compõem a ambiência urbana do Bairro de Fátima.

No Centro de Niterói, por sua vez, estão situados diversos prédios institucionais do poder público municipal, edifícios de escritórios administrativos e consultórios de trabalhadores autônomos, lojas de departamentos, oficinas automobilísticas, galerias comerciais, farmácias, entre outros.



Figura 61: Empreendimentos Hospitalares no Bairro de Fátima (à esquerda o Hospital Universitário Antonio Pedro, no meio o Hospital Municipal Carlos Tortelly e à direita o prédio novo da Faculdade de Medicina da Universidade Federal Fluminense - UFF)

Fonte: Próprio Autor, 2020

A camada horizontal “Translado” tem importância essencial para o entendimento das características da dinâmica urbana de circulação e conectividade do corredor, principalmente quanto aos fluxos de pessoas e veículos motorizados e não-motorizados, conforme previamente descrito no Capítulo 4. A Figura 62 abaixo mostra a estrutura de atendimento dos modos de transporte na região, abrangendo as principais vias que perfazem os percursos viários e cicloviários e os “*buffers*” de influência dos pontos de ônibus.

É possível notar na Figura 62 a aglomeração das estações de transporte público ao longo do eixo da Av. Marquês do Paraná e do trecho inicial da Av. Jansen de Mello, prolongando-se para o eixo da Av. Roberto Silveira no canto inferior direito da imagem. Nos outros trechos estão dispostos pontos de ônibus em vias coletoras aos eixos citados, que ilustram para o espectro local a boa oferta de mobilidade, apesar da característica presente de rotação de linhas de ônibus cujos itinerários são sobrepostos acarretando gargalo de congestionamentos nos horários de picos da manhã e da tarde.

Em relação à infraestrutura para bicicletas, a malha cicloviária percorre toda a extensão dos eixos da Av. Marquês do Paraná e da Av. Roberto Silveira e está integrada eficientemente à do transporte público e aos passeios públicos, possibilitando integração total ao cidadão niteroiense para se deslocar entre o Centro e Icaraí. Esse meio de mobilidade tem sido adotado por muitas pessoas, pois o tempo total de viagem fica reduzido e provoca a diminuição do contingente de veículos motorizados nas vias, colaborando para o alcance da sustentabilidade do corredor.

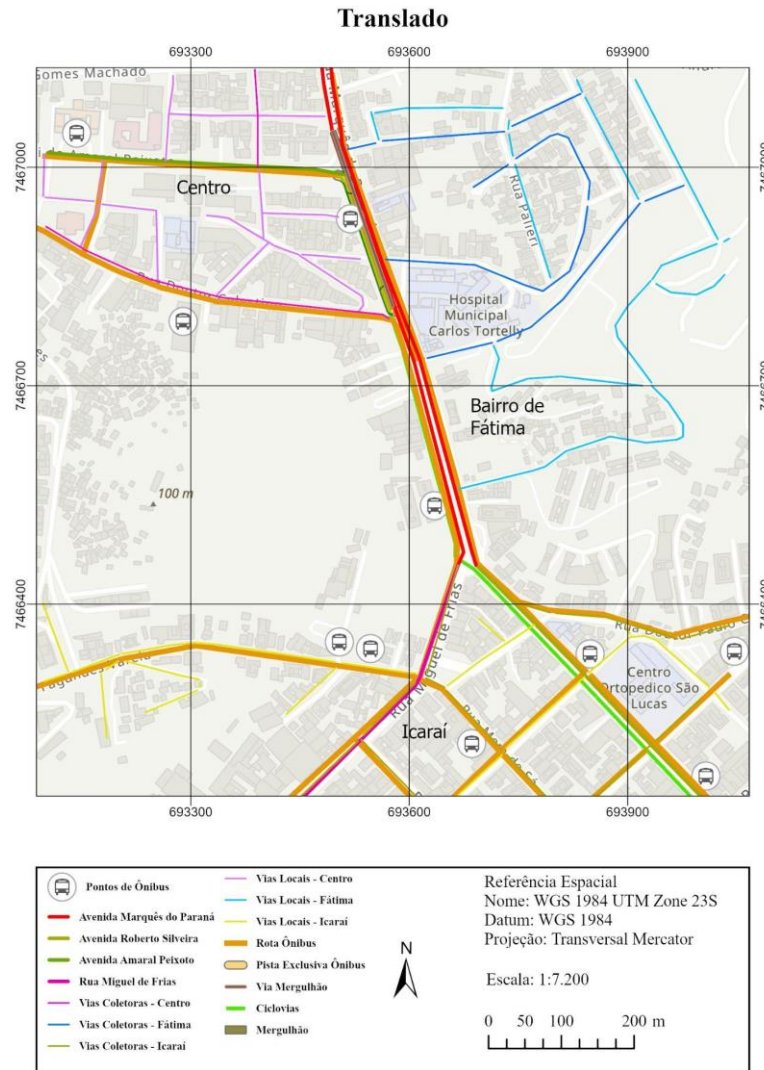


Figura 62: Camada Translado, fase 1a (investigação horizontal)
Fonte: Próprio Autor, 2024

Oportunamente, ao se fazer paralelo com a fase 1 da metodologia do *Double Diamond*, a partir das percepções resultantes do levantamento de informações e análise das características descobertas das 4 (quatro) camadas horizontais (volume, vazios, função e translado) marcantes do corredor, é possível obter uma lista de quantidade de causos locais os quais devem ser melhores destrinchados dentro da complexidade no sistema através da fase 1b (Investigação Vertical) a seguir. Exemplos de problemas identificados para estudo e planejamento de priorização são o desequilíbrio de localização das funções ao longo do eixo da Av. Marquês do Paraná, a existência de vazios urbanos na via, o congestionamento diário mesmo com o avanço da promoção de infraestrutura à mobilidade ativa, entre outros.

6.1.2. Fase 1b - Investigação Vertical (1º nível de sobreposição)

Realizado o levantamento in loco e o diagnóstico sobre os elementos básicos da estrutura do corredor da Av. Marquês do Paraná durante a fase 1a acima, é iniciado o estudo das combinações 2 a 2 entre as suas camadas horizontais. Averigua-se nesse momento como se comportam os recursos determinantes morfológicos, tipológicos e tecnológicos do SCA local, por meio da análise aprofundada das 6 (seis) camadas verticais geradas (Porosidade, Proximidade, Diversidade, Interface, Acessibilidade e Eficácia).

Em se tratando da mistura entre volumes e vazios no corredor apresentada na Figura 61, a porosidade característica local pode ser caracterizada como de médio grau. A alternância de edificações e interstícios na malha urbana é vista em escala razoável no Bairro de Fátima e em certos trechos do Centro, com maior presença de vazios provenientes de regiões de vegetação nativa, e em bem menor incidência originados por lotes não edificadas. Imaginando-se o mapa de porosidade da Figura 63 dividido em quatro quadrantes iguais, essas áreas moderadamente desequilibradas em suas morfologias podem ser encontradas nos dois quadrantes superiores e no quadrante inferior direito logo no trecho próximo à linha horizontal da metade da imagem.

Porém, mesmo com as oportunidades existentes de aproveitamento de tais áreas livres nesse trecho do corredor para construção edilícia pelo mercado imobiliário ou para a oferta de novos espaços públicos de qualidade pela prefeitura de Niterói, desde o início da década atual tem sido percebida a migração dos terrenos em construção para os arredores da Praça da Renascença, novo polo de desenvolvimento da cidade. Parece que o cuidado para não saturar excessivamente a densidade de construções lindeiras à Av. Marquês do Paraná está comandando esse tipo de decisão estratégica. A percepção conjunta da dualidade entre volumes e vazios reforça os argumentos realizados quando da análise em separado desses parâmetros nas páginas 131 a 133.

A Figura 64 apresenta o Mapa de Proximidade ilustrando manchas vermelhas de confinidade entre volumes e funções. Por meio da imagem, é possível notar que a maior concentração das manchas se localiza nos bairros de Icaraí e do Centro, locais vocacionados para a densidade de construções, intensidade de fluxos de circulação e vivacidade e diversidade de atividades existentes.

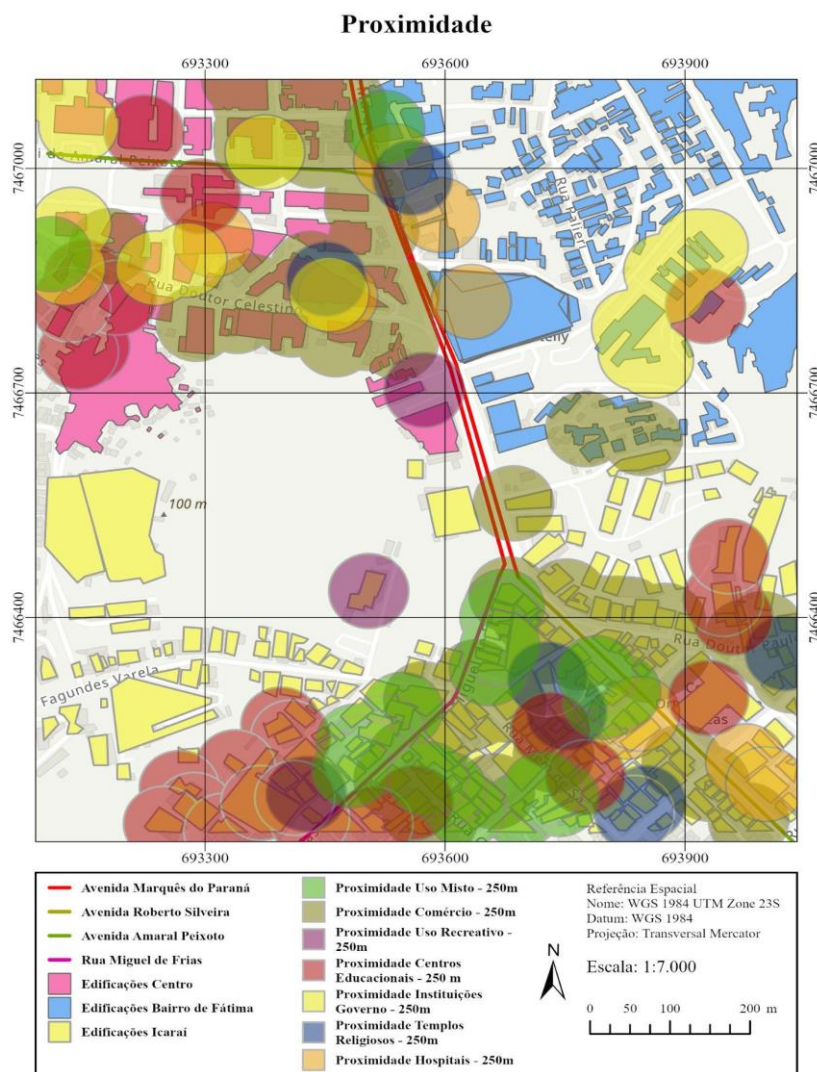


Figura 64: Categoria-Chave Proximidade, fase 1b (1º nível de sobreposição - investigação vertical)
 Fonte: Próprio Autor, 2024

Por outro lado, o Bairro de Fátima ainda carece de proximidade urbana dos seus atrativos. Possui apenas “*buffers*” de proximidade função-volume nas cercanias do Hospital Municipal Carlos Tortelly e nas vizinhanças de cada esquina com a Av. Marquês do Paraná onde se têm estabelecimentos de comércio e de serviços, a exemplo do polo comercial em crescimento (apresentado na Figura 60), além de prédios de moradia, como se pode reparar nas manchas do lado direito do eixo central.

Quanto à camada vertical Diversidade que diz respeito à variedade de tipos de usos correlacionada com a incidência de vazios urbanos, a Figura 65 indica que na área de influência do corredor da Av. Marquês do Paraná há o significativo predomínio dos usos necessários regulares, seguido pelos usos necessários ocasionais e usos opcionais.

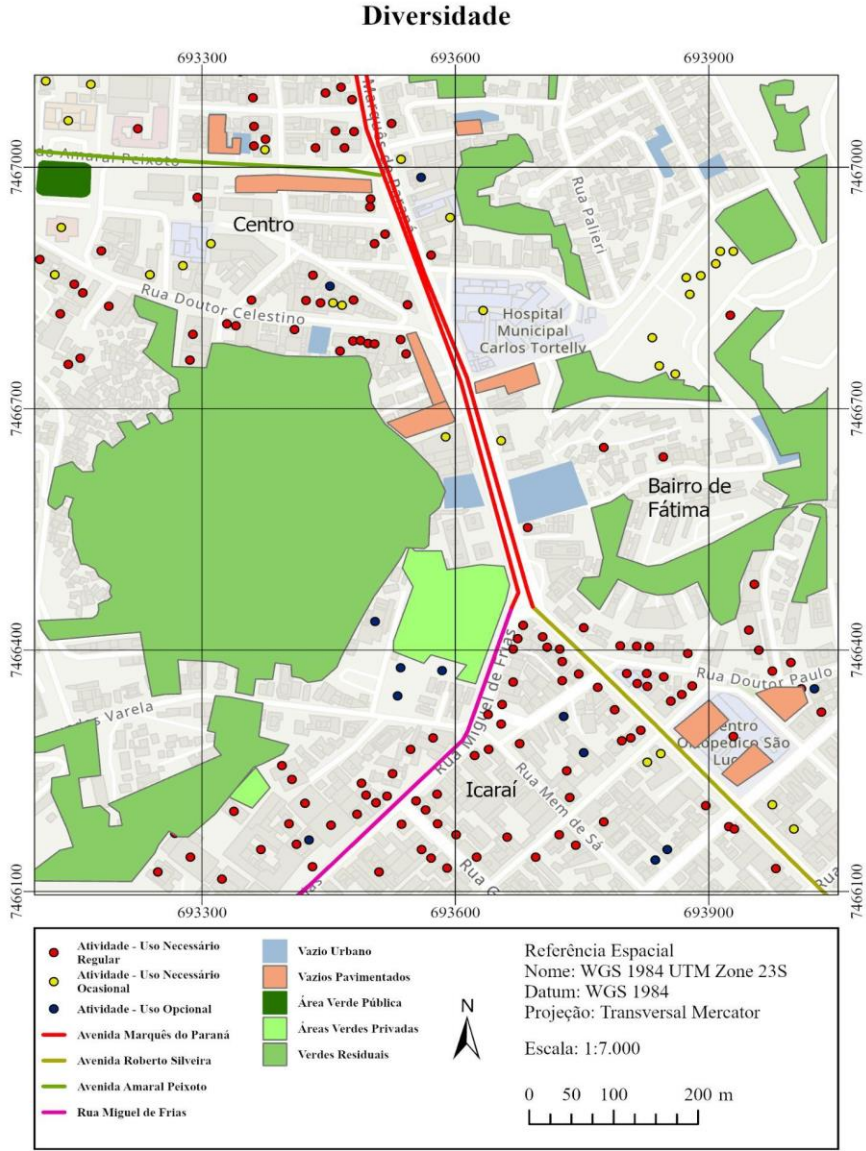


Figura 65: Categoria-Chave Diversidade, fase 1b (1º nível de sobreposição - investigação vertical)
Fonte: Próprio Autor, 2024

Na Figura 65, olhando-se apuradamente para a distribuição de atividades dentro dos bairros ao redor do eixo viário, constata-se que em Icarai e no Centro se encontra número elevado de farmácias, supermercados, academias, empreendimentos comerciais de bens e serviços e edifícios institucionais em geral, entre outros usos necessários ocasionais, além de escolas, creches, hospitais e clínicas de diversos segmentos médicos (exemplos de usos

necessários regulares). Em termos de usos opcionais, os dois bairros apresentam igrejas, teatros, clube comunitário para atividades de lazer, entre outros tipos de estabelecimentos.

No Bairro de Fátima, por outro lado, repara-se uma notável escassez de variedade de usos frente à concentração de residências. Mais destacável ainda é notar a carência de pontos verde, amarelo e azul ao longo do eixo da Av. Marquês do Paraná no trecho entre a Rua Doutor Celestino no Centro e a Rua Miguel de Frias em Icaraí, não apenas no lado do Bairro de Fátima, a partir da visualização do fundo sem pontos na metade da altura da Figura 63. Isso acarreta observar a necessidade de se projetar soluções de usos mistos e variados ao longo da Av. Marquês do Paraná que formem efetivamente uma zona contígua de oportunidades e amenidades entre o Centro, Bairro de Fátima e Icaraí.

A análise da morfologia da área de influência do corredor resulta na percepção de que o “funil viário” da Av. Marquês do Paraná corresponde à principal fonte de permeabilidade de fluxos no interior do tecido urbano. A Figura 66 (camada vertical Interface) reflete as complementaridades e articulações entre os vazios propositais para circulação de pessoas e veículos na malha de ruas e o sistema de transportes composto pelos pontos de integração às linhas de ônibus (demarcados em azul) para pedestres.

Nota-se na Figura 66 que, pelos elementos de integração de transportes estarem dispostos no próprio eixo da A. Marquês do Paraná e em grande parte nas ruas com conexão direta à essa avenida, o corredor conta com boa conectividade e, portanto, facilidade de movimentação aos habitantes que precisam, ou ao menos desejam, ir de quadra a quadra, esquina a esquina em seus deslocamentos diários.

Tal interface favorável entre as camadas de traslado e vazio poderia ser questionada pelo motivo de que a morfologia não dota a área do corredor com considerável número de nós e arcos para o sistema de transportes e a circulação de pessoas. Contudo, apesar da restrição de alternativas de caminhos acessíveis derivado do espaço urbano compacto, a linearidade da Av. Marquês do Paraná conjugada à malha reticulada dos bairros de Icaraí e do Centro permite ponderar que a concentração da oferta de meios de transportes pelo eixo e a considerável legibilidade de caminho que une as “entradas” do Centro e Icaraí (para depois se difundir opções de trajetos dentro das suas vizinhanças) são fatores sugeridos para a avaliação mais assertiva das características de interface da região.

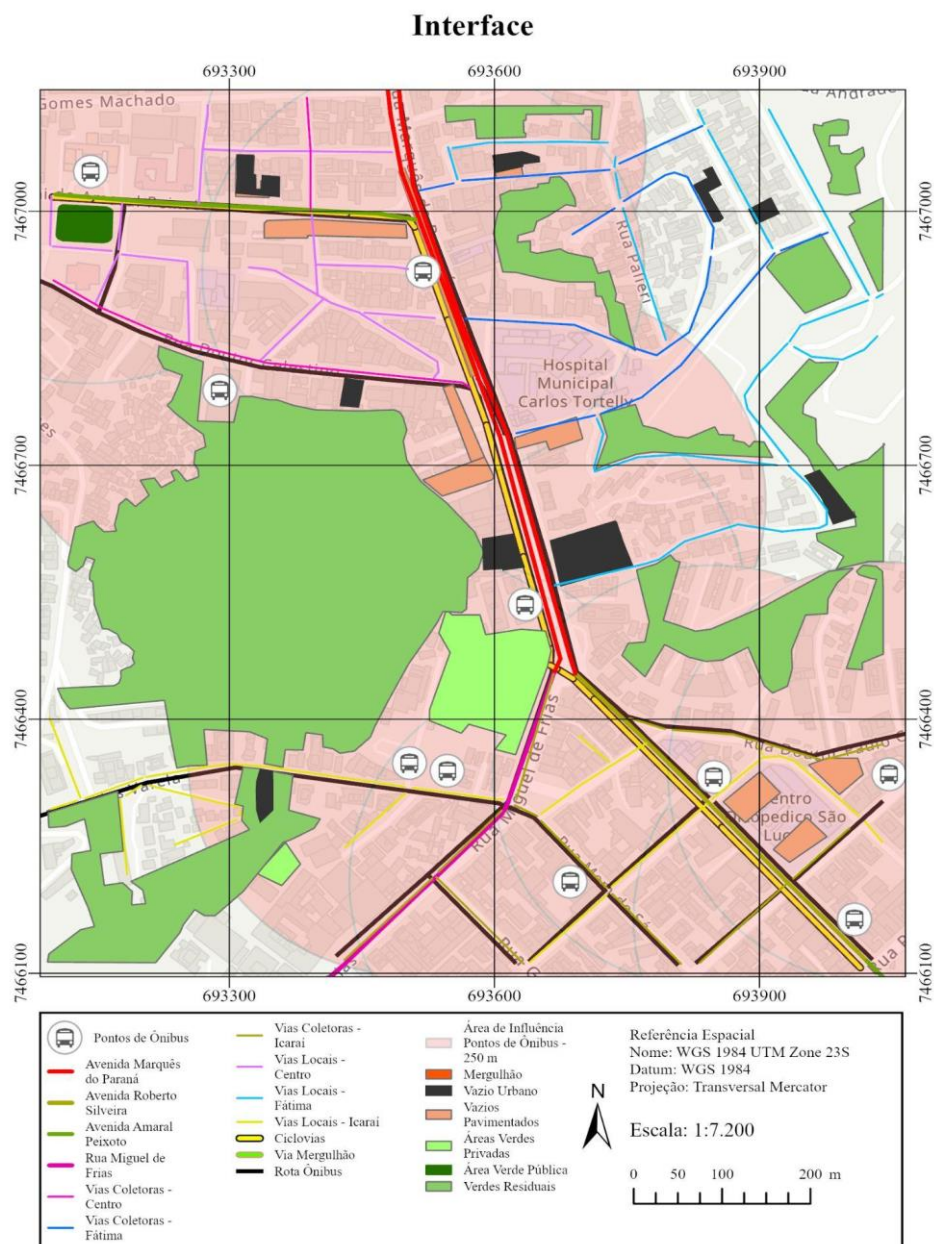


Figura 66: Categoria-Chave Interface, fase 1b (1º nível de sobreposição - investigação vertical)

Fonte: Próprio Autor, 2024

Complementarmente às observações dos últimos dois parágrafos relativas ao comportamento da camada Interface, as características de traslado em concomitância aos parâmetros de distribuição das funções urbanas no corredor geram a ideia de que se tem disponível o alcance de várias amenidades em um curto espaço de tempo, em média aproximadamente de 15 minutos. A promoção de variedade de meios de transportes integrados entre si (bicicletas, caminhadas, outros modos ativos, linhas de ônibus, carros, motocicletas), trazida pelo projeto da Nova Marquês do Paraná à luz do conceito de Ruas Completas (rever

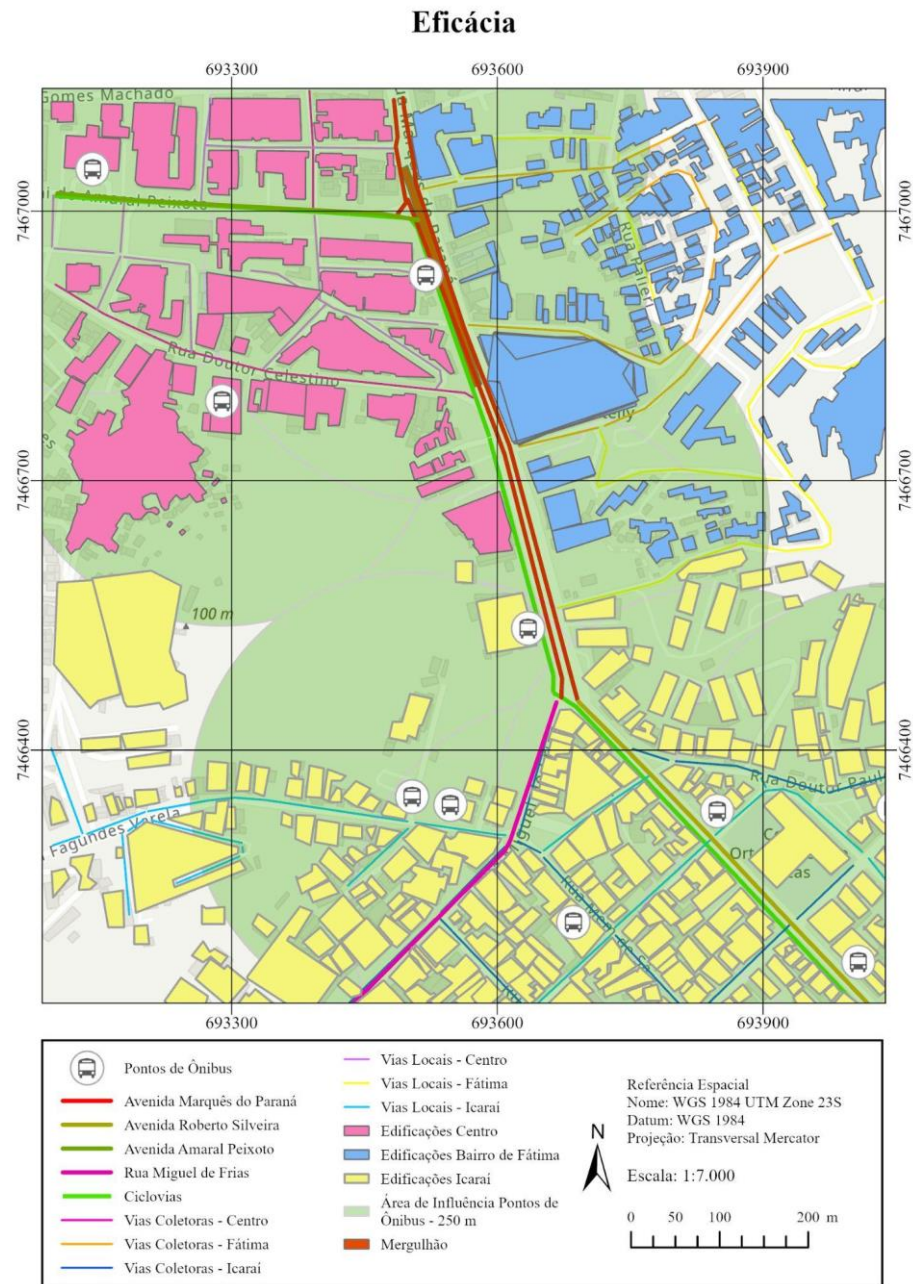


Figura 68: Categoria-Chave Eficácia, fase 1b (1º nível de sobreposição - investigação vertical)
 Fonte: Próprio Autor, 2024

Os bairros de Icarai e do Centro, na dianteira de desenvolvimento em relação ao Bairro de Fátima, devem ser considerados centralidades locais consolidadas nas quais haja o reforço constante e vivo das potencialidades de traslado e de volume edificado para a evolução das oportunidades socioeconômicas. Para o eixo da Av. Marquês do Paraná, valendo-se das oportunidades trazidas pelos novos empreendimentos construídos nos últimos anos, deve continuar havendo uma força-tarefa para a ocupação dos vazios urbanos restantes em sinergia com os avanços de mobilidade ativa já tidos, expandindo-se assim a alta eficácia para o trecho.

A respeito do Bairro de Fátima, como tal está ainda à margem da revitalização do corredor e, portanto, tem baixa eficácia (característica verificada pela escassez de manchas no canto superior direito da Figura 68), as oportunidades vistas para reverter essa situação concentram-se na redução dos vazios urbanos com o erguimento de novas edificações, expansão das ciclovias para dentro da vizinhança conectando-se à infraestrutura instalada para os ciclistas na Av. Marquês do Paraná, qualificação das calçadas, bem como a promoção de funções urbanas diferentes da residencial que complementem às amenidades existentes nos outros trechos da área do estudo.

As características descobertas das seis categorias-chaves dialogam ainda com a Fase 1 do *Double Diamond* no sentido de que conseguem aprofundar o entendimento analítico e visual sobre as lacunas urbanas existentes no corredor da Av. Marquês do Paraná. Em outras palavras, imerge-se em uma avaliação meticulosa dos problemas que coexistem nos sistemas urbanos da área de estudo, enxergando as principais relações de impacto entre eles dentro dos padrões enraizados na estrutura e funcionalidade do território.

Para o fechamento concomitante das fases 1 da MMI e do *Double Diamond*, um segundo nível de sobreposição das camadas verticais é apresentado a seguir. A partir de análise de desempenho de indicadores feita para três produtos das categorias-chaves (mapas de compacidade, conectividade e complexidade), será possível consolidar toda a lista de problemas que precisam ser solucionados, ou ao menos mitigados, visando equilibrar a forma urbana sustentável (ROSSI et. al, 2017) e possibilitar alta performance ao SCA do corredor da Av. Marquês do Paraná.

6.1.3 Fase 1b - Investigação Vertical (2º nível de sobreposição)

A segunda parte da investigação vertical começa pelo nada menos do que o indicador fundamental para a compreensão da densidade e dispersão na forma urbana do corredor da Av. Marquês do Paraná o qual impacta significativamente nas suposições sobre os parâmetros de qualidade de vida, consumo de energia e sustentabilidade do seu SCA.

Decorrente das observações realizadas nas seções 6.1.1 e 6.1.2 para os padrões básicos locais de volume, vazio e função, e suas misturas em termos de porosidade e proximidade, bem como conversando com referências bibliográficas do Capítulo 3, a Figura 69 totaliza a ideia de que a área de influência do corredor apresenta pontos positivos e negativos em relação ao seu caráter de centralidade compacta no município de Niterói.

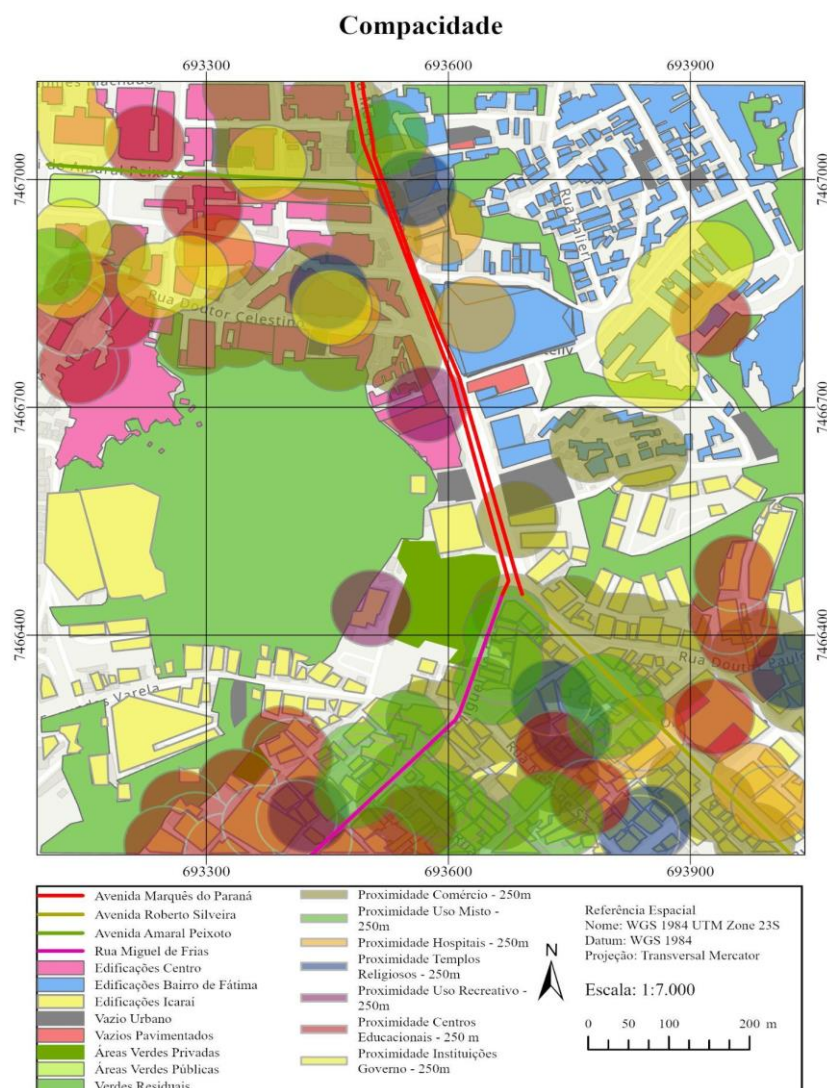


Figura 69: Indicador Compacidade, fase 1b (2º nível de sobreposição - investigação vertical)
 Fonte: Próprio Autor, 2024

Em seu favor, na localidade por haver elevada incidência de terrenos edificadas (apesar da não homogeneidade das faixas de gabaritos) é proporcionado significativo sentimento de vizinhança e vivacidade das relações humanas no espaço construído localmente compacto. Além disso, a oferta de grande número de atividades e amenidades em distâncias passíveis de serem percorridas em poucos minutos colabora na hipótese de que a compacidade gera atratividade funcional para os empreendimentos.

Por outro lado, as restrições de espaços públicos amplos, o desequilíbrio de distribuição de funções se comparado Icarai e Centro ao Bairro de Fátima, a existência de terrenos baldios no eixo da Av. Marquês do Paraná, entre outras deficiências, acarretam na percepção de que existem efeitos prejudiciais quanto à saturação da morfologia urbana a qual suscitibiliza

efetivamente a perda da qualidade de vida da população, maior entropia dos sistemas urbanos e, logo menor nível de performance do SCA.

A complexidade é outra abordagem que deve ser estudada, uma vez que é um indicador que tem a capacidade de associar holisticamente de forma efetiva as interfaces e impactos mútuos entre as funções, conexões e nós da rede urbana, de acordo com a pesquisa de Tadi e Manesh (2014). Por meio da Figura 70, visualiza-se que a área de influência do corredor da Av. Marquês do Paraná pode ser compreendida como um sistema multicêntrico na qual se sobressaem os polos de Icarai e do Centro, cada qual com as suas vocações de lugar e particularidades de funções, aproximando-se do conceito de TOD (rever páginas 68 a 70).

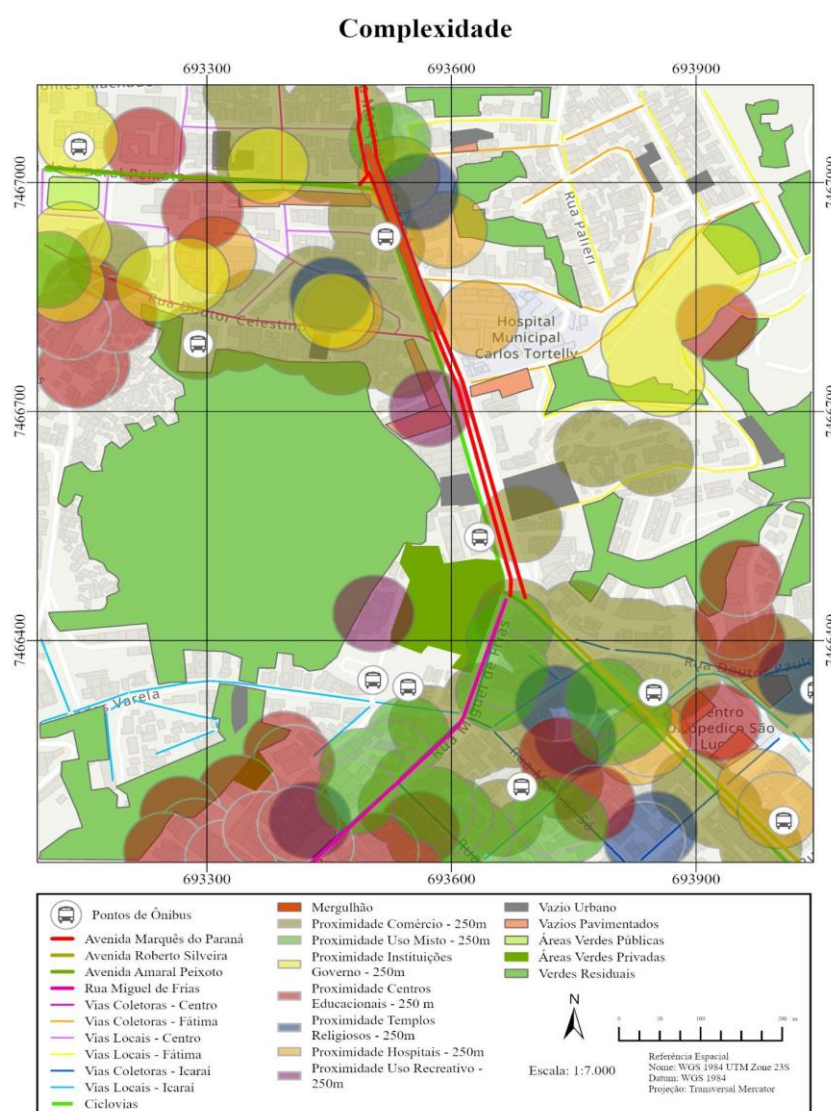


Figura 70: Indicador Complexidade, fase 1b (2º nível de sobreposição - investigação vertical)

Fonte: Próprio Autor, 2024

Além do mais, a existência de extremidades vivazes (Praça da Renascença e esquina com Av. Roberto Silveira) ligados pelo eixo da Av. Marquês do Paraná acarreta a suposição de

que a mobilidade urbana é elemento crucial para o fortalecimento do caráter natural de centralidade das duas vizinhanças. Por mais que Icaraí apresente-se em primeiro lugar na questão da diversidade de usos do solo, pela mistura de residências, lojas, escolas, hospitais, parques, supermercados, farmácias, bares e restaurantes, conforme evidencia a Figura 70, as funções do Centro, predominantemente institucionais e de comércio e serviços populares, agregam riqueza e complexidade à combinação de atividades à malha compacta do corredor.

A presença de diversas linhas de ônibus transitando pelo eixo da Av. Marquês do Paraná e por outras vias do corredor, integradas à execução de políticas e projetos urbanos a favor da intermodalidade com bicicletas, viagens a pé e outros modos ativos, induzem a caracterizar complementarmente a área de estudo como um exemplo de região na qual tem se aplicado o conceito de *AOD - Accessibility-Oriented Development* (ver páginas 70 e 71) para além das estratégias do TOD.

Isto se deve à valiosa evolução recente dos níveis de microacessibilidade perante o crescimento da integração dos planejamentos de transporte e de uso do solo. Melhorias, no entanto, ainda precisam ser realizadas para a pulverização de polos comerciais e de serviços no trecho sul do corredor, sendo puxada pelo desdobramento das conquistas da mobilidade ativa e de espaços públicos mais prazerosos na Av. Marquês do Paraná e nas suas adjacências.

No outro lado da história, enxerga-se que a conectividade no trecho sul do corredor carece de sinergia à complexidade florescente, diante da percepção visual do desequilíbrio topológico de caminhos e de oferta de sistema público de transporte no Bairro de Fátima, diferentemente do que se vê em Icaraí e no Centro. Essas desvantagens do Bairro de Fátima se mantêm, mesmo que se positivamente se olhe para a compacidade da malha urbana do Corredor, a microacessibilidade aos empreendimentos e a cultura de mobilidade ativa como fatores promotores da conectividade como linha de força de desenvolvimento do SCA local.

A Figura 71 apresenta o emaranhado de conectividade da malha do corredor, a partir da relação entre os níveis de proximidades entre os usos do solo, a a distribuição dos elementos de transporte, a configuração de caminhos e a densidade de edificações. A representação na referida imagem vai desde os amarelos mais fortes (concentrados em Icaraí, no eixo da Av. Marquês do Paraná e nas fronteiras deste eixo com a Avenida Amaral Peixoto e a Rua Doutor Celestino) aos brancos presentes nos trechos com menor densificação de nós e conexões e acesso mais escasso do transporte público, nomeadamente Bairro de Fátima e as adjacências do Morro do Arroz, respectivamente à direita e à esquerda do eixo viário principal.

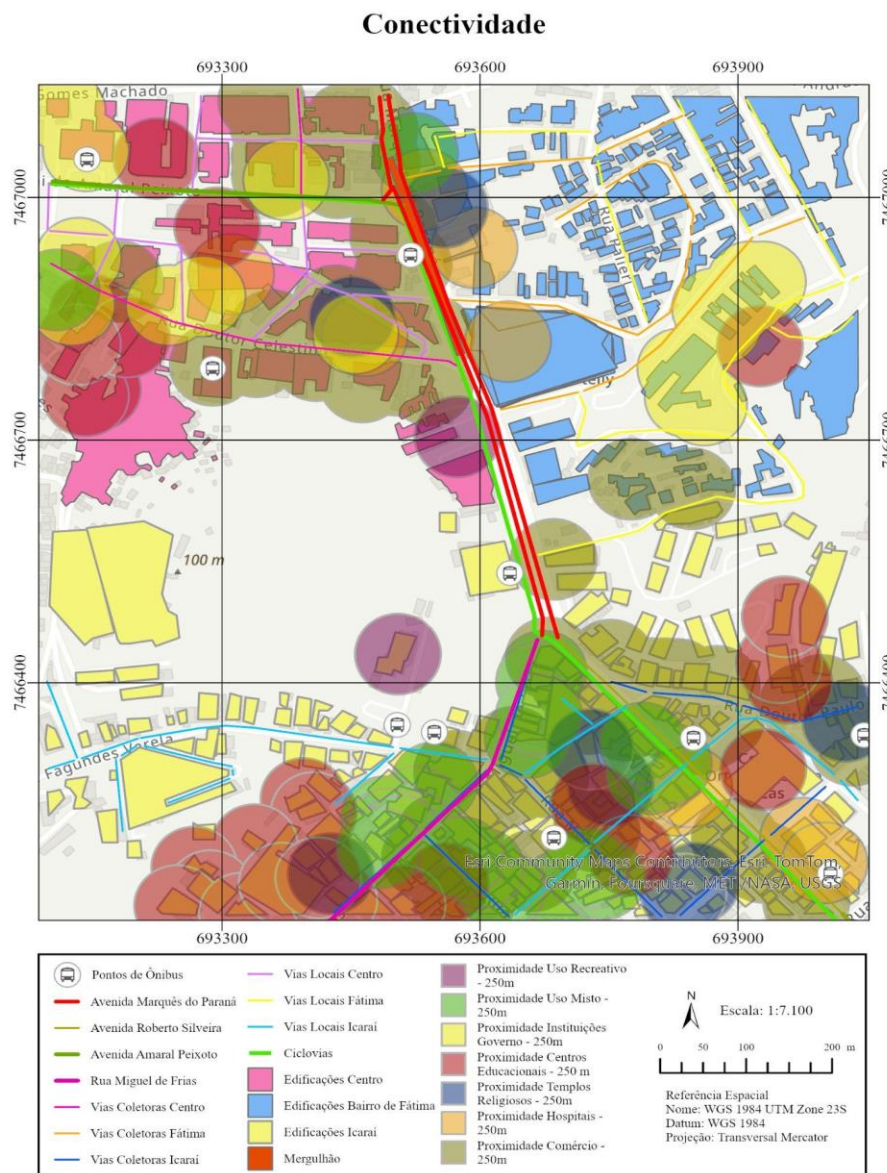


Figura 71: Indicador Conectividade, fase 1b (2º nível de sobreposição - investigação vertical)
Fonte: Próprio Autor, 2024

Em se tratando do Bairro de Fátima, na Figura 71 acima nota-se que o bairro, por mais que possua quantidade considerável de ruas coletoras (quatro) em um perímetro restrito que liga a Avenida Marquês do Paraná às suas ruas interiores, conta ao mesmo tempo com obstáculos de ordem tipológica na medida em que a malha de circulação tem poucos cruzamentos (nós) e conformação irregular de caminhos (arcos) o que enfraquece a conectividade e a legibilidade local. Tal fato pode explicar a opção do planejamento urbano em não dispor sistema de transporte público dentro do Bairro de Fátima, assim como as dificuldades de implantação de infraestrutura de bicicletas e de caminhabilidade na vizinhança.

Além dos contrapontos de conectividade citados acima, os fluxos demasiados de veículos motorizados particulares que persistem no corredor, a grande maioria dos quais com destino fora da cidade de Niterói (rumo ao Rio de Janeiro ou a outros municípios da Região Metropolitana) notabilizam-se como resistências históricas para os avanços mais ágeis das transformações desejadas para a mobilidade urbana local. Contudo, deve-se frisar que essa especificidade local não parece atrapalhar propriamente a conectividade, mas sim os padrões de qualidade e eficiência da mobilidade que ficam bastante prejudicados com o alto índice de engarrafamento, principalmente nas horas de pico da manhã e da tarde.

Vale destacar que o determinante da Tecnologia, intrinsecamente associado à acessibilidade e a eficácia que formam o Indicador Conectividade, no exemplo da atual dissertação, evidencia que é momento de pensar diferente.

Ao contrário dos incentivos aos veículos modernos e velozes e à construção de espaços de passagem “frios” no Corredor da Av. Marquês do Paraná, os quais apenas contribuem para a agilização dos fluxos e a perda do senso de comunidade, é hora de se edificar a conectividade sustentável local, principalmente no Bairro de Fátima, a partir de estratégias e soluções que conjuguem o que há de mais novo e inovador na indústria tecnológica e o ideário imaginativo e pragmático de renovação urbana em benefício da população niteroiense visando a realização plena dos seus interesses e atividades em um espaço compacto, conexo e complexo.

6.1.4 Fase 1c - Investigação Vertical (Análise de Indicadores)

Em vista das leituras dos mapas de “Compacidade”, “Complexidade” e “Conectividade”, os quais capturam efetivamente o comportamento integrado das características do SCA atual compreendendo os bairros de Icaraí, Bairro de Fátima e Centro, consegue-se empreender, ao final da fase 1b da MMI, a análise de desempenho de indicadores urbanos selecionados pela própria metodologia para cada um dos três mapas.

Tais indicadores são divididos em um total de oito grupos, sendo 2 deles atrelados à dinâmica local de compacidade (uso do solo e caminhabilidade), 3 à de complexidade (usos do espaço, espaços abertos e biodiversidade urbana) e 3 à de conectividade (ciclismo, traslado e mobilidade, intercâmbio de modalidade). Dentro de cada grupo de cada indicador, existem subsistemas específicos que medem particularidades do ambiente construído. Tais elementos são avaliados numericamente, em uma escala de níveis de 1 a 5, sendo 1 o nível mais baixo e 5 o nível mais alto. Quanto maior o nível melhor a performance do atributo no SCA.

A seguir, os Quadros 13, 14 e 15 apresentam, respectivamente, a avaliação feita para os subsistemas dos grupos dos indicadores de Compacidade, Complexidade e Conectividade, com base nas percepções do autor do estudo a respeito do funcionamento atual do SCA do corredor da Av. Marquês do Paraná, abrangendo os três bairros envolvidos (Icaraí, Bairro de Fátima e Centro).

Nesse momento se faz importante avisar que, como já delineado no Capítulo 4 (descrição da área de estudo) e nas avaliações dos mapas da MMI, Icaraí e Centro se comparados com o Bairro de Fátima possuem caráter antagônico em muitos dos indicadores e subsistemas aqui citados. Por esse motivo, frisa-se que haverá o cuidado de não se provocar distorções na análise dos resultados do conjunto do SCA e, portanto, não comprometer a adequabilidade das resoluções e princípios de projeto que objetivam a transformação e otimização global dele.

Indicadores (Compacidade)			
1. Uso do Solo	Centro	Fátima	Icaraí
Densidade Construída	Nível 4	Nível 2	Nível 5
Fator de Compactação e Gabaritos	Nível 3	Nível 2	Nível 5
Quantidade de edifícios em área 100 m x 100 m	Nível 3	Nível 2	Nível 4
Escassez de barreiras e descontinuidades urbanas	Nível 3	Nível 1	Nível 5
2. Caminhabilidade	Centro	Fátima	Icaraí
Número de funções distantes até 400 m de residências	Nível 4	Nível 1	Nível 5
Ruas de pedestres e ruas com pouco tráfego de veículos	Nível 2	Nível 3	Nível 2
Calçadas com alta qualidade	Nível 3	Nível 2	Nível 3
Acesso aos equipamentos e mobiliário urbano ao pedestre	Nível 3	Nível 1	Nível 5
Fachadas ativas e permeáveis	Nível 3	Nível 1	Nível 4
Nível de legibilidade dos percursos a pé	Nível 4	Nível 1	Nível 5

Quadro 13: Indicadores Urbanos - Compacidade
Fonte: Próprio Autor, 2024.

Indicadores (Complexidade)			
1. Usos do Espaço	Centro	Fátima	Icaraí
Taxa de número de residentes por número de atividades	Nível 3	Nível 1	Nível 5
Diversidade de residências	Nível 2	Nível 2	Nível 2
Taxa de lugar dedicado à inovação e ao conhecimento	Nível 3	Nível 4	Nível 4
Uso diversificado do solo	Nível 4	Nível 1	Nível 5
2. Espaços Abertos	Centro	Fátima	Icaraí
Taxa de área verde por espaços abertos	Nível 2	Nível 4	Nível 3
Qualidade da arborização nos bairros	Nível 2	Nível 5	Nível 4
Área e número de espaço público com superfície pavimentada	Nível 4	Nível 3	Nível 5
Percentual de residentes distantes até 400 m de área recreativa	Nível 3	Nível 2	Nível 5
3. Biodiversidade Urbana	Centro	Fátima	Icaraí
Quantidade de verdes residuais	Nível 3	Nível 5	Nível 2

Quadro 14: Indicadores Urbanos - Complexidade
Fonte: Próprio Autor, 2024.

Indicadores (Conectividade)			
1. Ciclismo	Centro	Fátima	Icaraí
Comprimento de ciclovias e ciclofaixas	Nível 3	Nível 1	Nível 3
Número de pessoas distantes até 250 m de ciclovias	Nível 3	Nível 1	Nível 4
Quantidade de bicicletários	Nível 1	Nível 1	Nível 1
Estações de bicicletas compartilhadas	Nível 3	Nível 1	Nível 3
2. Translado e Mobilidade	Centro	Fátima	Icaraí
Número de passageiros em transporte público coletivo	Nível 4	Nível 1	Nível 3
Número de pessoas distantes até 300 m do transporte público coletivo	Nível 4	Nível 3	Nível 5
Quantidade de faixas BRS	Nível 4	Nível 1	Nível 3
Nível de racionalização da frota de ônibus	Nível 2	N/A	Nível 2
Tempos de viagem para as categorias de vias	Nível 3	Nível 5	Nível 2
3. Intercâmbio de Modalidade	Centro	Fátima	Icaraí
Quantidade de transporte disponível de cada categoria	Nível 4	Nível 1	Nível 3
Quantidade de estacionamento privados e vagas nas ruas	Nível 3	Nível 4	Nível 2
Número de pontos de intercâmbio (integração modal)	Nível 4	Nível 1	Nível 3
Possibilidade de diversificação de modos de transporte público	Nível 5	Nível 1	Nível 3
Quantidade de pontos de ônibus	Nível 4	N/A	Nível 5

Quadro 15: Indicadores Urbanos - Conectividade
Fonte: Próprio Autor, 2024.

A começar pela família da Compacidade, especificamente o grupo “Uso do Solo”, o melhor desempenho do SCA é favorecido por Icaraí, onde existe maior densidade construída (inclusive em terrenos grandes acima de 10.000 m²), gabarito médio mais elevado, mínimas descontinuidades estruturais na malha urbana e baixa incidência de barreiras topográficas, evitando-se assim baixo aproveitamento dos terrenos ocupados disponíveis.

O Centro se situa no meio-termo de desempenho desse indicador, pois, por um lado é beneficiado pela sua significativa densidade de edificações e malha reticulada de quarteirões que oferece maiores possibilidades de ordenamento do solo urbano, mas pelo outro prejudicado por estar aquém de suas potencialidades de aproveitamento das áreas dos lotes, por exemplo. O Bairro de Fátima conta com maiores índices de vazios urbanos, conjunto arquitetônico com predomínio de casas e prédios mais baixos (de até três pavimentos) e malha irregular de caminhos provocada por barreiras naturais de vegetação, fatores tais que balizaram a escolha pelos níveis 1 e 2 nos quatro subsistemas estudados.

Icaraí desponta como o bairro no qual características de convite à caminhabilidade são mais fortes, seguido pelo Centro e por último o Bairro de Fátima. À exceção da qualidade das calçadas (Nível 2), que tem oferecido riscos de quedas, principalmente às crianças, idosos e pessoas com necessidades especiais, e a carência de vias com tráfego leve de veículos ou unicamente de pedestres (Nível 3), Icaraí reúne em área compacta qualidades pontuadas pelos indicadores TOD de Calthorpe (1993), Modelo Nó-Lugar de Bertolini (1999) e Teoria dos 5D's de Cervero et al. (2009), apresentados no referencial teórico (rever páginas 68 a 70).

No bairro existem edifícios residenciais e galerias comerciais detentores de fachadas ativas a partir do aproveitamento de uso comercial dos seus térreos (Nível 4), convidando pedestres a transitarem por esse trecho do corredor, praticamente em todas as horas do dia. Favorecida por sua forma urbana retangular simples, Icaraí consegue ser bastante legível aos olhos de quem caminha por suas ruas e espaços públicos (Nível 5). Não menos importante, a vizinhança conta ainda com oferta de mobiliário urbano de qualidade como bancos para descanso (Nível 5), possibilitando às pessoas contemplarem e usufruírem o espaço em ritmo mais lento.

O Centro de Niterói conserva níveis de performance inferior à Icaraí, alternando entre nível 2, 3 e 4 a depender do subsistema analisado, haja vista que detém menor quantidade de PGVs com fachadas ativas (mesmo que tenha considerável número de galerias comerciais permeáveis aos fluxos de pedestres nas ruas), legibilidade mais precária de trajetos aos pedestres e mobiliário urbano em pior estado de conservação. Similarmente à Icaraí tem calçadas com qualidade duvidosa e baixo número de vias com pouca movimentação de veículos motorizados, por exemplo.

Enquanto isso, Bairro de Fátima, apesar de se destacar entre as três vizinhanças como a mais segura ao pedestre por ter fluxos menos intensos de carros, motocicletas e ônibus, possui quatro dos seis subsistemas avaliados como nível 1 por ter problemas de conectividade de caminhos, acessibilidade a pedestres a modos variados de transporte e de diversidade de funções atradoras a esse público-alvo.

“Uso do Espaço” como indicador de complexidade dialoga com o indicador Uso do Solo do grupo de compacidade na medida em que associa ao bairro de Icaraí maior número de atividades disponíveis por tipo e per capita (Nível 5), bem como mais oportunidades de locais de inovação e conhecimento através da oferta de bastantes escolas, cursos, microempresas e empreendedores lojistas na região (Nível 4). Contudo, Icaraí peca por não oferecer à população diversidade de categorias de residências em um contexto de alta homogeneidade de padrão construtivo e de renda dos habitantes (Nível 2).

O Centro de Niterói tem um comportamento similar ao de Icaraí em relação à decisão pelos resultados aferidos aos subsistemas de Uso do Espaço. A centralidade conta com relevante número de centros acadêmicos e de pesquisa, além de locais onde pulsam a criatividade no comércio e nos serviços (Nível 3). Porém, também é insuficiente na diversidade de tipos de residências, apesar de melhor a situação se comparada à de Icaraí pela permanência ainda de casas, sobrados e prédios de 3 a 4 andares, espalhados no meio do conjunto de edifícios de

maiores alturas (Nível 2). Bairro de Fátima é avaliado com Nível 1 devido à pouca diversidade de atividades por tipo e per capita, embora pela presença de um polo importante de saúde com hospitais na região pode ser considerado como Nível 4 em termos de inovação e conhecimento médico.

No que toca ao indicador Espaços Abertos pode-se afirmar que o Centro se destaca por ter dentre os três bairros a maior quantidade de espaços públicos, com ênfase para a existência de bastantes praças e, por esse motivo, adquire Nível 4. As ruas do Bairro de Fátima possuem notoriedade pela qualidade de sua arborização (Nível 5), vide a presença de muitas espécies de árvores e vegetação nas calçadas e nos não raros vazios urbanos da vizinhança nos quais predominam o verde sem ocupação humana e sem uso projetual para melhoria do ambiente construído. E o pedaço do bairro de Icarai compreendido no SLA, apesar de possuir escassez de áreas verdes, tem boa parte dos seus espaços públicos de lazer atendidos com pavimentação satisfatória, assim como oferece oportunidades significativas de acessibilidade às atividades recreativas na vizinhança (ruas com lojas comerciais, teatros, cinemas, clubes, etc.).

Ainda sobre áreas verdes, conforme comentado no parágrafo anterior, o Bairro de Fátima deve ser valorizado como uma região capaz de ofertar à sociedade urbana a ecologia e a natureza para dentro do corredor da Av. Marquês do Paraná, já que nele estão situados bastantes vazios residuais de vegetação, tendo sido posto Nível 5 para esse subsistema. Ao contrário, Icarai e Centro não apresentam quase nenhum terreno residual verde, à exceção dos morros provenientes da própria topografia acidentada, como por exemplo o Morro do Arroz no flanco esquerdo do corredor da Av. Marquês do Paraná. Essa característica é derivada pela densidade de construções e pela compacidade da malha urbana nesses dois bairros, linkando-se diretamente às interpretações dos mapas da fase 1a e 1b que utilizam os parâmetros de volumes, vazios e funções como os guias-mestres da avaliação.

Um dos cernes do presente trabalho conjuntamente à caminhabilidade, o ciclismo é considerado pela MMI como indicador de conectividade por contribuir diretamente para o melhor aproveitamento do potencial de viagens sustentáveis em trajetos curtos que estejam inseridos em uma malha de nós próximos e coesos, e, conseqüentemente, na evolução dos padrões de microacessibilidade.

Mesmo que seja evidente os avanços significativos do ciclismo no corredor, Icarai e Centro ainda recebem nota intermediária para o subsistema da quilometragem total de ciclovias e ciclofaixas disponíveis, haja vista a concentração existente delas nos principais eixos de circulação (artérias da Av. Marquês do Paraná, Av. Jansen de Melo, Av. Amaral Peixoto, Rua

Doutor Celestino e Av. Roberto Silveira) e a escassez desse tipo de infraestrutura nas vias coletoras e locais dos dois bairros. Causa semelhante, mas mais crítica, reside no Bairro de Fátima onde há a carência completa de ciclovia e ciclofaixa conectando as ruas da vizinhança ao eixo da Av. Marquês do Paraná, tendo recebido, portanto, nível 1 no Quadro 15.

A carência não é apenas percebida nos bairros na questão das ciclovias e ciclofaixas, mas também na dos bicicletários. À exceção do bicicletário Araribóia, adjacente à estação das Barcas (fora da área delimitada para o estudo do corredor, mas relevante no entendimento das relações do SCA com o entorno próximo), Bairro de Fátima, Centro e Icaraí são hoje em dia deficitários na oferta de bicicletários, seja informais promovidos por moradores das três vizinhanças ou formalmente organizados e administrados pelo poder público ou alguma empresa da iniciativa privada). Oportunamente, a reversão dessa questão está sendo observada pela Coordenadoria do Niterói de Bicicleta para a região, na missão de implantar bicicletários espalhados por pontos estratégicos que estejam inseridos em nós dos trajetos mais movimentados por ciclistas e pedestres, e integrados amplamente às paradas de ônibus (para mais detalhes ver página 110 a 114).

Performando melhor do que os bicicletários no SCA, o sistema niteroiense de bicicletas compartilhadas “Nit Bike” pode ser tratado como um auspicioso catalisador de implantação de infraestruturas complementares favoráveis à difusão do ciclismo no corredor, até mesmo para os próprios bicicletários. Apesar disso, pelas estações do Nit Bike estarem gradualmente se expandindo na cidade nos próximos anos, o sistema ainda não pode ser votado como nível 4 e 5 para nenhum dos três bairros do estudo.

Logo, é possível por enquanto avaliar essa particularidade do SCA do corredor como nível intermediário 3 para Icaraí e Centro (pois já contam com algumas estações operantes, localizadas nas principais vias em pontos próximos à PGVs). Para o Bairro de Fátima, o cenário é julgado como mais crítico por conta da aparente exclusão de colocação de estações na primeira fase corrente do projeto em 2024, talvez pelo critério de haver menor demanda nas suas ruas, apesar da proximidade com o eixo da Av. Marquês do Paraná e das centralidades de Icaraí e do Centro .

No panorama da densidade populacional que agrega valor ao ciclismo no corredor, Icaraí recebe a maior nota (Nível 4) por contar com estreita relação entre a compacidade da área e o significativo número de habitantes distantes apenas 250 metros de alguma infraestrutura cicloviária. Para o Centro, embora este conte com território compacto e crescente população residente, é atribuído nível 3 por ser menos forte essa ligação densidade versus compacidade

versus acessibilidade. E por motivos semelhantes ao do parágrafo acima, Bairro de Fátima contabiliza nível 1 pelo fato de que a inexistência de infraestrutura cicloviária em suas ruas interiores exige que os moradores percorram mais do que 250 metros em média para alcançar ciclovias, ciclofaixas, paraciclos ou estações de bicicletas compartilhadas.

O indicador Translado e Mobilidade reflete a partir dos resultados dos seus cinco subsistemas os problemas históricos de mobilidade enraizados do corredor, altamente conhecidos da população de Niterói. Os principais gargalos da região são a saturação da capacidade viária dos principais eixos de circulação (Av. Marquês do Paraná, Av. Jansen de Melo, Av. Roberto Silveira e Av. Amaral Peixoto) e das vias diretamente ligadas à essas avenidas nos picos da manhã (6h30 - 9h) e da tarde (16h30 - 19h30), os elevados tempos de viagens derivados e o baixo nível de racionalização da frota de ônibus (exemplificado pelas 12 linhas concorrentes entre si que passam pela Av. Marquês do Paraná, de acordo com o PMUS-19 (NITERÓI, 2019a)).

Apesar do entendimento de que há realmente a necessidade de acessibilidade de Icaraí ao Centro através da oferta de um número satisfatório de linhas de ônibus fazendo valer o potencial de mobilidade e a conectividade natural entre os bairros, faz-se também preciso salientar que o excesso de sobreposição das linhas resulta em baixo nível de serviço ofertado à população. Por isso, para tal subsistema, é imputado nível baixo para Icaraí e Centro (Nível 2 para cada um). O Bairro de Fátima, por sua vez, não possui linhas que trafegam internamente no bairro, e para esse caso é colocado “não se aplica” (N/A) pela impossibilidade de se medir efetivamente o nível de racionalização através da MMI escolhida.

Pela ausência de linhas de ônibus no Bairro de Fátima, é possível direcionar a medição do subsistema “número de passageiros em transporte público” para essa vizinhança como Nível 1. O Centro da cidade recebe Nível 4 para tal subsistema, uma vez que conta com um relativo equilíbrio de distribuição modal entre veículos particulares e transporte público, muito por conta da influência histórica das linhas de ônibus municipais e intermunicipais nos deslocamentos locais e metropolitanos, respectivamente, no dia a dia da população (inclusive para se chegar à estação Araribóia das Barcas). Icaraí tem essa característica de circulação mais atenuada, por mais que ainda persista hoje em dia o hábito de se pegar ônibus para se alcançar o Centro e suas atividades, já que a renda per capita elevada de sua população favorece a compra do carro próprio e, portanto, o hábito de realizar viagens fora do transporte público, principalmente aquelas com destino ao Rio de Janeiro.

Diretamente relacionado ao panorama anteriormente descrito da saturação viária, o desempenho do subsistema referente aos tempos de viagens no corredor é inferior em Icaraí (Nível 2) do que nos outros dois bairros. Muitos dos trajetos das viagens originadas em Icaraí ou com destino ao bairro passam pela Ponte Rio-Niterói e à BR-101, principalmente nos horários de pico da manhã e da tarde, mesclando-se às tão quanto significativas viagens internas no bairro e interzonais para o Centro ou Bairro de Fátima, majoritárias nos períodos diários de vale. Além disso, Icaraí conta com maior presença de esquinas semaforizadas para controle e segurança do fluxo de veículos, o que também contribui para a geração de maiores filas de carros, motos e ônibus retidas nas caixas de ruas apertadas, sobretudo em pontos críticos da malha (e.g. funil viário formado pela junção da Av. Roberto Silveira, Av. Marquês do Paraná e Rua Paulo César).

Tempos de viagens no Centro costumam em média demorar menos, tendo recebido o Nível 3, uma vez que o tráfego de veículos reduz consideravelmente após a cruzamento do eixo da Av. Marquês do Paraná com a Av. Amaral Peixoto, separando-se o fluxo interzonal de viagens Icaraí-Centro ao do fluxo em direção à Ponte Rio-Niterói, bairros da Zona Norte de Niterói e aos municípios vizinhos metropolitanos (São Gonçalo, Itaboraí, Maricá, etc.). Bairro de Fátima recebe Nível 5 pela performance de suas ruas serem plenamente otimizadas em termos de fluxos rápidos de veículos, favorecidas pela menor densidade populacional e escassez de PGVs de atração de viagens.

Em se tratando de proximidade de até 300 metros das residências às infraestruturas de transporte público, Icaraí seguido pelo Centro recebem as notas maiores possíveis (Nível 5 e 4, respectivamente) por conjugarem alta densidade populacional, malha compacta de ruas e profusão de linhas de ônibus disponíveis para circulação na cidade. Bairro de Fátima, mesmo com sua forma urbana mais espalhada e possuir menos habitantes, ainda sim possibilita a uma consistente parcela das suas residências estarem dentro desse raio de distância às infraestruturas de transporte público, destacadamente no eixo da Av. Marquês do Paraná que faz interface com bastantes ruas de acesso ao bairro.

Tão importante quanto os quatro subsistemas explicados de Translado e Mobilidade, a quantidade de faixas BRS nos três bairros é passível de discussão sobre a sua eficácia. É certo que as implementadas nos principais eixos do corredor (Av. Marquês do Paraná, Av. Jansen de Melo e Av. Amaral Peixoto no Centro da Cidade, e Av. Roberto Silveira e Rua Paulo Cesar em Icaraí) favorecem a melhor ordenação dos fluxos, a valorização do transporte público e oferta de infraestrutura de mobilidade sustentável. Nesse caso, em função do número de vias

contempladas com faixas BRS ser maior no Centro do que em Icaraí, o primeiro é categorizado como Nível 4 e o segundo como Nível 3.

Porém, é também possível questionar as razões das faixas BRS não estarem presentes nas demais vias. Uma das hipóteses para tal restrição parece ser que as caixas de rua, de larguras pequenas e com presença de vagas de estacionamentos, não teriam a capacidade de destinar espaço exclusivo para os ônibus, sob pena de saturar ainda mais a malha de deslocamentos e impactar no aumento dos tempos de viagens já comprometidos.

O último indicador do grupo Conectividade diz respeito à como está estruturado o corredor em benefício do “Intercâmbio de Modalidade”. Com o surgimento e fortalecimento contínuo das políticas urbanas de mobilidade ativa (principalmente cicloviárias) em complementaridade com a infraestrutura de transporte público e de calçadas, é perceptível o incremento dos números de pontos de integração no Centro e em Icaraí. A integração modal no Centro é medida como Nível 4 por conter o diferencial de intercâmbio com o modo aquaviário, enquanto em Icaraí as transferências entre os modos ficam restritos às categorias de transporte terrestres recebendo Nível 3. A carência dessa sinergia entre meios de transporte no Bairro de Fátima o delega ao Nível 1 dentro do conjunto do SCA local.

Os subsistemas “Quantidade de Transporte disponível de cada categoria” e “Possibilidade de Diversificação de Modos de Transporte Público” se comportam similarmente ao “Intercâmbio de Mobilidade”.

Para o primeiro citado, a régua de medição é exatamente igual (Centro - Nível 4; Icaraí - Nível 3; Bairro de Fátima - Nível 1), mas dessa vez se interpreta a eficiência do subsistema no SCA em função do volume ofertado de frota de cada um dos meios de transporte. A ênfase deve ser dada ao Centro como o maior nível dentre os três bairros, em razão de sua importância de centralidade metropolitana, reunindo uma diversidade de linhas de ônibus municipais e intermunicipais, frequência significativa de barcas, crescimento do número de bicicletas em suas ruas e fluxo elevado de automóveis particulares.

Já a respeito do segundo, computa-se maior nível ainda ao Centro (Nível 5) pelo potencial de agregar novos meios de transporte e expansão/revitalização das infraestruturas dos modos já existentes, valendo-se de fatores favoráveis como sua localização estratégica como centralidade, requalificação dos seus espaços urbanos e retorno da população residente, aumentando a demanda de passageiros.

Exemplo de modo alternativo de transporte público que devem ser aprofundados estudos e projetos é o Veículo Leve sobre Trilhos (VLT). Icaraí possui potencial intermediário

de diversificação modal (Nível 3) nesse caso por contar com uma forma urbana mais saturada e uma infraestrutura de transporte mais enraizada no território, mas muito provavelmente se beneficiaria dos avanços que se façam implementados nesse sentido no Centro de Niterói. O Bairro de Fátima, devido a não ter sido estruturado com vocação para a diversidade de transporte, cabe mensurar Nível 1, o que por si só pode ser considerado ponto crítico passível de ser avaliado nas etapas seguintes da MMI e do *Double Diamond*.

Quanto ao quantitativo de pontos de ônibus, é inegável que Icaraí e o Centro contam com uma profusão deles, grande parte localizados nos seus eixos arteriais, seguindo os trajetos de maior demanda da população, mas com outros tantos mais distribuídos por suas vias coletoras. Esse subsistema, logo, é plenamente atendido nos dois bairros, tendo recebido as medidas de Níveis 5 e 4, respectivamente, correspondendo à uma boa performance no SCA atual do corredor. Em contraste, como já percebida a ausência de linhas de ônibus, o Bairro de Fátima é caracterizado como Nível 1 nesse quesito.

Para fechar, o maior status do espaço urbano modernista adquirido outrora, por conter estacionamentos privados e vagas de ruas em quantidade elevada, hoje em dia no prisma do SCA no caminho da sustentabilidade deve ser questionado. Nesse contexto, o corredor da Av. Marquês do Paraná permanece afetado pelo elevado número de vagas e estacionamentos ofertados aos veículos particulares, ambos sendo obstáculos à conquista do melhor desempenho do SCA no caminho da sustentabilidade dos deslocamentos e do uso do espaço público.

Tal característica urbana acima pode ser vista com maior visibilidade em Icaraí (Nível 2), uma vez que possui grande parte de suas quadras ocupadas por carros estacionados e, em certos trechos, estacionamentos com vagas razoavelmente preenchidas. Já para o Centro o entrave é menor (Nível 3) por possuir maior participação do transporte público na divisão modal, apesar da existência de muitos estacionamentos e vagas espalhadas principalmente nas ruas de maior movimento. Melhor desempenho é percebido para o Bairro de Fátima (Nível 4), já que motoristas não são atraídos a estacionar nas ruas do bairro, a não ser se tiverem destino à alguma função ou atividade nelas, reduzindo, portanto, a “mancha” de veículos e áreas de estacionamentos.

A análise dos oito indicadores e seus 23 subsistemas previstos na MMI permitem descobrir quais em tese são os maiores entraves ao funcionamento adequado do ambiente construído do corredor da Av. Marquês do Paraná. Consequentemente, abre-se um leque de problemas a serem verificados na tentativa de criar alternativas eficazes de atenuação das “dores” mais sentidas pela população local, as quais podem ser atribuídas aos subsistemas que,

para Icaraí, Bairro de Fátima e Centro, adquirem níveis baixos de performance (menor ou igual à Nível 3). Exemplos disso são percebidos para a infraestrutura de caminhabilidade e ciclomobilidade (não suficiente a quantidade e qualidade, mesmo com o Projeto Nova Marquês do Paraná e suas repercussões nas áreas próximas ao eixo da avenida), os congestionamentos crônicos e excesso de frota de ônibus e escassez de espaços públicos e de áreas verdes.

Ao final das contas, o *Double Diamond* age nesse momento em sua Fase 1 para elencar de forma crítica os possíveis candidatos a se tornarem o catalisador das transformações urbanas (“O Problema” a ser resolvido). Apenas um é escolhido, o que será desenvolvido na próxima seção 6.2.

6.2 Fase 2: Formulação

6.2.1 Fase 2.1- Identificação do Catalisador e dos Reagentes

Mediante a análise dos mapas de Compacidade, Complexidade e Conectividade (Figuras 69, 70 e 71, respectivamente) e das medições dos subsistemas dos indicadores nos Quadros 13, 14 e 15, é possível identificar qual das quatro camadas horizontais (rever seção 6.1.1 - Investigação horizontal fase 1a) do corredor da Av. Marquês do Paraná deve ser prioritariamente cuidada para a melhoria integrada das características de desempenho da vizinhança, a fim de que os sistemas urbanos alcancem na totalidade alterações na eficiência energética local (TADI e MANESH, 2012). Tal camada detectada a MMI denomina de catalisador ou primeiro agente de transformação do SCA, enquanto o *Double Diamond* chama de “O Problema a ser resolvido”.

Haja vista que o conjunto de postulantes a ser “O Problema a ser resolvido”, apresentado dois parágrafos acima, abrange em sua maioria os subsistemas relativos à mobilidade urbana ativa e sustentável e ao desempenho da rede de transportes, é inevitável a associação da camada “Translado” da MMI como o catalisador das mudanças para o Corredor da Av. Marquês do Paraná.

É perceptível que o trunfo para o reerguimento urbano do corredor está na descoberta de soluções de translado que permitam contornar as mazelas históricas da mobilidade urbana local, podendo-se citar como exemplos os conflitos viários entre os fluxos direcionados à Ponte Rio-Niterói e outras vias metropolitanas com os fluxos destinados ao Centro e ao Bairro de Fátima, a saturação das linhas de ônibus, carência de transporte público de alta capacidade e problemas de segurança viária à pedestres e ciclistas.

Tal iniciativa deve passar pelo reconhecimento da urgência de consolidação e expansão do Projeto Nova Marquês do Paraná e das políticas e programas urbanísticas à favor dos ciclistas e dos pedestres para outras ruas e áreas do entorno, apoiando ações de requalificação dos espaços urbanos para a concretização e potencialização contínua de modos mais eficientes de regulação do SCA.

Enxerga-se que o catalisador “translado” possui o poder de influenciar diretamente as camadas de “função”, “volume” e “vazio”, chamadas na MMI de reagentes do SCA. Isto é devido à transformação em potencial da distribuição modal nas dinâmicas de viagens com origem nos ou destino aos polos geradores de viagens, o que pode gerar o impulso a novas atividades e novas conformações funcionais, até mesmo estruturais, dos empreendimentos existentes no espaço urbano.

Deste modo, é possível vislumbrar que a caminhabilidade e a ciclomobilidade, se reforçadas no corredor, poderão levar à demanda por adaptação de inúmeros empreendimentos da região, voltados até o momento para a acessibilidade em modos motorizados (a exemplo do supermercado Hortifruti localizado na Av. Marquês do Paraná), bem como consolidar espaços públicos de permanência para lazer e contemplação, hoje em dia escassos para os cidadãos.

Vale mencionar a importância de se atentar aos efeitos prejudiciais das ativações do catalisador “translado” na camada “volume”, uma vez que a área de estudo efetivamente não precisa de mais ocupações de solo, à exceção do Bairro de Fátima e de raros vazios urbanos no próprio eixo da Av. Marquês do Paraná. Pensar em soluções de aumento de “cheios urbanos” que prezem por mais compactação, seja aprovando-se gabaritos maiores ou expansão de ATEs, não é benéfico, pois é latente a necessidade de conservação, sustentabilidade e durabilidade do ambiente construído sob o critério de dotar o espaço com maior quantidade de polos de atração abertos, verdes e livres para uso pela população.

Em relação às interferências na camada “vazio” provocadas pelo “translado” catalisado a partir das soluções de mobilidade ativa e sustentável, se vistas em uma ótica mais ampla (fora do contexto restrito relativo a terrenos baldios), é possível mitigar ou até mesmo reverter a perceptível fragmentação de atração do tecido urbano nas bordas do corredor, como tal acontece no Bairro de Fátima, Praça da Renascença e seus arredores.

O Quadro 16 resume a definição do catalisador, reagentes principais (função e vazio) e reagente secundário (volume) do SCA em estudo, incluindo suas relações com as Camadas-Chaves (Nível 2 da Fase 1) e Determinantes (Nível 3 da Fase 1). Tais elementos categorizados

cumprirão o papel de serem os norteadores da estruturação dos Princípios Ordenadores do Projeto (POPs) desenvolvidos na seção 6.3 a seguir.

Tipo de Elemento	Nível 1 (Componentes Físicos)	Nível 2 (Categorias-Chave)	Nível 3 (Determinantes)
Catalisador	Translado	Acessibilidade, Diversidade, Interface e Eficácia	Conectividade (Tecnologia) e Complexidade (Tipologia)
Reagentes Principais	Vazio e Função	Proximidade	Compacidade (Morfologia)
Reagentes Secundários	Volume	Porosidade	-

Quadro 16: Catalisador e Reagentes do Sistema Complexo Adaptável do Corredor
Fonte: Próprio Autor, 2024.

Em uma análise multinível, a partir da escolha do “translado” como guia das mudanças no SCA, o corredor da Av. Marquês do Paraná apresenta a premência sine qua non de melhoria da acessibilidade, atração, diversidade e retenção dos polos de atividades, bem como de desenvolver melhor interface e eficácia da rede de transportes públicos conjugada aos modos ativos com o objetivo de redução dos tempos de viagens e maior integração das pessoas aos espaços públicos.

Sob o ponto de vista do *Double Diamond*, a escolha do catalisador “translado” define objetivamente que ele é de fato “O Problema” a ser resolvido. Abre-se desse jeito um espectro criativo diante das contribuições potenciais do *brainstorming*, dinâmica de grupo recomendável para o desenvolvimento dos Princípios Ordenadores de Projeto (POPs). Na próxima seção serão listados esses POPs para embasar a produção e a avaliação de soluções de requalificação do espaço do corredor na fase 3 seguinte da MMI (Capítulo 6.3), por onde poderá se identificar maneiras de contornar as mazelas históricas do trânsito e a carência de fomento de circulação de pedestres e ciclistas na região.

6.3 Fase 3: Modificação, Intervenção e Projeto

6.3.1 Princípios Ordenadores de Projeto - POPs

O ponto de partida de ter escolhido o “Problema” na forma do catalisador “translado” demonstra que a conjugação da MMI com o *Double Diamond* permite desenvolver uma abordagem ainda mais prática focada em soluções para o design urbano e seus sistemas, do que se empregada a MMI em seu modelo original. Tal elo entre as duas metodologias beneficia, portanto, a ativação criativa e propositiva pela descoberta e detalhamento dos Princípios Ordenadores de Projeto (POPs).

Esse papel da articulação do processo de design de soluções com a visão projetual da engenharia urbana aplica o que bem escreve Manesh e Tadi (2013) a respeito da necessidade de tornar a forma da cidade mais sustentável e eficiente cada vez mais por diferentes meios de transformação do SCA.

No caso do corredor da Av. Marquês do Paraná, enxerga-se que os POPs devem representar ideias em prol da geração de um boulevard urbano convidativo aos pedestres e ciclistas, em primeiro lugar, bem como aos demais tipos de deslocamentos, à luz das intervenções de Ruas Completas. Ao mesmo tempo, os espaços devem estar equilibrados na oferta de transporte público coletivo, proporcionando chances de intermodalidade. Além disso, os POPs devem ser conduzidos a soluções que aproveitem as oportunidades de expandir e diversificar as funções ao longo dos seus principais eixos de transportes, com base nas práticas de formação de centralidades (ex: *Transit Oriented Development - TOD*).

Desta forma, poderá se criar um ambiente construído favorável para a reversão do quadro histórico prejudicial do traslado, com o auxílio não menos importante de ações de tratamento paisagístico e funcional de passeios e calçadas, melhorias na iluminação pública e na sinalização de pedestres, bicicletas e veículos, arborização para conforto térmico, disponibilização de mobiliário urbano, incremento do nível de segurança viária, entre muitas outras fontes de requalificação.

Outro princípio que vale ser incluído e destacado é o estímulo a modos alternativos de transporte público coletivo, os quais possam atender a elevada demanda na área do corredor, permitindo que a população não fique totalmente dependente das linhas de ônibus. Como já visto, um dos candidatos a cobrir a “ônibus-dependência” é o projeto do VLT Niterói, o qual traria a oportunidade de as pessoas usufruírem de um transporte de média capacidade moderno e com leito exclusivo à parte das vias, ligando a Zona Sul até o Centro e a Zona Norte da cidade, até que fique pronta a sonhada Linha 3 do Metrô (Praça XV - Niterói - São Gonçalo - Itaboraí) com uma das estações projetadas para a Praça da Renascença.

A criação de espaços livres conectados entre si também se faz relevante colocar como POP no SCA, por maior que seja a complexidade hoje em dia de abertura de praças, parques e outros locais de convivência abertos provocada pela elevada compacidade do território, à exceção do Bairro de Fátima no qual poderia ser explorada esse tipo de projeto. Uma saída possível para contornar a limitação de espaços em Icaraí, na Av. Marquês do Paraná e no Centro é a exploração de fachadas ativas nos prédios, lojas e galerias comerciais, bem como a criação de permeabilidades de fluxos nos pavimentos térreos de novos PGVs, etc.

O Quadro 17 apresenta os Princípios Ordenadores de Projeto selecionados para os quais serão desenvolvidas as soluções de modificação e intervenção em nome da evolução do desempenho do SCA do corredor. Durante a criação das propostas e análise das transformações na próxima seção (6.3), vislumbra-se que em tais se faça conexões com os projetos e programas aludidos ao Plano de Mobilidade Urbana Sustentável de Niterói (PMUS - 19) e ao Projeto da Nova Marquês do Paraná.

	Categorias-Chaves	Princípios de Projeto	Determinantes
TIPOLOGIA	Diversidade	Equilibrar a distribuição de funções	Complexidade
	Interface	Criar um sistema de espaços abertos conectados, ativando o metabolismo urbano	
TECNOLOGIA	Eficácia	Equilibrar o potencial de transporte público coletivo	Conectividade
	Acessibilidade	Promover o ciclismo e as caminhadas (mobilidade ativa)	
		Mudar o conceito de multimodalidade para o de intermodalidade	
		Incentivar novos modos de transporte público coletivo	

Quadro 17: Princípios Ordenadores de Projeto (POPs) para o Corredor
Fonte: Próprio Autor, 2024.

6.3.2 Modificação Integrada

Definidos os Princípios Ordenadores de Projeto (POPs) no Quadro 17, parte-se para a etapa do levantamento multidisciplinar de quais ações de modificação podem ser desenvolvidas em relação à cada um dos POPs, considerando todo o conjunto urbano de Icaraí, Centro e Bairro de Fátima.

Opta-se por iniciar a análise da modificação do SCA do corredor a partir das propostas indutoras de mobilidade ativa (ciclomobilidade e caminhabilidade), sob base do catalisador “translado”, por cumprirem papel basilar na promoção de benfeitorias urbanas nas questões de acessibilidade, interface e eficácia, cerne desta dissertação. Nas Figuras 72 e 73, é possível visualizar fluxogramas específicos que delineiam o caminho metodológico de chegada aos princípios de projeto aderentes à promoção de qualificadas infraestruturas cicloviária e de pedestres.

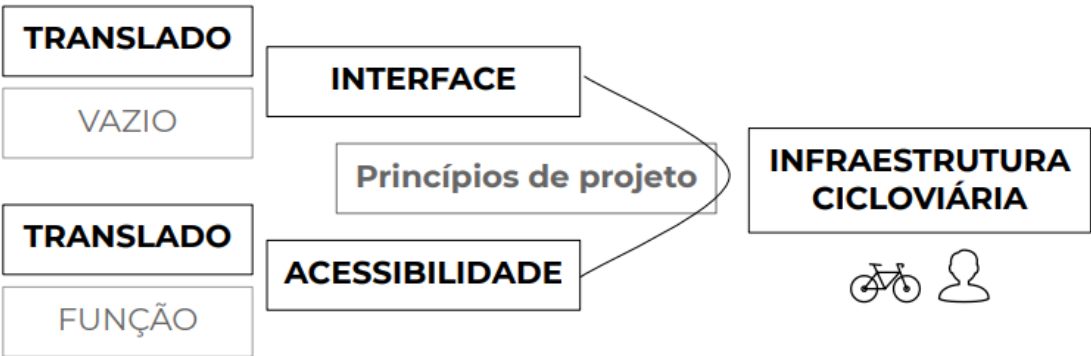


Figura 72: Fluxograma - Modificação Horizontal da Infraestrutura Cicloviária
Fonte: Próprio Autor, 2024.

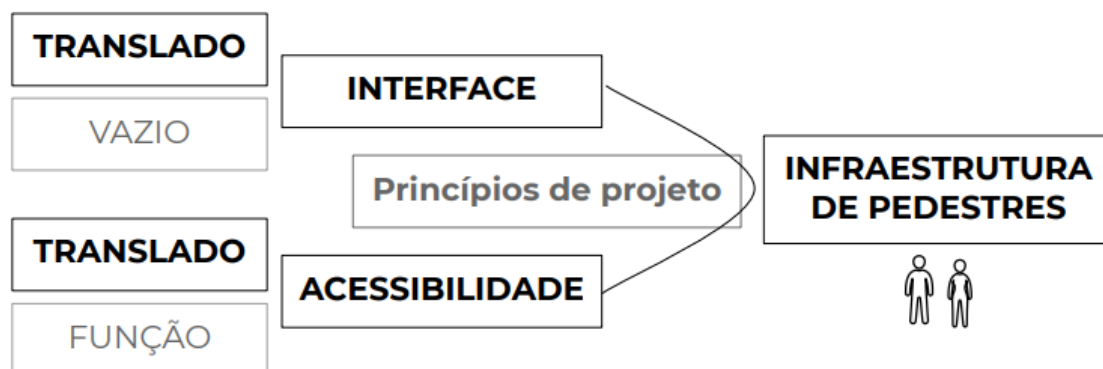


Figura 73: Fluxograma - Modificação Horizontal da Infraestrutura de Pedestres
Fonte: Próprio Autor, 2024.

É interessante perceber que, para os dois casos, as propostas são derivadas do entendimento sistemático dos efeitos do catalisador “translado” nos reagentes primários “vazio” e “função”, o que aproxima o SCA de um conceito homogêneo de transformação em torno do ideal da mobilidade ativa como fator decisivo para a requalificação da paisagem do corredor da Av. Marquês do Paraná.

O Quadro 18 a seguir mostra 10 (dez) propostas de modificação horizontal do SCA com o objetivo de evidenciar o potencial das capacidades naturais do corredor em se tornar um boulevard urbano de caminhabilidade e ciclomobilidade, valendo-se dos aspectos de compacidade, crescente diversidade de funções disponíveis a curtos tempos de viagem, satisfatória legibilidade de caminhos e rápida conectividade entre nós pela existência do eixo da Av. Marquês do Paraná ligando as malhas reticuladas de Icaraí e do Centro. Por conta dessas vantagens, considera-se que a região possui características espaciais convidativas à intermodalidade e a permanências mais longas das pessoas em seus espaços públicos renovados.

Aplicando-se tais propostas, enxerga-se que é possível expandir os benefícios trazidos pelo Projeto Nova Marquês do Paraná nos últimos anos para outros locais dentro do corredor, tais como a difusão de mais quilômetros de ciclovias e ciclofaixas, reformas das calçadas e praças públicas no Centro e do Bairro de Fátima, espalhamento de espaços verdes com maior massa arbórea em trechos como o início da Av. Amaral Peixoto no Centro, entre outros.

Categorias-Chaves	Princípio de Projeto	Propostas
INTERFACE ACESSIBILIDADE	Criar um sistema de espaços abertos conectados, ativando o metabolismo urbano.	Implantação de bicicletário público principal na Av. Marquês do Paraná, em uma parte do terreno vazio que possivelmente será destinado ao novo shopping center, e secundários preferencialmente nas esquinas de maior movimento e/ou próximos a pontos de ônibus com grande demanda.
		Expansão do número de estações do sistema Nit Bike (bicicletas compartilhadas) ao longo de todo o circuito de ciclovias do corredor.
		Implantação de ciclovia (ou ciclofaixa) na Rua Fagundes Varela, conectando o eixo da Av. Marquês do Paraná ao Ingá, e na Rua Dr. Paulo César até o bairro de Santa Rosa.
		Implantação de ciclofaixas nas vias coletoras e locais em Icarai e Centro e, principalmente, no Bairro de Fátima).
	Promover o ciclismo e as caminhadas (mobilidade ativa).	Implantação de massa arbórea visando a melhoria da caminhabilidade nos passeios públicos, especialmente nos principais eixos de circulação (Av. Marquês do Paraná, Av. Amaral Peixoto, Av. Roberto Silveira, Rua Paulo Cesar, Rua Doutor Celestino, Rua Miguel de
		Reforma e expansão das praças públicas no Bairro de Fátima e no Centro.
	Mudar o conceito de multimodalidade para o de intermodalidade.	Implementação de espaço verde de lazer em frente ao possível futuro shopping, com conexão subterrânea para pedestres e ciclistas ligando diretamente ao bicicletário público.
		Expansão da implantação de calçadas acessíveis, bem mantidas, e dotadas de mobiliário urbano de qualidade.
		Aumento da legibilidade dos percursos dentro dos bairros (fora dos principais eixos de circulação), através de placas de sinalização vertical e colocação de mobiliário ou arte urbana que identifique melhor as conectividades entre os lugares.
		Implantação de soluções de conforto térmico e de atratividade nos projetos de construção e reforma das praças públicas (sombreamento, orientação solar adequada, visibilidade, proximidade a outros empreendimentos).

Quadro 18: Propostas para Indução à Caminhabilidade e Ciclomobilidade
Fonte: Próprio Autor, 2024.

As propostas do Quadro 18 levam a refletir sobre o impacto multidisciplinar que a caminhabilidade e ciclomobilidade podem proporcionar ao conjunto da requalificação urbana local. Da lista apresentada de soluções, inicia-se pelo mapeamento e análise funcional das estações do sistema Nit Bike (bicicletas compartilhadas), malha de ciclorrotas (ciclovias principais e ciclofaixas secundárias no corredor), calçadas com acessibilidade universal contando com rampas de PNE nas esquinas, localização de paraciclos e de lojas de bicicletas é de certo um caminho interessante a ser seguido. Percebe-se que todos esses elementos são estruturantes para o fortalecimento do catalisador “translado” no SCA e, consequentemente, para a consolidação do aspecto “*active mobility friendly*” na infraestrutura do corredor e nos sistemas urbanos atuantes nele.

Além das soluções indutoras de mobilidade ativa para a nova realidade pensada para o corredor, outra categoria-chave útil a ser averiguada é a da “Diversidade do Uso do Solo”, atentando-se para as articulações entre os reagentes primários da MMI (vazios urbanos e a distribuição de funções), conforme Figura 74 abaixo.

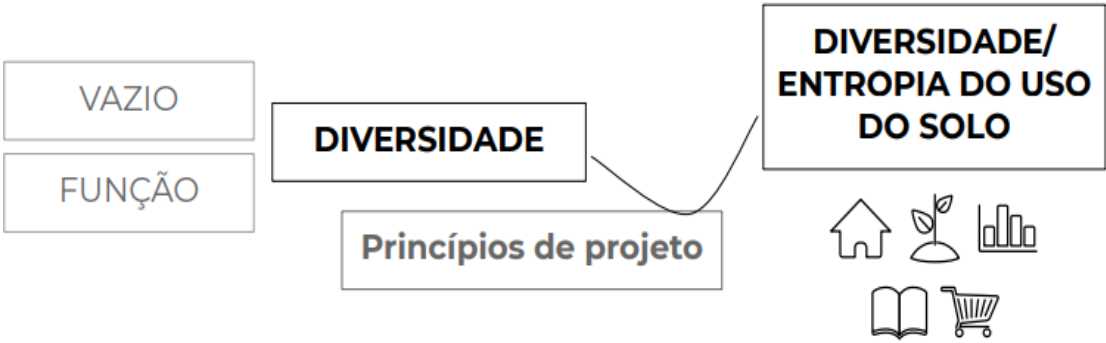


Figura 74: Fluxograma - Modificação Horizontal da Diversidade/Entropia do Uso do Solo
Fonte: Próprio Autor, 2024.

Nesta referida linha de modificação horizontal integrada ao catalisador translado (mobilidade ativa e sustentável), o Quadro 19 contém 6 (seis) propostas, buscando-se estabelecer diretrizes para o fomento do comércio (em especial no eixo da Av. Marquês do Paraná e nas ruas do Bairro de Fátima e do Centro circunscritas na região limitada do estudo), fachadas ativas de empreendimentos dos mais variados tipos comerciais e de serviços, otimização dos vazios residuais a favor da promoção de espaços públicos recreativos de qualidade e o aproveitamento das áreas verdes circundantes para o lazer ecológico mediante a constituição de parques urbanos abertos à população (sobretudo no Bairro de Fátima e no Morro do Arroz na divisa entre Icaraí e Centro).

Categoria-Chave	Princípio de Projeto	Propostas para Diversidade do Uso do Solo
DIVERSIDADE	Equilibrar a distribuição de funções	Indução de estabelecimentos de uso comercial local nas vias coletoras do Bairro de Fátima por meio de normativa urbanística.
		Indução de estabelecimentos de uso comercial local na Rua Fagundes Varela em Icaraí.
		Incentivo ao uso misto e às fachadas ativas nos novos empreendimentos e nas reformas dos existentes, especialmente nos principais eixos de circulação.
		Melhor aproveitamento de áreas residuais geradas pelos afastamentos das edificações ao meio fio no Centro de Niterói.
		Fomentar espaços de uso recreativo (áreas de lazer) no Centro e no Bairro de Fátima.
		Passeios ecológicos nas áreas verdes residuais, aproximando a cidade à natureza na direção da sustentabilidade urbana.

Quadro 19: Propostas para Diversidade do Uso do Solo
Fonte: Próprio Autor, 2024.

Em vista do norte projetual escolhido para a transformação urbana do corredor da Av. Marquês do Paraná, é empreendida nas Figuras 75 e 76 uma avaliação visual-analítica das propostas criadas para a qualificação da infraestrutura dos modos ativos e a alavancagem da atratividade local para pedestres e ciclistas, respectivamente. Para ambos os grupos, primeiramente é mapeado o cenário atual a partir do levantamento e posicionamento dos elementos físicos existentes. Posteriormente, são dispostos os itens territoriais vistos como

fundamentais de serem incluídos no local para a modificação integrada começar a acontecer através dos mecanismos estudados pela MMI.

Por último, por meio de um olhar disruptivo mais atento a ideias inovadoras (em complemento às propostas que têm sido planejadas nos planos urbanísticos municipais e ventiladas nas mídias locais), são desenhadas soluções adicionais convergentes aos princípios de projeto traçados, governadas pelos recursos do *Double Diamond* (DD). Acredita-se que as soluções DD incluídas nos mapas podem ser o trampolim para a conquista de um design urbano do corredor com máxima eficácia e sustentabilidade.

Para cada grupo, os mapas foram configurados na referência espacial adequada WGS 1984 UTM Zona 23S, com norte geográfico apontado, projeção transversal de Mercator e mesmas escalas numérica e gráfica para garantir a assertividade do posicionamento das feições urbanas na superfície territorial e, portanto, possibilitar facilidade de entendimento e interpretação aos leitores. Ao fundo, foi utilizado o *basemap* com o traçado do reticulado urbano de vias, edificações, vazios e locais abertos para melhor orientação dos elementos no espaço. Grids de 300 m x 300 m podem ser vistos nos mapas com suas coordenadas geográficas específicas de latitude e longitude, posicionando efetivamente o corredor no sistema espacial global.

O panorama atual da infraestrutura de modos ativos no corredor, retratado na parte superior da Figura 75, revela a persistência de características desfavoráveis para a maior indução de mobilidade para ciclistas e pedestres, mesmo com os avanços obtidos pelo Projeto Nova Marquês do Paraná nos últimos anos, destrinchado no Capítulo 4 (Área de Estudo). Porém, é compreendido que houve a priorização do projeto em intervir nos eixos principais de circulação e nas conexões destes com as vias coletoras secundárias ao longo de pequenos trechos que não satisfazem totalmente até hoje a demanda de requalificação integrada desejada pela população.

A insuficiência da própria infraestrutura física urbana a serviço das viagens em bicicletas e a pé é um fator útil para a argumentação. Repara-se para o trecho em recorte uma escassez de ciclofaixas conectadas à ciclovía principal que percorre as avenidas Marquês do Paraná, Roberto Silveira e Amaral Peixoto. Além disso, calçadas acessíveis são desprovidas de maior abrangência, estando restritas ao eixo da Marquês do Paraná, à chegada à Icarai (1º quarteirão da Rua Miguel de Frias e ruas adjacentes; trecho total estudado da Avenida Roberto Silveira em seu lado direito e do lado esquerdo a primeira quadra) e ao início da Rua Doutor Paulo César em direção ao bairro de Santa Rosa.

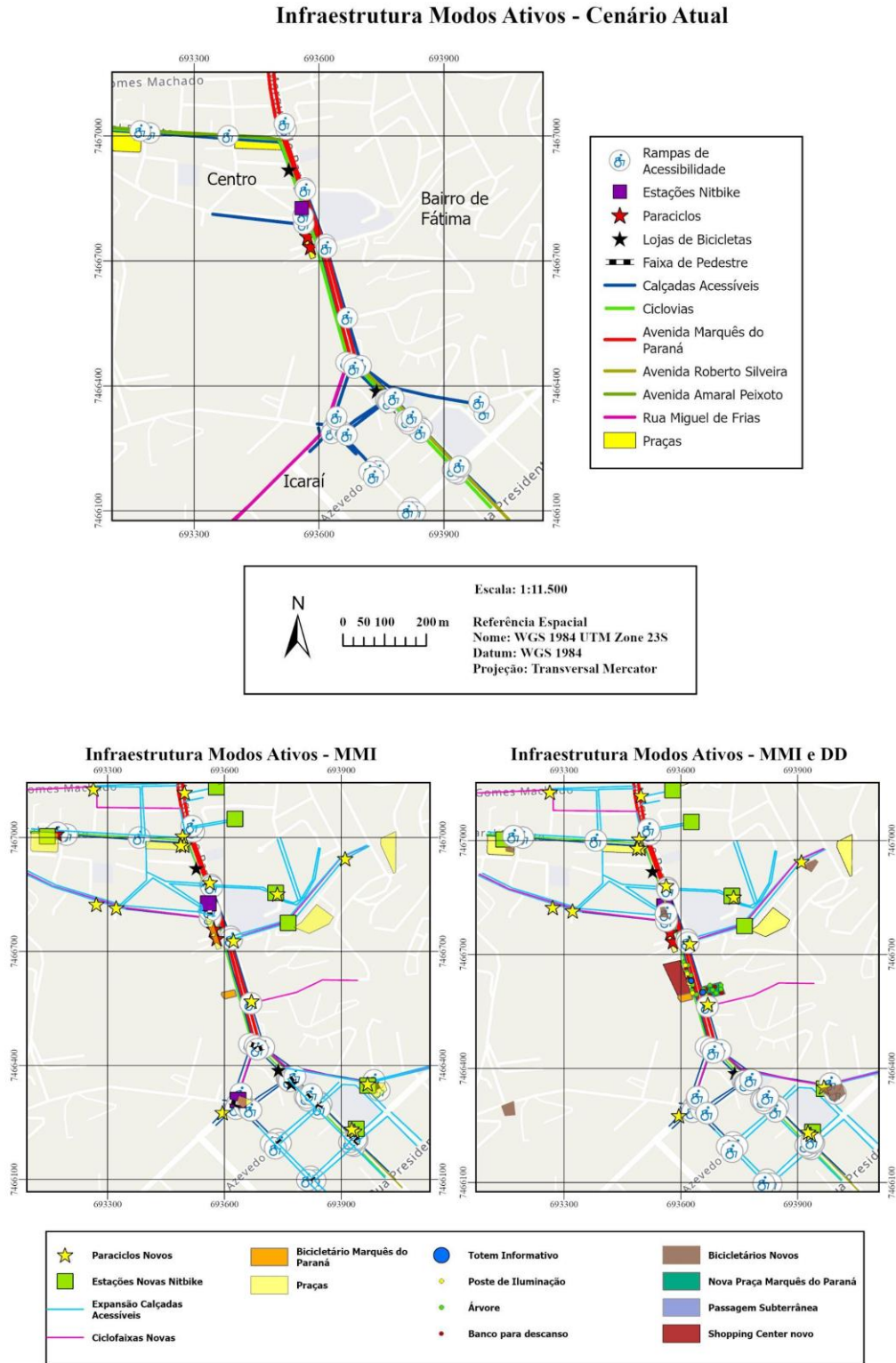


Figura 75: Modificação da Infraestrutura de Modos Ativos
Fonte: Próprio Autor, 2024

A carência de praças e de demais espaços públicos convidativos, a escassez de elementos de mobiliário urbano como paraciclos e de estações compartilhadas do Nit Bike e a

concentração de lojas de bicicletas nos eixos principais reforçam a percepção de que o cenário atual do corredor ainda é insuficiente na entrega de valor para verdadeiramente acontecer a transformação dos padrões locais de mobilidade. Tal limitação é ainda mais destacada no Bairro de Fátima, no qual não sequer infraestrutura instalada de ciclomobilidade e caminhabilidade, e mobiliário urbano e empreendimentos voltados à promoção dos modos ativos.

Pontos positivos ficam por conta da efetiva difusão de rampas de acessibilidade em diversas esquinas da área de estudo (apesar de algumas estarem precisando de reformas) conforme visto na Figura 75, da mesma forma que são observados nas calçadas acessíveis trechos em pisos táteis para deficientes visuais e com propriedades antiderrapantes para as pessoas com dificuldade de locomoção como idosos, gestantes, crianças, entre outros.

Na parte esquerda inferior da aludida figura, são expostas as soluções pensadas para a modificação do catalisador translado em nome da mobilidade ativa, a partir dos preceitos da MMI computados no Quadro 18. Acredita-se que optar pela proximidade de instalação de novos paraciclos e de estações adicionais do Nit Bike em locais estratégicos do corredor (e.g. vias coletoras do Bairro de Fátima transversais à Av. Marquês do Paraná, Av. Roberto Silveira, Rua Miguel de Frias e Rua Doutor Paulo César em Icaraí, e Avenida Amaral Peixoto e Rua Doutor Celestino no Centro) é uma saída eficaz para a indução da ciclomobilidade, beneficiando diretamente melhorias nos padrões das camadas de interface e acessibilidade locais, segundo a Figura 70.

Outrossim, é projetada a expansão da malha de ciclofaixas para os interiores do Bairro de Fátima e do Centro, penetrando-se em suas vias coletoras e locais as quais seja possível adaptar as seções transversais das caixas de rua. O Bairro de Fátima contaria de início com dois exemplares de ruas contando com ciclofaixa, sendo uma delas a de maior movimento proveniente e para o eixo da Av. Marquês do Paraná, nas redondezas do Hospital Antônio Pedro. Já o Centro passaria a receber fluxo ordenado de bicicletas em também mais duas vias, incluindo a Rua Doutor Celestino, tal historicamente vista como espaço congestionado de circulação de carros e ônibus. Icaraí de início ficaria fora dessa modificação integrada, uma vez suas caixas de rua de tamanho restrito as quais precisam abrigar elevada densidade de automóveis, motocicletas e ônibus em trânsito.

Outra benfeitoria proposta é o alastramento das calçadas acessíveis de boa qualidade e seguras dotadas das mesmas características físicas que foram empregadas no primeiro ciclo do Projeto Nova Marquês do Paraná. Em Icaraí, essa solução teria grande valia, pois é no bairro onde há o maior percentual de viagens a pé no corredor devido à presença de inúmeras funções

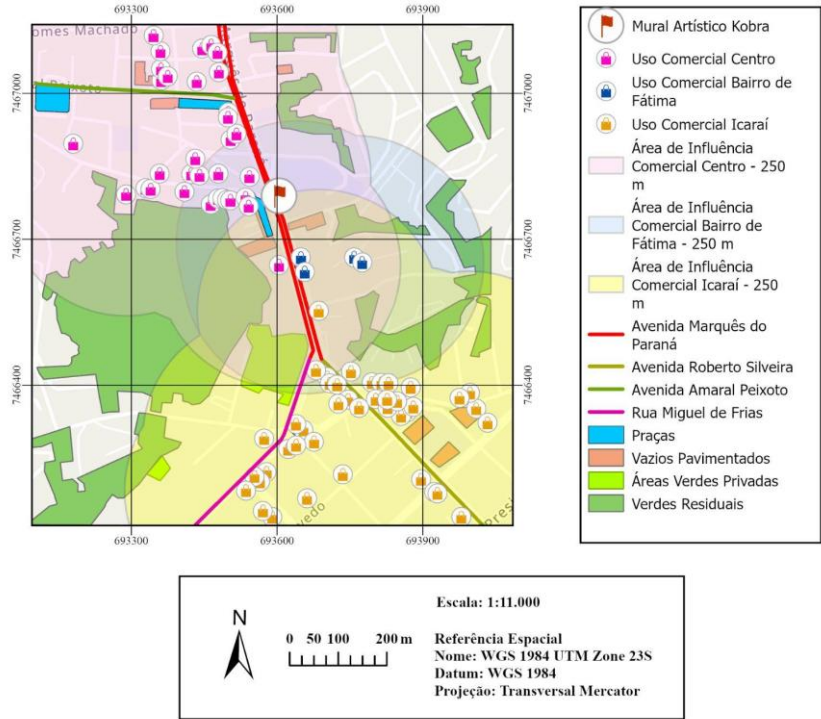
e atividades e à compacidade urbana. No Bairro de Fátima, o principal impacto previsto das calçadas reformadas seria aproximar e acolher a localidade para dentro de uma Av. Marquês do Paraná vibrante e requalificada. Para o Centro, busca-se resgatar a tradição de viagens a pé nos tempos de outrora, incentivando-se a maior participação da caminhabilidade na distribuição modal na vizinhança.

O ensejo pela construção do Bicicletário Marquês do Paraná no centro da área escolhida em um terreno baldio existente, nos moldes do renomado Bicicletário Araribóia que fica ao lado da Estação das Barcas, é um recurso complementar para tentar atrair a permanência prolongada das pessoas na Avenida Marquês do Paraná, permitindo que a via deixe de ser apenas um local de fluxos de passagem de automóveis e bicicletas. Ademais, observa-se o potencial do bicicletário em atuar como *pit-stop*/centralidade de referência para viagens com destino a novos espaços públicos prazerosos a serem criados na redondeza. Exemplos destas praças no Bairro de Fátima e em Icarai estão indicados na Figura 76 na próxima página.

No que diz respeito ao cenário de inovação considerando a MMI conjugada ao *Double Diamond*, é proposto o desenvolvimento da centralidade valendo-se do estabelecimento prévio do Bicicletário Marquês do Paraná (catalisador translado). O canto inferior direito da Figura 74 apresenta uma série de novas funções urbanas motrizes de melhor aproveitamento dos espaços públicos até então vazios no corredor e de maior participação da mobilidade ativa na divisão modal local. Além disso, pensa-se em um conjunto de aprimoramentos urbanísticos para esse trecho da Avenida Marquês do Paraná os quais permitiriam preencher os vazios urbanos nas duas margens da via.

Quanto ao primeiro grupo de intervenção citado, é reforçada a importância da concretização do shopping center como novo PGV, posicionado adjacientemente ao Bicicletário Marquês do Paraná. Acredita-se que o shopping mitigaria a rarefação de estabelecimentos comerciais nesse recorte da avenida e fortaleceria a vocação da área para pedestres e ciclistas, desde que a estrutura e o layout do shopping nasçam adaptados para a atração desse tipo de público, somando-se à existência do bicicletário.

Atratividade Urbana do Corredor para Pedestres e Ciclistas - Cenário Atual



Atratividade Urbana Corredor - MMI

Atratividade Urbana Corredor - MMI e DD

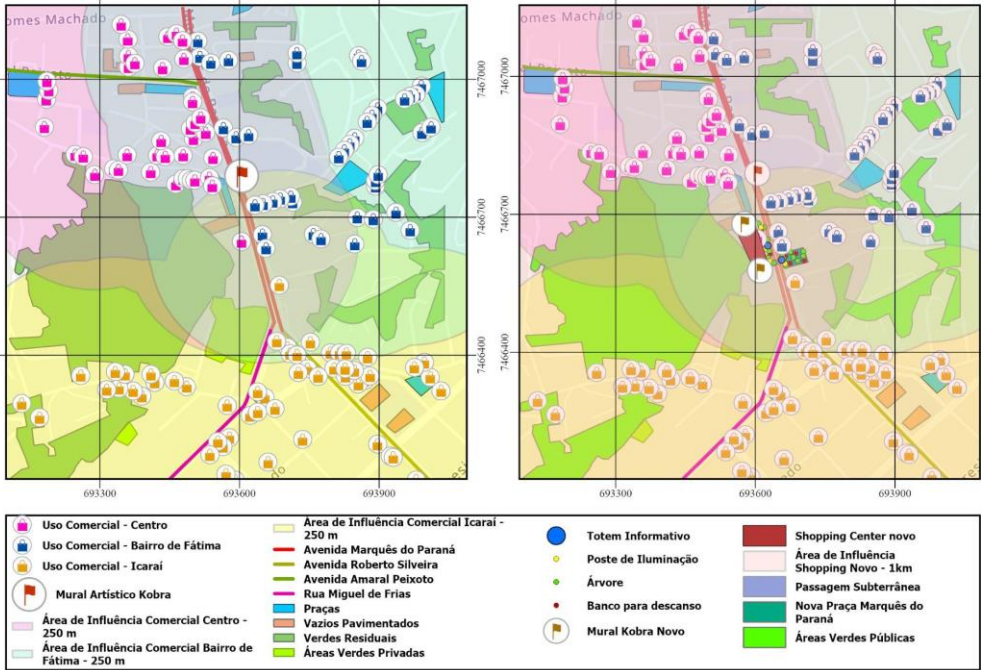


Figura 76: Modificação da Atratividade Urbana do Corredor para Pedestres e Ciclistas
Fonte: Próprio Autor, 2024

Para a outra margem da Avenida Marquês do Paraná, é projetada a construção da Nova Praça Marquês do Paraná diretamente interligada ao shopping center e ao bicicletário por meio de uma passagem subterrânea. Essa solução urbana afetaria positivamente a redução do tempo do deslocamento das pessoas entre os dois lados da avenida, uma vez que diminuiria os riscos de acidentes em razão do intenso tráfego motorizado na região e a impedância da distância considerável entre as faixas de pedestres disponíveis para atravessar a nível da superfície (atualmente é de cerca de 360 metros entre as esquinas da Rua Miguel de Frias e da Rua da Conceição em frente ao Hospital Municipal Antônio Pedro).

Atrelado a tais funções adicionais de interesse, intenciona-se aplicar um acervo extra de mobiliário urbano (bancos de descanso, totens informativos, etc.), arborização, paisagismo, conforto térmico e iluminação pública, preparando a localidade para ser usufruída em qualquer hora do dia. Destacam-se os totens informativos como elementos que trariam informações úteis sobre o trajeto (legibilidade urbana aprimorada) e a importância histórica da avenida e dos bairros ao redor para o município de Niterói e as cidades vizinhas do Leste Metropolitano. Além do mais, a lógica disruptiva do *Double Diamond* permite planejar a expansão da malha de bicicletários públicos no corredor, com foco especial em Icaraí (2 novos) e no Bairro de Fátima (1 na principal via de entrada ao bairro), conforme representado pelos quadrados marrons na Figura 75.

Ainda se tratando da atratividade do corredor para pedestres e ciclistas, a Figura 76 ilustra contribuições adicionais para o entendimento da ambiência urbana local. A disponibilização de um novo espaço público requalificado na esquina da Avenida Marquês do Paraná com a Rua Doutor Celestino (previamente mostrado nas páginas 107 e 108) desde 2013 tem permitido ano após ano o aumento dos fluxos de viajantes de pé ou em bicicletas fazendo o percurso entre o Centro e Icaraí.

Do outro lado da via em frente a esse trecho requalificado, é interessante notar o mural do famoso artista paulista Eduardo Kobra (Figura 77 abaixo) inaugurado em fevereiro de 2024 em uma empena cega do Hospital Municipal Antônio Pedro. Tal painel retrata pontos turísticos da cidade e valoriza os cidadãos niteroienses e a dimensão humana do espaço através das crianças brincando, o que tem cativado cada vez mais pedestres e ciclistas apreciadores da arte urbana a céu aberto.



Figura 77: Mural “*The Future is Now*” do artista Kobra na Av. Marquês do Paraná
Fonte: Próprio Autor, 2024

Praticamente interligado ao espaço requalificado nas imediações da Rua Doutor Celestino, o vazio pavimentado no trecho inicial da Avenida Amaral Peixoto próximo à Avenida Marquês do Paraná é outro local em potencial para o fomento da caminhabilidade e a ciclomobilidade e a permanência das pessoas neste ambiente público. Porém, o local precisa passar por uma revitalização urbana já que hoje em dia suas fontes de água, bancos de descanso e calçadas estão em estágio avançado de deterioração.

Outra restrição que se acredita que deve ser olhada com atenção é a carência de aproveitamento do contingente disponível de verdes residuais como áreas verdes públicas, perdendo-se a oportunidade de promoção da sustentabilidade urbana para o corredor. A Figura 76 mostra que o Bairro de Fátima e o maciço do Morro do Arroz na fronteira de Icaraí com o Centro podem ser trechos charmarizes para usos de lazer ecológico pela população, acessíveis a pé ou por bicicletas.

Ainda por ser notado na parte superior da Figura 76 que a presença de um elevado número de empreendimentos comerciais, em especial em Icaraí e no Centro, permite compreender que, na rota curta entre os dois bairros, através da Avenida Marquês do Paraná, naturalmente propícia para a consecução desse tipo de atividade, deve ser valorizada a

colocação de mais PGVs, principalmente na margem direita adjacente às entradas para o Bairro de Fátima.

Tal fenômeno pode ser comprovado a partir da observação do desequilíbrio das áreas de influência comercial alcançadas em cada um dos três bairros, delimitadas para os fins do presente estudo em “*buffers*” de 250 metros de raio. Nesse sentido, a escassez de pontos de comércio no interior do Bairro de Fátima provoca nele área de influência comercial rarefeita, o que é questionável, na medida em que a existência de grande número de residências e, conseqüentemente, de demanda reprimida de consumidores, deveria ser um fator de atração e consolidação de lojas para a vizinhança.

As soluções propostas através da MMI, no canto inferior esquerdo da Figura 76, contribuem para a mitigação das problemáticas urbanas elencadas que impedem os avanços de atratividade do corredor aos usuários dos modos ativos. Destaca-se no rol de intervenções a implantação de praças públicas, primordialmente no Bairro de Fátima, e a criação de dois polos comerciais (o primeiro nas ruas internas do Bairro de Fátima e o segundo na Rua Fagundes Varela e seu entorno em Icaraí). Esta última solução teria a capacidade de expandir a área de influência comercial do corredor para todo o recorte espacial estudado.

Já para o cenário MMI + *Double Diamond* (apresentado no canto inferior direito da Figura 76), resgata-se o que foi proposto de soluções inovadoras para a infraestrutura de modos ativos na Figura 73 em razão da sinergia entre esses dois objetivos de modificação do SCA do corredor. Em adendo, é possível dizer que a implantação do shopping center na Avenida Marquês do Paraná fortalece a dimensão comercial local, por conta da profusão de um raio de alcance do estabelecimento em 1 km, atingindo todo o espectro geográfico avaliado.

De forma contrária à infraestrutura de modos ativos que ainda está em crescimento no corredor, o sistema de transporte público já é um elemento fundamental de mobilidade por lá. Atualmente, o sistema se restringe às diversas linhas de ônibus que herdaram os trajetos dos bondes elétricos extintos que passavam por essa região em Niterói, como relatado anteriormente no Capítulo 4.

Pelo fato de usufruir de elevada compacidade do seu ambiente construído, somada à topografia de “funil urbano” que concentra fluxos lineares de deslocamentos entre Icaraí e o Centro e considerável diversidade de usos do espaço em suas bordas, entende-se que o corredor da Avenida Marquês do Paraná precisa ter desenvolvido o seu caráter de centralidade. Tal deve passar pelo entendimento de que o sistema público de ônibus deve ser cada mais articulado com as intervenções ciclovárias e de caminhabilidade, a fim de que o corredor proporcione maior

flexibilidade de escolha de transportes e, conseqüentemente, integração e facilitação de deslocamentos a seus cidadãos.

Nesse sentido, na busca de dotar o SCA do corredor com maior eficiência de transporte a partir do convite à integração dos ônibus aos trechos de viagens em modos ativos, a categoria-chave homônima (“Eficácia”) é a escolhida para servir como fio condutor da análise do sistema de transportes local (catalisador “translado”), utilizando-se dessa vez o volume construído como reagente secundário de transformação. Nesse quesito, a Figura 78 abaixo apresenta o fluxograma orientativo de modificação horizontal que indica o seguimento à elaboração de princípios para avaliar a “Eficácia” no Sistema de Transporte Público.

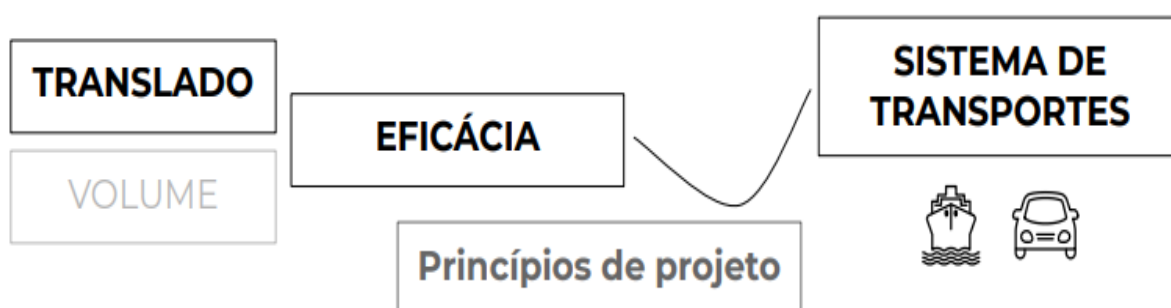


Figura 78: Fluxograma - Modificação Horizontal da Eficácia do Sistema de Transportes Públicos
Fonte: Próprio Autor, 2024

Não se pode esquecer de considerar que objetivar melhorar os padrões de “Eficácia” do corredor está intimamente ligado a buscar incrementar os níveis da categoria-chave “Acessibilidade”. Compreende-se que há chance de o sistema atual de ônibus ser mais eficaz através da integração das frotas com a infraestrutura de mobilidade ativa recém-nascida e a diversificação pretendida por outros meios motorizados de transporte, como o VLT Niterói apresentado nas páginas 114 a 117.

O Quadro 20, por sua vez, intenciona formalizar a proposta pela implantação do VLT e de toda a sua infraestrutura física necessária em sinergia com os recursos empregados para o sistema de ciclomobilidade, pontos de ônibus e malha de calçadas de boa qualidade. Até mesmo para fomentar o maior uso do VLT após ser construído, o referido quadro também propõe já se começar a planejar a racionalização das linhas de ônibus do trajeto Centro - Icaraí, muitas das vezes perfazendo a mesma rota, o que é certamente uma das razões críticas de congestionamentos toda manhã e final da tarde no corredor.

Categoria-Chave	Princípio de Projeto	Propostas para o Sistema de Transportes
EFICÁCIA ACESSIBILIDADE	Equilibrar o potencial de transporte público coletivo	Implantação do VLT Niterói.
		Implantação de infraestrutura física de pontos de integração modal acessível e legível (VLT Niterói + Estação Sistema Nit Bike + Bicicletários Públicos + Pontos de Ônibus + Calçadas de boa qualidade).
	Incentivar novos modos de transporte público coletivo	Redução da quantidade de vagas disponíveis para veículos motorizados nas ruas internas de Icaraí, Centro e Bairro de Fátima.
		Racionalização das linhas de ônibus nos pontos do trajeto Centro - Icaraí.

Quadro 20: Propostas de Intermodalidade para o Sistema de Transportes
Fonte: Próprio Autor, 2024.

Assim como a necessidade de enxugamento das linhas de ônibus concorrentes, a proposta de redução das vagas disponíveis para carros nas ruas de dentro dos três bairros colabora para fomentar a necessidade de tornar essas vizinhanças mais humanas, voltadas sobretudo para o agrado de pedestres e ciclistas e, por fim, para as chances de transbordo ao transporte público sustentável, sem redundâncias e eficaz, após trechos curtos de viagens em bicicletas ou a pé.

O mapa superior centralizado na Figura 79 explica visualmente como hoje se estrutura a rede viária de conectividade entre os eixos principais, ruas coletoras e ruas locais nos três bairros, além de descrever como está posta a distribuição de pontos de ônibus no corredor. Na referida imagem, observa-se que, em contraste com a infraestrutura abundante de pontos de ônibus em Icaraí e estrategicamente presentes nos locais-chaves de chegada ao Centro e de saída do bairro (respectivamente, acima do mergulhão da Avenida Marquês do Paraná e na Avenida Amaral Peixoto de frente para a Praça da República, e Rua Doutor Celestino), o Bairro de Fátima não conta com nenhuma parada de ônibus. Isto pode ser devido a maior homogeneidade de usos do solo como residências o que não leva as empresas de ônibus se interessarem em colocar linhas sem que se tenha PGVs para servirem como pontos no percurso, bem como dificuldades de ônibus serem dirigidos na vizinhança pela topografia acidentada, caixas de ruas estreitas e pouca manobra de giro, entre outros.

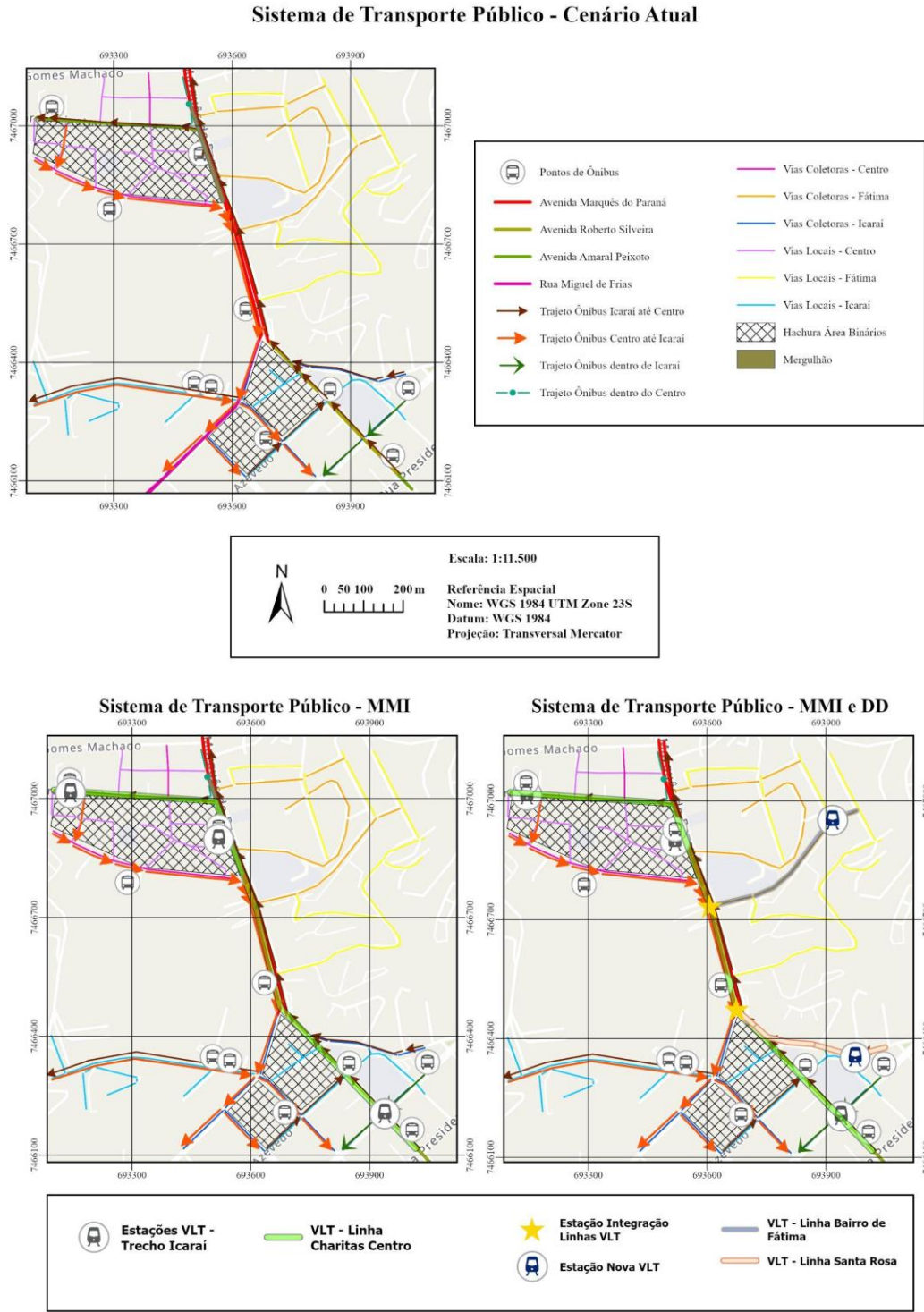


Figura 79: Modificação do Sistema de Transporte Público
Fonte: Próprio Autor, 2024

Em termos de análise topológica dos caminhos inter e intra-bairros, consegue-se também enxergar na Figura 79 que os trajetos de entrada e saída de ônibus em Icarai e no Centro

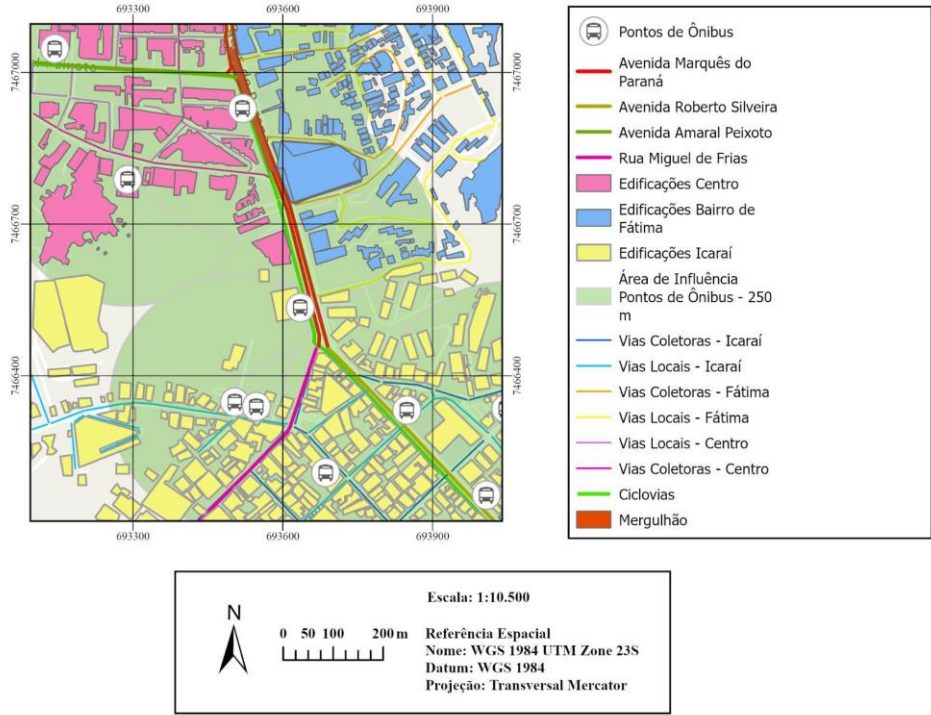
formam binários viários (hachurados em malha preta no mapa), os quais são elementos ordenadores do fluxo do significativo contingente de ônibus na região.

Para o canto inferior esquerdo da Figura 79, a aplicação pura da MMI recorda e preserva a ideia de implementação do sistema VLT Niterói, há muito tempo sendo discutido nos círculos de conversas do poder municipal, para a diversificação da energia de transporte até então restrita à ônibus no SCA do corredor. Repara-se a proposta de colocação de uma estação do VLT adjacente ao ponto de ônibus em cima do Mergulhão, e de uma outra na segunda quadra da Avenida Roberto Silveira em Icaraí após o entroncamento com a Avenida Marquês do Paraná, servindo como estações da linha planejada Charitas - Centro.

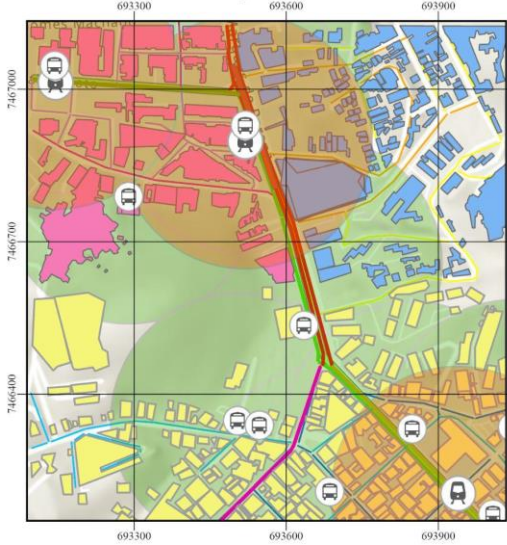
O cenário prático MMI + *Double Diamond*, no canto inferior direito da última aludida imagem, propõe diversificar a sistemática projetual das linhas do VLT Niterói com a difusão da ideia de se colocar estações também no Bairro de Fátima (a princípio uma na principal via) e a caminho de Santa Rosa (1 na Rua Doutor Paulo César, importante eixo de deslocamento do bairro para se alcançar a Av. Marquês do Paraná), representadas pelas linhas grossas azul e rosa, respectivamente. Acredita-se que mapear e fazer a avaliação do espalhamento das linhas e estações desse modal agrega valor na busca pela maior eficácia de atendimento do sistema do VLT, e ainda mais importante, pela integração e acessibilidade entre as duas vizinhanças e o restante das áreas consideradas do corredor.

A interpretação da eficácia do sistema de transporte público diante do padrão do volume construído na Figura 80 acaba por corroborar com os argumentos apresentados através da leitura da Figura 79. Concernente ao panorama atual (mapa do topo da Figura 79), a concentração atual das rotas de ônibus nos principais eixos viários (Avenida Amaral Peixoto, Avenida Marquês do Paraná e Avenida Roberto Silveira), reforça a premissa de que um sistema de transporte procura desenvolver sua infraestrutura em locais mais densamente povoados e edificadas para que se viabilize a oferta remunerada de frota a uma gama mais elevada de passageiros, justificando-se os investimentos Capex e os custos operacionais rotineiros decorrentes.

Eficácia do Transporte Público - Cenário Atual



Eficácia Transporte Público - MMI



Eficácia Transporte Público - MMI e DD



Figura 80: Modificação da Eficácia do Transporte Público
Fonte: Próprio Autor, 2024.

Tal constatação pode ser verificada na própria Figura 80 (mapa do cenário atual), na qual os “*buffers*” de influência dos pontos de ônibus de raio de 250 metros até hoje em dia atingem a totalidade do trecho representado do Centro, a grande maioria do trecho de Icarai,

porém são deficitários em cobrir a parcela do Bairro de Fátima (estima-se pelo mapa que a cobertura dos pontos de ônibus nesta vizinhança perfaz no máximo 60% da área total).

Em adição, de forma curiosa, repara-se no mapa do cenário considerando a MMI que a introdução do sistema VLT não tem o efeito impactante esperado para o espalhamento das manchas de influência das estações de transporte no corredor, mas somente reforça os “*buffers*” já existentes no Centro e Icaraí relativos aos pontos de ônibus. Em outras palavras, enquanto seria certamente positivo o fortalecimento da cobertura de transporte público nos dois bairros mencionados, proporcionado pela alternativa do VLT, o Bairro de Fátima continuaria sendo negligenciado, onde verificar-se-ia que nenhum crescimento da mancha de influência estaria em andamento, se comparado com o cenário atual.

Por último, o horizonte MMI + *Double Diamond* (mapa do canto direito inferior da Figura 80), ao idear “fora da caixa” a expansão dos trajetos e das estações do VLT Niterói para o Bairro de Fátima e Santa Rosa, o resultado que fica é a perspectiva transformacional de cobertura de quase que total da área do Corredor da Avenida Marquês do Paraná, com amplificação considerável dentro do Bairro de Fátima. Exceção à regra fica por conta da extremidade esquerda do mapa, onde se situa o caminho para o bairro do Ingá através da Rua Fagundes Varela.

Escolhidos os princípios de projeto e as propostas de modificação do SCA do corredor pela MMI e pelo *Double Diamond*, a fase 3 (“Desenvolvimento/Ideação”) da metodologia conjunta é concluída. Como resultado, nota-se que priorizar as categorias-chaves Interface, Acessibilidade e Eficácia para a fase seguinte (Fase 4 - “Otimização”) como “A Solução” é a ação que melhor representa e se adequa às necessidades da intervenção urbana local, estimulando oportunidades de promoção da mobilidade ativa e do transporte público sustentável. A categoria-chave “Diversidade” deve vir para completar a essência das devidas transformações urbanas na medida em que potencializa a consolidação do corredor como uma centralidade comercial com a oferta dos mais diversos bens e serviços, tal qual como área congregadora de espaços públicos de lazer de alta qualidade para a população.

Para o entendimento do leitor, o Quadro 21 resume o compilado de projetos e soluções levantados ao longo da presente seção e do Capítulo 4 para o Corredor, estratificando-os em propostas da MMI que têm por base da Prefeitura de Niterói em parceria com empresas privadas no mercado, e àquelas criadas pelo próprio autor diante da percepção de aderência às naturezas da MMI e do *Double Diamond* em se criar designs alternativos ainda não pensados pelos gestores e especialistas urbanos em prol da melhor performance do ambiente construído local.

Resumo das Propostas de Modificação Integrada - Corredor da Av. Marquês do Paraná		
Procedência do Projeto	Projeto	Referência
Prefeitura de Niterói + Iniciativa Privada (Cenário Existente)	Shopping Center Marquês do Paraná.	Sinergia Estudos e Projetos Ltda e Gimenez Andrade Arquitetura (2016).
	Expansão das Calçadas Acessíveis.	Caderno Técnico de Calçadas Acessíveis. Prefeitura de Niterói, 2012.
	Estações Nit Bike.	NITERÓI DE BICICLETA. Niterói de Bicicleta, © 2024. Órgão da Prefeitura de Niterói responsável pelas políticas públicas de bicicletas.
	VLT Niterói.	Secretaria de Urbanismo e Mobilidade de Niterói (SMU), 2024.
	Metrô Linha 3.	MAÇULO (2019).
	Ciclovia Marquês do Paraná Trecho Norte.	Carteira de Projetos PMUS-19 - Plano de Mobilidade Urbana Sustentável de Niterói.
	Mercado Municipal Niterói.	Carteira de Projetos PMUS-19 - Plano de Mobilidade Urbana Sustentável de Niterói.
	Alargamento Av. Jansen de Mello - trecho próximo à Praça da Renascença e à descida da Ponte Rio - Niterói.	Carteira de Projetos PMUS-19 - Plano de Mobilidade Urbana Sustentável de Niterói.
	Arte urbana Kobra.	Secretaria das Culturas de Niterói (SMC).
	Repaginação arbórea nos principais eixos do corredor.	Carteira de Projetos PMUS-19 - Plano de Mobilidade Urbana Sustentável de Niterói.
	Espaço Público na esquina da Av. Marquês do Paraná e da Rua Doutor Celestino.	Carteira de Projetos PMUS-19 - Plano de Mobilidade Urbana Sustentável de Niterói.
	Redução de vagas para veículos motorizados.	Carteira de Projetos PMUS-19 - Plano de Mobilidade Urbana Sustentável de Niterói.
Próprio Autor	Bicicletário Público na Av. Marquês do Paraná conectado ao Shopping Marquês do Paraná.	Próprio autor.
	Expansão do Número de Bicicletários Públicos no Centro, Icaraí e no Bairro de Fátima.	Próprio autor.
	Implementação de ciclofaixas nas ruas coletoras aos eixos do corredor, em Icaraí, Bairro de Fátima e no Centro.	Próprio autor.
	Expansão das estações Nit Bike, especialmente no Bairro de Fátima.	Próprio autor.
	Reforma das praças públicas existentes.	Próprio autor.
	Criação de novas praças públicas.	Próprio autor.
	Praça Nova Marquês do Paraná em frente ao Shopping Marquês do Paraná.	Próprio autor.
	Conexão subterrânea para pedestres ligando o Shopping Marquês do Paraná à Praça Nova Marquês do Paraná.	Próprio autor.
	Pontos adicionais de arte urbana na Av. Marquês do Paraná e em outros trechos do corredor.	Próprio autor.
	Estabelecimentos comerciais no interior do Bairro de Fátima e na Rua Fagundes Varela em Icaraí.	Próprio autor.
	Implementação de áreas públicas de lazer nos verdes residuais sem aproveitamento.	Próprio autor.
	Expansão do projeto do VLT Niterói para os bairros de Santa Rosa e Bairro de Fátima.	Próprio autor.
	Estações de integração modal (VLT + Nit Bike + Bicicletários Públicos + Pontos de Ônibus + Programa Calçadas Acessíveis).	Próprio autor.
	Racionalização das linhas de ônibus nos trajetos entre Icaraí e o Centro.	Próprio autor.
	Instalação de paraciclos novos.	Próprio autor.
	Instalação de totens informativos para pedestres e ciclistas nos principais eixos viários do corredor e em outros pontos de interesse urbanístico/turístico.	Próprio autor.
	Instalação de postes de iluminação para fomento ao aproveitamento dos espaços públicos à noite.	Próprio autor.

Quadro 21: Resumo das Propostas de Modificação Integrada para o Corredor
Fonte: Próprio Autor, 2024.

6.4 Fase 4: Otimização

O estudo de natureza aplicada por modificação integrada do corredor da Avenida Marquês do Paraná prossegue com a avaliação dos efeitos das propostas urbanas desenvolvidas na fase anterior, identificando não somente as principais otimizações atingidas, mas também os pontos sensíveis que devem receber novamente atenção para um desejável segundo ciclo de *MMI/Double Diamond*.

Importante ressaltar que a união das duas metodologias na presente dissertação estimula o caráter de melhoria contínua dos indicadores locais, uma vez que integra o raciocínio racional, sistêmico e convergente da engenharia urbana baseado nas evidências mostradas nos mapas da MMI e o pensamento divergente criativo e inovador do *Double Diamond* na busca pela transformação do *status quo* do sistema, o que no final das contas contribui para um design de otimização mais original e propositivo.

Nessa intenção de avaliar a maximização dos efeitos advindos do cruzamento das duas metodologias em torno da “A Solução” encontrada na fase 3, a seguir é mostrado nos Quadros 22 a 24 o comparativo dos níveis de desempenho dos itens de cada subsistema da modificação integrada dentro de cada um dos três grupos de indicadores (Compacidade, Complexidade e Conectividade, nessa ordem as imagens) para cada um dos três bairros, antes e depois dos testes e validação das propostas. Para fácil leitura e entendimento, é mostrada em células com fundo verde, nas colunas “Depois”, os elementos que se mostram otimizados em relação ao SCA inicial (“Antes”).

Indicadores (Compacidade)						
1. Uso do Solo	Centro		Fátima		Icarai	
	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois
Densidade Construída	Nível 4	Nível 4	Nível 2	Nível 3	Nível 5	Nível 5
Fator de Compactação e Gabaritos	Nível 3	Nível 3	Nível 2	Nível 2	Nível 5	Nível 5
Quantidade de edifícios em área 100 m x 100 m	Nível 3	Nível 3	Nível 2	Nível 2	Nível 4	Nível 4
Escassez de barreiras e descontinuidades urbanas	Nível 3	Nível 4	Nível 1	Nível 3	Nível 5	Nível 5
2. Caminhabilidade	Centro		Fátima		Icarai	
	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois
Número de funções distantes até 400 m de residências	Nível 4	Nível 4	Nível 1	Nível 3	Nível 5	Nível 5
Ruas de pedestres e ruas com pouco tráfego de veículos	Nível 2	Nível 2	Nível 3	Nível 3	Nível 2	Nível 2
Calçadas com alta qualidade	Nível 3	Nível 4	Nível 2	Nível 3	Nível 3	Nível 5
Acesso aos equipamentos e mobiliário urbano ao pedestre	Nível 3	Nível 4	Nível 1	Nível 3	Nível 5	Nível 5
Fachadas ativas e permeáveis	Nível 3	Nível 4	Nível 1	Nível 2	Nível 4	Nível 4
Nível de legibilidade dos percursos a pé	Nível 4	Nível 4	Nível 1	Nível 3	Nível 5	Nível 5

Quadro 22: Otimização dos Indicadores de Compacidade
Fonte: Próprio Autor, 2024.

Indicadores (Complexidade)						
1. Usos do Espaço	Centro		Fátima		Icarai	
	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois
Taxa de número de residentes por número de atividades	Nível 3	Nível 3	Nível 1	Nível 3	Nível 5	Nível 5
Diversidade de residências	Nível 2	Nível 2	Nível 2	Nível 2	Nível 2	Nível 2
Taxa de lugar dedicado à inovação e ao conhecimento	Nível 3	Nível 3	Nível 4	Nível 4	Nível 4	Nível 4
Uso diversificado do solo	Nível 4	Nível 4	Nível 1	Nível 3	Nível 5	Nível 5
2. Espaços Abertos	Centro		Fátima		Icarai	
	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois
Taxa de área verde por espaços abertos	Nível 2	Nível 3	Nível 4	Nível 5	Nível 3	Nível 3
Qualidade da arborização nos bairros	Nível 2	Nível 3	Nível 5	Nível 5	Nível 4	Nível 4
Área e número de espaço público com superfície pavimentada	Nível 4	Nível 4	Nível 3	Nível 4	Nível 5	Nível 5
Percentual de residentes distantes até 400 m de área recreativa	Nível 3	Nível 3	Nível 3	Nível 4	Nível 5	Nível 5
3. Biodiversidade Urbana	Centro		Fátima		Icarai	
	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois
Quantidade de verdes residuais	Nível 3	Nível 4	Nível 5	Nível 5	Nível 2	Nível 2

Quadro 23: Otimização dos Indicadores de Complexidade
Fonte: Próprio Autor, 2024.

Indicadores (Conectividade)						
1. Ciclismo	Centro		Fátima		Icarai	
	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois
Comprimento de ciclovias e ciclofaixas	Nível 3	Nível 4	Nível 1	Nível 3	Nível 3	Nível 4
Número de pessoas distantes até 250 m de ciclovias	Nível 3	Nível 4	Nível 1	Nível 3	Nível 4	Nível 4
Quantidade de bicicletários	Nível 1	Nível 3	Nível 1	Nível 2	Nível 1	Nível 3
Estações de bicicletas compartilhadas	Nível 3	Nível 4	Nível 1	Nível 4	Nível 3	Nível 4
2. Translado e Mobilidade	Centro		Fátima		Icarai	
	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois
Número de passageiros em transporte público coletivo	Nível 4	Nível 4	Nível 1	Nível 3	Nível 3	Nível 4
Número de pessoas distantes até 300 m do transporte público coletivo	Nível 4	Nível 4	Nível 3	Nível 4	Nível 5	Nível 5
Quantidade de faixas BRS	Nível 4	Nível 4	Nível 1	Nível 1	Nível 3	Nível 3
Nível de racionalização da frota de ônibus	Nível 2	Nível 3	N/A	N/A	Nível 2	Nível 3
Tempos de viagem para as categorias de vias	Nível 3	Nível 4	Nível 5	Nível 5	Nível 2	Nível 4
3. Intercâmbio de Modalidade	Centro		Fátima		Icarai	
	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois
Quantidade de transporte disponível de cada categoria	Nível 4	Nível 5	Nível 1	Nível 3	Nível 3	Nível 4
Quantidade de estacionamento privados e vagas nas ruas	Nível 3	Nível 3	Nível 4	Nível 4	Nível 2	Nível 2
Número de pontos de intercâmbio (integração modal)	Nível 4	Nível 4	Nível 1	Nível 3	Nível 3	Nível 4
Possibilidade de diversificação de modos de transporte público	Nível 5	Nível 5	Nível 1	Nível 3	Nível 3	Nível 4
Quantidade de pontos de ônibus	Nível 4	Nível 4	N/A	N/A	Nível 5	Nível 5

Quadro 24: Otimização dos Indicadores de Conectividade
Fonte: Próprio Autor, 2024.

Em relação ao subsistema “Uso do Solo” do Grupo de Indicadores de Compacidade (Quadro 22), o elemento urbano que mais se destaca na otimização de desempenho é o de “Escassez de Barreiras e Descontinuidades Urbanas”.

Por meio das proposições de novos espaços públicos caminháveis em trajetos costumeiros da população, complementados pela expansão da infraestrutura integrada de ciclomobilidade e de novas opções de transporte público nas cercanias das novas praças e vazios pavimentados adicionais, vê-se que o Bairro de Fátima e o Centro, nessa ordem, seriam os maiores beneficiários desta medida de redução das impedâncias de acessibilidade urbana, atingindo Nível 3 e 4, respectivamente. Cabe destacar para o Bairro de Fátima o efeito complementar percebido de subida do nível de densidade construída (de 2 para 3), já que essas

instalações públicas urbanas propostas ocupariam vazios anteriormente subutilizados ou até mesmo esquecidos pela gestão municipal.

Sobre a questão do subsistema “Caminhabilidade”, é evidente que a performance dos passeios públicos adquiriria uma ampla otimização nos três bairros, desde que efetivado o pacote abrangente de expansão espacial da malha de calçadas acessíveis e universais, mostrado para os cenários MMI e MMI + *Double Diamond* projetados na Figura 75, no padrão de qualidade empreendido localmente no Projeto Nova Marquês do Paraná.

Além disso, investimentos se priorizados pela Prefeitura de Niterói ou via Parceria Público-Privada em mobiliário e equipamentos urbanos de qualidade, a exemplo de bancos para descanso, totens informativos e luminárias, e em fachadas ativas e permeáveis (sobretudo por empresas privadas voltadas ao comércio e serviços) poderiam maximizar o desempenho da caminhabilidade, o que é também prognosticado no Quadro 22 para o Centro e Bairro de Fátima. Icarai de fato sentiria também efeitos positivos dessas transformações no quadro geral, porém não subiria de nível, uma vez que no SCA original já se encontra no nível 5 máximo.

Particularmente quanto aos totens informativos (representados na Figura 76 após aplicação da MMI), a inserção dos mesmos nas vias, tal qual é idealizado para o futuro da Avenida Marquês do Paraná nas imediações dos hipotéticos shopping center e Praça Marquês do Paraná, caracteriza-se como uma intervenção essencial para a conquista de maior legibilidade urbana e conhecimento histórico-geográfico-cultural da população sobre essa área de significativo valor patrimonial para a cidade. Mas não apenas os totens informativos impactariam positivamente a legibilidade urbana, mas também a simples existência dos novos espaços públicos traria símbolos físicos marcantes à paisagem, estimulando o direcionamento e a memória espacial dos indivíduos.

No que se relaciona à maior proximidade entre as novas funções, em especial comercial e misto, e as residências da região (em raio de até 400 metros de caminhada), nota-se que o Bairro de Fátima seria a vizinhança com maiores oportunidades de aumento da performance, subindo do nível 1 para o 3, na medida em que conta hoje em dia com escassa heterogeneidade e integração do seu uso do solo.

A respeito das melhorias encontradas para os subsistemas de Complexidade presentes no Quadro 23, destacam-se para o Bairro de Fátima as otimizações das taxas de áreas verdes por espaço aberto e da quantidade de áreas pavimentadas para usufruto público por conta da possibilidade significativa de aproveitamento de vazios urbanos no bairro que contam com abrangente vegetação nativa convidativa à contemplação e lazer (evidenciada na Figura 76 no

cenário MMI + DD). Além disso, é fator que se sobressai a maior pulverização de ambientes recreativos a no máximo 400 metros de residências, bem como de espaços para outros usos de solo, além das moradias e do polo hospitalar existente.

Ainda a respeito da sustentabilidade e ecologia urbana, para o Centro são visualizadas no Quadro 23 as possíveis melhorias na arborização e na quantidade de verdes residuais que esverdeariam a paisagem predominantemente cinzenta do bairro, passando tais subsistemas a contar, respectivamente, com desempenho a nível 3 e 4. No aspecto específico dos verdes residuais, o nível 4 atingido seria derivado sobretudo da ideia disruptiva de disponibilizar o Morro do Arroz (representado como a maior porção de Área Verde Pública do lado esquerdo da Figura 76 no cenário MMI + DD) como destino à prática de caminhadas ecológicas e ao turismo local, valendo-se do expressivo contingente de vegetação e biodiversidade intactas e da vista vasta da área do corredor.

Se para o Grupo de Indicadores de Compacidade Icaraí foi minimamente impactada pelas modificações sugeridas para o SCA local (somente no aspecto da revitalização das calçadas), é perceptível que mudanças de desempenho do bairro, para melhor ou para pior, em relação ao Grupo de Indicadores de Complexidade são nulas, através da observação do Quadro 23. Argumenta-se que isso seja proveniente das qualificadas condições urbanas originais encontradas em Icaraí em termos de diversidade de usos do solo, proximidade de residências à espaços recreativos e de lazer, abrangência de arborização nas vias públicas, entre outras causas.

No que toca ao Quadro 24, são retratados os resultados de otimização diagnosticados para os subsistemas de conectividade urbana do corredor, avaliados no panorama amplo de influências entre si, com o objetivo de mensurar a quão eficaz e integrada a dinâmica de mobilidade pode se tornar para a evolução da centralidade.

Começando pela ciclomobilidade, é evidenciada a melhoria a ser trazida à experiência dos ciclistas em Icaraí, Centro e no Bairro de Fátima, caso fossem distribuídos os bicicletários e as estações de bicicletas compartilhadas nesses bairros, assim como expandido o total de quilômetros de ciclovias e ciclofaixas. Em particular, o Bairro de Fátima seria o único a ter os quatro subsistemas aumentados em desempenho, destacando-se por lá o quesito das Estações de Bicicletas Compartilhadas do Nit Bike que adentrariam as ruas da vizinhança atingindo o Nível 4 de qualidade, assim como o aumento do número de residentes próximos à infraestrutura cicloviária em uma distância menor do que 250 metros.

Outro ponto de destaque do grupo 1 (“Ciclismo”) presente no Quadro 24 é que o desempenho do SCA em Centro e Icaraí se beneficiaria homogeneamente da implementação de

bicicletários, estações Nit Bike e do prolongamento das rotas de bicicletas, uma vez que têm características semelhantes de topografia, ocupação do solo e de circulação urbana.

Sob outra prisma, o mesmo Grupo de Indicadores de Conectividade indicam as possibilidades reais de se conseguir otimizações do SCA no que tange à integração física modal entre modos ativos de viagens e o transporte público diversificado e racionalizado para além do monopólio das frotas municipais e intermunicipais de ônibus que trafegam pelo corredor diariamente.

Nessa linha de avaliação, chama atenção as necessidades de consideração do sistema de transporte público aperfeiçoado como uma das forças motrizes à otimização do SCA, passando a contar com linhas de VLT integradas aos pontos de ônibus e demais modos coletivos motorizados, a despeito do que se acreditava em relação à caminhabilidade e ciclomobilidade serem os únicos meios pertencentes ao catalisador translado que agiriam na MMI e no *Double Diamond*.

Do Quadro 24 percebe-se que a inserção hipotética do VLT no ambiente construído do corredor teria a capacidade de fomentar a maior inclusão social de moradores do Bairro de Fátima na mobilidade do município (do Nível 1 para o Nível 3), aproximando as distâncias entre as residências de lá e estações de transporte público em raios menores do que de 300 metros.

Otimização complementar plausível de ocorrer, em caso de concretização da proposta do sistema VLT pela MMI e *Double Diamond*, é a racionalização dos trajetos em duplicata das frotas passantes em Icaraí e no Centro. Isto levaria provavelmente à redução do espaço ocupado por ônibus nas vias, e, conseqüentemente, à melhora do desempenho dos tempos de viagens intrazonais entre Icaraí e Centro, Icaraí e Bairro de Fátima e Centro e Bairro de Fátima. Por causa disso, acredita-se que esse meio de transporte estimularia os indivíduos a migrarem para o sistema público de transporte em Icaraí para fugir dos engarrafamentos em direção às Barcas e o restante do Centro, a partir da disponibilização de pistas exclusivas para o VLT.

Os resultados da otimização apurados para o subsistema 3 (Intercâmbio de Modalidade) reforça que a diversificação dos modos de transporte público, a quantidade de suas frotas e a criação de pontos de integração modal entre o VLT, ônibus e as infraestruturas cicloviária e caminhável são oportunas para o progresso do desempenho da mobilidade em Icaraí e do Centro.

Para o subsistema mencionado acima, enquanto o Centro se tornaria o expoente da mobilidade do município, ao passar a contar com amplitude de atendimento de transportes pela

coexistência de infraestrutura de Barca, VLT, ônibus municipais e intermunicipais, ciclovias, passeios caminháveis e vias para veículos particulares motorizados (Nível 5), o Bairro de Fátima ficaria atrás em desempenho, já que sua malha de circulação não é atualmente servida e não é projetada ser munida de pontos de ônibus para linhas niteroienses ou para fora da cidade e a vizinhança está mais distante da estação das Barcas, por exemplo (no Quadro 24 a ausência de pontos de ônibus no bairro é simbolizada como “N/A”).

Uma vez concluída a análise do antes e do depois do desempenho dos subsistemas nas últimas páginas com base nos Quadros 22 a 24, é possível dizer que o grande trunfo da otimização almejada é a oportunidade de se integrar no espaço compacto do corredor ações e projetos voltados para a mobilidade ativa e a microacessibilidade à pedestres e ciclistas às mais diversas atividades e funções a partir da difusão de PGV. Além de que o transporte público fortalecido, com a atratividade do sistema VLT, atuaria como mais um símbolo importante da possível segunda fase de revitalização da Avenida Marquês do Paraná e dos seus arredores, podendo também ser caracterizado como alicerce por transformações do SCA em maior abrangência espacial em Niterói.

Em outras palavras, a partir dos resultados vistos, o direcionamento da otimização do catalisador “translado” deve se atentar continuamente a uma tríade de necessidades. A primeira diz respeito à demanda pelo controle contínuo da área de serviço do corredor aos usuários dos modos ativos e do transporte público coletivo a partir do fomento da acessibilidade sustentável e universal (translado x função). A segunda corresponde à exigida vigilância da densidade e ocupação do ambiente construído visando a manutenção dos níveis de eficácia do sistema de transporte que atendem o corredor (translado x volume). Por último, o monitoramento das relações entre os vazios e o sistema de transporte se faz importante para avaliar a performance da malha urbana em termos de maximização de interfaces e intersecções para facilitar a circulação diária (translado x vazio).

Soma-se às três necessidades o desejável reforço das lógicas das camadas verticais Proximidade (Volume + Função), Diversidade (Vazio + Função) e Porosidade (Volume + Vazio) para o desenvolvimento integral de reotimizações do SCA do corredor no futuro. O Quadro 24 complementa essa ideia com uma série de prognósticos do que poderia ser alcançado no corredor da Avenida Marquês do Paraná em caso de todo o pacote de otimização seja efetivamente implementado.

Em falar de necessidades para reotimizações locais no corredor, é útil traçar por fim alguns caminhos que possibilitem vencer os desafios urbanos que poderão surgir ao se reiniciar

a metodologia *MMI/Double Diamond*. Diante dos pontos em aberto observados no presente estudo, o Quadro 26 elenca algumas instigações para serem avaliadas pela gestão pública de Niterói sob o pretexto de desenvolvimento de um programa local de requalificação orgânica e a longo prazo, não apenas se restringindo às benfeitorias conquistadas através do Projeto Nova Marquês do Paraná.

PROGNÓSTICOS DA OTIMIZAÇÃO PARA O CORREDOR	
Aumento da Permeabilidade Urbana e Conquista da Sustentabilidade e Atratividade dos Bairros	1. Disponibilização de novas Praças Públicas, Parques (Parque do Morro do Arroz e futuro parque público na frente do novo shopping) e outros espaços verdes residuais.
	2. Passagem subterrânea às margens da Avenida Marquês do Paraná, na frente do possível shopping center e do Bicletário Marquês do Paraná.
	3. Circuitos de pedestres atrativos formados por passeios públicos reformados.
	4. Indução da construção e reforma de empreendimentos de forma a se ter fachadas ativa ao longo dos percursos.
Tranformação da Multimodalidade para Intermodalidade (Sistema Integrado de Transporte)	1. Expansão do sistema Nit Bike de bicicletas compartilhadas.
	2. Implementação de rede de bicicletários .
	3. Circuitos atrativos de ciclovias e ciclofaixas.
	4. Integração das estações do VLT com pontos de ônibus, bicicletários e estações Nit Bike.
	5. Redução de vagas de veículos, dando lugar a ciclofaixas e, em alguns casos, parklets.
Valorização da Diversidade do Uso do Solo	1. Melhoria da diversidade de empreendimentos na Av. Marquês do Paraná e Rua Dr. Celestino.
	2. Redução dos espaços subutilizados e dos vazios urbanos, bem como trechos ermos à noite, propondo o uso residencial e misto, especialmente nos principais eixos de circulação.
	3. Expansão dos usos comercial e misto no Bairro de Fátima.
Conquistas Intangíveis	1. Potencialização do uso abrangente de bicicletas valendo-se das distâncias acessíveis no corredor e o aspecto cultural e hábitos diários da população niteroiense.
	2. Flexibilidade da escolha modal.
	3. Potencialidade de receptividade da população quanto aos projetos de trilhas urbanas.

Quadro 25: Prognósticos Futuros para o Corredor em função da Otimização
Fonte: Próprio Autor, 2024.

Desafios para Reanálise da Fase 1 - Investigação Horizontal e Vertical do SCA
Manutibilidade dos passeios públicos e de seu mobiliário urbano.
Explorar fachadas ativas e permeáveis, principalmente nos principais eixos de circulação.
Redução da oferta de vagas de veículos nas vias e de estacionamentos privados nos três bairros.
Implementação de ruas de pedestres na área de influência do corredor.
Máximo aproveitamento das áreas verdes residuais como espaços públicos (segurança, fiscalização, manutibilidade, conservação).
Intervenção urbanística sobre o bairro de Fátima - expansão dos usos de solo diversos, tratamento dos passeios, implantação de mais ciclofaixas.
Redução dos conflitos entre veículos motorizados e bicicletas e pedestres (segurança viária) devido à existência de ruas estreitas no corredor.
Estímulo de polos de inovação e de conhecimento integrados aos PGVs existentes.
Aumento da quantidade de bicicletários no Bairro de Fátima, Centro e Icaraí.
Soluções de integração tarifária além da física entre as linhas de ônibus, o serviço de VLT e o de bicicletas compartilhadas.

Quadro 26: Propostas para Programa Local de Requalificação a Longo Prazo
Fonte: Próprio Autor, 2024.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

7.1 CONTRIBUIÇÕES E DESCOBERTAS DO ESTUDO

O Corredor da Avenida Marquês do Paraná, local historicamente simbólico para o município de Niterói em termos de mobilidade urbana, processos culturais e desenvolvimento socioeconômico, tem sido fonte de resgate, há pouco mais de uma década, para estudos e projetos aplicados que visam a revitalização e a melhoria contínua do seu ambiente construído.

Este fenômeno em curso se deve ao tipo de visão da gestão política que tem governado a cidade durante esse período, a qual tem prezado pela formulação de planos urbanísticos locais voltados a princípios e diretrizes de sustentabilidade, priorização da mobilidade ativa, eficácia do transporte público, eficiência energética, acessibilidade e integração modal, diversificação de funções e atividades disponíveis e humanização da forma urbana, por exemplo.

A proposta da presente dissertação recaiu exatamente sobre a importância de se imprimir no espaço do corredor um exemplo concreto de aplicação de um paradigma diferenciado de centralidade urbana, que leve em consideração não apenas os ideais puramente racionais e tecnicistas otimizantes de sistemas e atributos físicos da paisagem construída, mas também as particularidades subjetivas entranhadas no cotidiano de vivências humanas em plena sinergia com a morfologia, os sistemas de transportes, as edificações e as funções urbanas locais.

Nesse propósito, foi buscado no referencial teórico (Capítulo 2) fundamentar a dimensão humana no espaço, por meio da explicação de diversas correntes conceituais nas quais, de maneiras similares, se destaca a ideia de que a cidade, seus bairros e vizinhanças formam um todo único, vivo, dinâmico, suscetível a transformações integradas entre a estrutura e funcionamento dos sistemas urbanos, a morfologia edificada, e os padrões de circulação e de usufruto e convivência das pessoas nos ambientes públicos.

Diálogos multidisciplinares, típicos da engenharia urbana, foram tecidos na escrita relativos às renomadas teorias que erguem ao topo a dimensão humana do espaço, como a de “Cidades para Pessoas” do famoso arquiteto dinamarquês Jan Gehl, “Acunpuntura Urbana” do urbanista curitibano Jaime Lerner, “Sintaxe Espacial” do pesquisador britânico Bill Hillier, “*Placemaking*”, “Ruas Completas”, “Não Transporte” e “Urbanismo Tático” organizados por entidades sem fins lucrativos na sociedade civil, “Cidade de 15 Minutos” do urbanista

colombiano Carlos Moreno na qual são aplicados os conceitos de crono-urbanismo e hiper-proximidade, entre outras tantas.

Além disso, pressupostos da economia urbana foram comentados no texto sob o pretexto de serem somados ao conjunto de argumentos multidisciplinares em estudo a favor da valorização da dimensão humana em projetos de centralidades urbanas sustentáveis tipicamente voltadas ao comércio e serviços, para além dos aspectos puramente desenvolvimentistas e economicistas majoritários no dia de hoje. Como exemplos, foram citados o *Geomarketing* e a Teoria das Localidades Centrais (TLC), recursos os quais, entretanto, devem ser olhados com uma visão para além do espectro utilitarista do consumidor e suas relações com as funções oferecidas pelo mercado no espaço urbano.

Adicional ponto de destaque da revisão bibliográfica é o panorama histórico apresentado das pesquisas sobre eixos e corredores urbanos, desde os primeiros trabalhos criados na década de 1960 até os estudos contemporâneos sobre os efeitos da localização de empreendimentos comerciais e de serviços na dinâmica de circulação, concentração de atividades e atratividade do ambiente construído em áreas compostas por essa tipologia espacial.

Descobriu-se que tal contextualização teórica de corredores e eixos urbanos, quando trazida para o cenário nacional, é escassa de exemplos tanto antigos quanto atuais aplicados nas cidades brasileiras, a exceção de alguns poucos casos em relação a municípios de porte médio. Deste modo, estudar o corredor da Avenida Marquês do Paraná em Niterói, cidade que se encaixa nesta feição geográfica usualmente procurada para dissertar o tema, pode ser considerado um sinal de estímulo e renovação desse tipo de trabalho no Brasil para os anos que virão.

A caracterização da área de estudo foi exposta no Capítulo 4, por meio do qual o leitor conseguiu conhecer a estrutura urbana do corredor em noções aprofundadas, incluindo a conformação da malha viária, o ambiente construído dos bairros, os sistemas de transporte, os pontos de integração metropolitana, a distribuição de usos do solo, a infraestrutura disponível para bicicletas, entre outros.

No mesmo capítulo, foram contados aspectos históricos da evolução urbana do corredor. Nesse quesito, inicialmente foi dado foco às contribuições trazidas pelo período da Renascença Fluminense ocorrida na década de 1930 com o nascimento do Porto de Niterói (empreendimento adjacente à até hoje nomeada Praça da Renascença no extremo norte do eixo Marquês de Paraná - Jansen de Melo). Emendou-se com a contextualização da trajetória dos

planos, programas e projetos urbanísticos e de transportes de Niterói até o começo da década de 2010, destacando os efeitos positivos do Plano de Urbanização e Remodelação da Cidade, 1º Plano Diretor de Niterói, PUR, PITT, PDTT, Plano Lerner e PDTU/RMRJ implantados.

Ao final do capítulo 4, foram abordados os avanços conquistados e a serem obtidos para a mobilidade sustentável e ativa e a valorização dos espaços públicos no corredor, através da implementação ainda em curso das propostas do PMUS-19 (Plano de Mobilidade Urbana Sustentável) e do escopo do Projeto Nova Marquês do Paraná. Foram citados como exemplos de benfeitorias locais a redistribuição dos espaços de circulação de automóveis, bicicletas e pedestres, maior tempo de permanência das pessoas nos ambientes do corredor reduzindo o caráter meramente de passagem até então enraizado, linhas de ônibus mais bem integradas às outras opções de transporte, e a implantação do programa Calçadas Acessíveis e do projeto Niterói de Bicicleta.

Enquanto a penúltima benfeitoria vem se destacando pela oferta de melhorias estruturais na qualidade dos passeios públicos (sem desníveis e com elementos de acessibilidade como rampas e pisos táteis), o Niterói de Bicicleta tem sido veículo promotor da expansão e melhoria contínua da infraestrutura ciclovitária do corredor, por meio da disponibilização de estações de bicicletas compartilhadas (sistema Nit Bike) e paraciclos, bem como pela difusão da educação e da cultura da ciclomobilidade através da criação e fortalecimento de políticas públicas e atividades sociais com adultos, idosos e crianças.

Na esteira do arcabouço teórico amplo sobre as modificações em curso nos paradigmas urbanos globais, considerando novos modelos de planejar, desenvolver e consolidar requalificações de eixos, corredores e vizinhanças, bem como com base no referencial geográfico detalhado da área de estudo, contribuição tão significativa quanto é a novidade metodológica apresentada no Capítulo 5 para se analisar o corredor da Avenida Marquês do Paraná, a partir do cruzamento pioneiro de dois métodos provenientes de campos distintos do saber.

Ao se juntar a Metodologia da Modificação Integrada (MMI), idealizada pelo *IMM Design Lab* da Escola Politécnica de Milão e aplicada em estudos de engenharia urbana e ambiental predominantemente científicos e pragmáticos, com o método *Double Diamond*, empregado costumeiramente em projetos de design para produtos e serviços com foco na experiência do usuário, enxergou-se oportunamente como mote metodológico deste trabalho a proposta de valor de levar à geração de ideias tecnicistas da MMI um caráter complementar

criativo, inovador, funcional e humanizado através de soluções práticas “fora da caixa” para o corredor.

Importante notar que o próprio nome do laboratório da Escola Politécnica de Milão à frente do desenvolvimento da MMI, traduzido para o português (“Laboratório de Design de Sustentabilidade Urbana”), carrega consigo a noção do design como meio a ser melhor investido nas questões práticas de revitalização do ambiente construído de corredores, eixos e vizinhanças em prol da promoção da ecologia urbana, mobilidade ativa e valorização dos seres humanos em suas múltiplas relações com o Sistema Complexo Adaptável (SCA) onde habitam.

Inicialmente, noções clássicas do *Double Diamond* e da MMI foram detalhadas de forma isolada uma da outra, fundamentando seus objetivos, características e etapas de desenvolvimento, utilizando-se de fluxogramas e ilustrações orientativas ao leitor. Destacou-se na apresentação do *Double Diamond* a contextualização visual sobre a existência dos dois diamantes que regem todo o processo metodológico, por meio de duas etapas de levantamento (Pesquisa de Problemas e Ideação de Soluções) e de duas de criação (Definição do Problema-Chave e Escolha, Teste, Feedback e Melhoria Contínua da Solução Mais Viável).

A respeito da MMI, exibiu-se a lógica de desenvolvimento do raciocínio de suas 4 fases (Investigação, Identificação de Catalisador e Reagentes, Modificação e Otimização). Foi elucidado o papel de cada um dos estágios, a começar pela coleta dos problemas urbanos diante da investigação das camadas horizontais (volume, vazio, função e translado), categorias-chaves verticais (porosidade, proximidade, acessibilidade, eficácia, diversidade e interface) e padrões de compacidade, conectividade e complexidade.

Posteriormente, foi contextualizada a necessidade de se escolher os princípios de projeto e montar a lista das possíveis soluções projetuais, com base nos determinantes de morfologia, tipologia e tecnologia buscados para o aprimoramento da forma energética local. Ao final do ciclo, após rodada de mapeamento e análise das transformações, foi apresentada a etapa a ser cumprida da proposta de arranjo sustentável do SCA, a qual traga a máxima potencialização da performance da ambiência requalificada e, consequentemente, máxima eficiência do consumo de energia (incluindo a dos deslocamentos de pessoas e veículos de transporte, entre outras).

No Capítulo 6, o procedimento metodológico cruzado (MMI + *Double Diamond*) foi desenvolvido em cima das evidências visuais contidas nos 15 mapas-base criados no software ArcGis PRO, cada um deles representando camada espacial específica do corredor da Avenida Marquês do Paraná. Desde os 6 mais simples (Volume, Gabarito, Vazios Urbanos, Tipos de Vazios, Funções e Translado), até os 9 mais rebuscados (Porosidade, Proximidade,

Diversidade, Eficácia, Acessibilidade, Interface, Compacidade, Complexidade e Conectividade), o SCA da área de estudo foi amplamente interpretado, de maneira a se identificar meios de revitalização e otimização da performance do seu ambiente construído.

Foi percebido ao longo da análise de resultados que o corredor possui a seu favor elevada compacidade do tecido urbano e malha com reduzido número de nós e arcos, características que favorecem a proximidade de funções, a acessibilidade aos empreendimentos por meio de viagens curtas, o pleno atendimento dos sistemas de mobilidade às necessidades de conectividade e circulação das pessoas, entre outros pontos de força. Somando-se a esses atributos, a priorização de soluções em prol da mobilidade ativa e ao melhor aproveitamento dos espaços públicos foram vistos como lances que fomentam a eficiência energética do SCA de toda a estrutura urbana da área de estudo.

Por outro lado, por sua natureza o corredor tem que enfrentar obstáculos que dificultam e desaceleram a cadência dos efeitos positivos da requalificação urbana em curso. Como exemplo foi possível citar o gargalo crônico de congestionamentos nos eixos da Avenida Marquês do Paraná e da Avenida Roberto Silveira, estimulado pelo insistente padrão de viagens motorizadas pela população e pelo caráter morfológico de série de funis viários aglomeradores de fluxos de veículos de várias origens, com direção ao Centro, à Ponte Rio-Niterói e às cidades vizinhanças do Leste Metropolitano.

Além disso, foi observado que a localidade possui desbalanceamento de volumetria e heterogeneidade de gabarito se comparar os padrões edificados de Icaraí e do Centro com o do Bairro de Fátima, sobreposição de linhas de ônibus concorrentes entre si, composição rarefeita de diversidade de usos em certos trechos, carência de espaços verdes e praças públicas, etc.

Diante do ponto de partida de análise provocado por essas premissas locais, a metodologia cruzada MMI - *Double Diamond* desenvolvida permitiu a identificação e o detalhamento das modificações necessárias de desempenho dos variados indicadores e subsistemas do corredor. Dos oito grupos de indicadores existentes para a aplicação da metodologia, foi dada ênfase aqueles que identificam as oportunidades de promoção da caminhabilidade, ciclomobilidade, acessibilidade e legibilidade de caminhos, diversificação, integração e eficácia do transporte público, atratividade funcional dos polos de comércio e serviços, assim como a sustentabilidade e a ecologia dos espaços públicos como áreas arborizadas prazerosas para o lazer, contemplação e permanências.

Devido a ter importância essencial na dinâmica do corredor, a camada traslado foi a escolhida como o catalisador para a proposição das modificações integradas ao SCA. Ao longo

do estudo, foram sendo descobertos e averiguados os efeitos diretos que as mudanças do traslado proporcionam aos aspectos locais de acessibilidade, diversidade, interface e eficácia. Este catalisador foi trabalhado na intenção de induzir melhorias na integração e performance da rede de transporte público com a ambiência urbana, polos de atividades e a infraestrutura promovida de ciclovias e calçadas de qualidade.

Em complemento, a análise das oportunidades de transformação dos reagentes primários de funções e vazios foi empenhada na busca por gerar ideias para reverter a fragmentação do tecido urbano do corredor ainda presente à pedestres e ciclistas, com foco na proposição de benfeitorias que valessem do aspecto forte de proximidade de seus empreendimentos.

Como tal, nesse momento foram traçados os Princípios Ordenadores de Projeto (POPs) balizadores da ideia central de reforçar o corredor como um boulevard urbano convidativo aos modos ativos de viagens. Conjugado a esse aspecto principal, os POPs planejados tiveram o objetivo de fomentar o equilíbrio e diversificação de ofertas de transportes públicos, alocação de funções diversas e complementares ao longo das principais vias, sobretudo no eixo da Avenida Marquês do Paraná, tratamento paisagístico do ambiente construído, dentre outros.

No total foram desenvolvidas dez propostas com fatores de indução à caminhabilidade e ciclomobilidade, impulsionando a natureza “*active mobility friendly*” do corredor. Simultaneamente, no que tange à diversidade de uso do solo, foram sugeridas seis propostas as quais dialogam, por exemplo, com a necessidade de fomento do setor de comércio e serviços, em especial, no eixo da Avenida Marquês do Paraná e no Bairro de Fátima, a implementação de fachadas ativas nos empreendimentos, a constituição de mais parques urbanos e praças públicas, etc. Já para o paradigma buscado de transformação da multimodalidade para a intermodalidade de transportes no SCA do corredor, foram levantadas quatro intervenções, desde o lançamento do sistema VLT, a racionalização das linhas de ônibus até a redução da quantidade de vagas para veículos motorizados nas vias com maior movimentação.

O detalhamento das propostas nos quatro mapas principais de modificação integrada (Infraestrutura de Modos Ativos, Atratividade Urbana do Corredor para Pedestres e Ciclistas, Sistema de Transporte Público, Eficácia do Transporte Público) permitiu a visualização concreta e adequada dos efeitos para a revitalização do SCA do corredor.

Foi possível observar a otimização da presença e, portanto, do desempenho dos mais variados componentes e sistemas integradores do ambiente construído do corredor. Desde soluções urbanísticas mais tradicionais, tais como a distribuição de paraciclos, estações de

bicicletas compartilhadas (Nit Bike), bicicletários públicos e a oferta de mais empreendimentos de uso comercial e de mobiliário urbano de qualidade, até as propostas mais criativas e disruptivas ao SCA como, por exemplo, a implementação de estações e linhas de VLT, a construção de praças públicas e de shopping center em vazios urbanos atuais, cessão de espaços nas edificações para implantação de murais artísticos e de outros tipos de arte urbana, passagem subterrânea na Av. Marquês do Paraná, etc.

Ao final, todas essas ideias levantadas foram condensadas em um quadro-síntese de prognósticos para o corredor (Quadro 25), em caso de serem efetivamente implementadas pelos gestores urbanos de Niterói e pelas empresas privadas a serem contratadas para a consecução da expansão do Projeto Nova Marquês do Paraná. E em uma visão de continuidade do programa de modificações integradas a longo prazo no corredor, o presente trabalho é finalizado com proposições de reotimização do SCA, as quais se acredita que não foram contempladas no escopo da requalificação (seja parcial seja inteiramente) e, portanto, mensurados e interpretados os seus efeitos práticos locais.

7.2 SUGESTÕES PARA PESQUISAS COMPLEMENTARES

Para além das contribuições e descobertas da presente dissertação, sejam elas de ordem metodológica (efeitos da junção da MMI com o *Double Diamond*) ou resultadista em função das análises espaciais e dos quadros comparativos de performance dos indicadores empreendidas sobre as condições de sustentabilidade do corredor da Avenida Marquês do Paraná, entende-se que a pesquisa tem amplas oportunidades de expansão científica e profissional-projetual.

Uma das alternativas a qual se incentiva prosseguir no trabalho é o detalhamento, prototipação, teste in loco e verificação da pertinência de um Produto Viável Mínimo (PVM). O PVM, aqui renomeado de Produto-SCA, uma vez criado deve garantir a eficiência energética e a sustentabilidade do SCA transformado do corredor e, conseqüentemente, maximizar a utilidade do pacote do novo design da ambiência urbana e de seus subsistemas como produto/bem ofertado à experimentação ativa e contínua da população. Para se alcançar a melhor fundamentação possível do Produto-SCA, sugere-se que um caminho interessante seja a coleta e a análise aprofundada dos recursos técnicos e financeiros necessários para a implementação dos conjuntos de soluções do cenário MMI + *Double Diamond* representados nas Figuras 75, 76, 79 e 80.

Uma vez elaborado um Produto Viável Mínimo (PVM), é possível desenvolver em pesquisas futuras a hierarquização das propostas de modificação integrada presentes nele, em termos de priorização e sequenciamento, face às variáveis de custos, tempo de implementação, entre outras. Para conseguir tal objetivo, é recomendada para a tomada de decisão a utilização de alguma técnica de análise multicritério fundamentada na literatura, a exemplo da AHT (*Analytic Hierarchy Process*), MAUT (*Multiple Attribute Utility Theory*), entre tantas outras apresentadas por Ayala e Frank (2013) e demais autores da literatura do assunto.

No que se refere à investigação e proposição de possibilidades de intervenções urbanas em toda a área do corredor, não somente no recorte da Avenida Marquês do Paraná e arredores mais próximos, opção interessante de estudo complementar é expandir a aplicação da metodologia híbrida do *Double Diamond* e MMI para toda a extensão norte do eixo principal de estudo, atendendo as espacialidades das redondezas da Avenida Jansen de Melo e da Praça da Renascença (retângulo vermelho de cima) e a penetração da modificação urbana integrada em outras partes de Icaraí e nos bairros do Pé Pequeno e Santa Rosa (retângulo vermelho inferior), conforme a Figura 81.

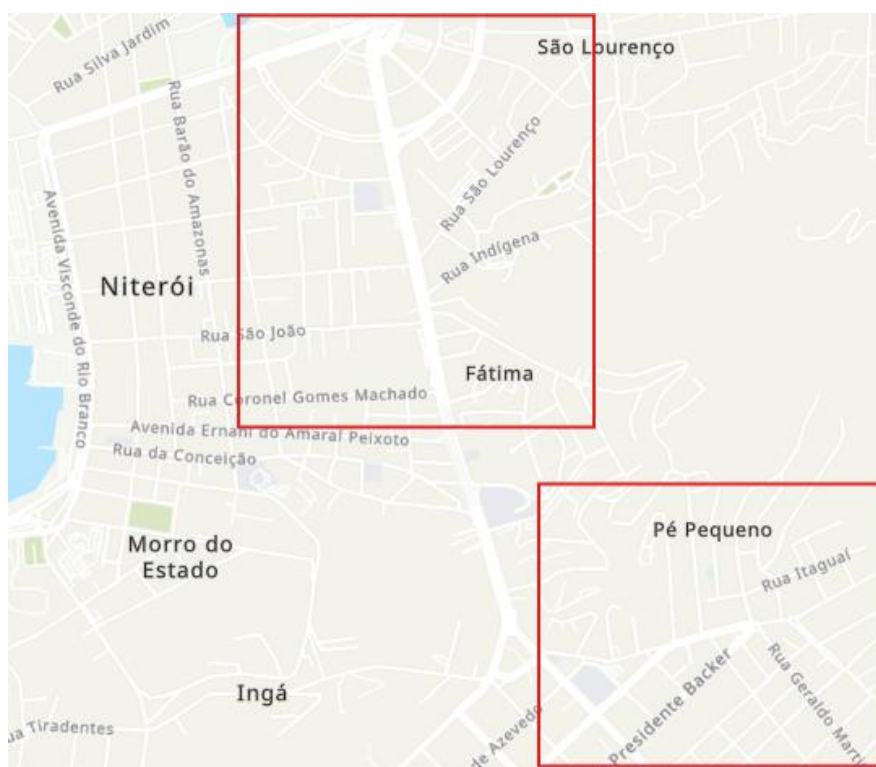


Figura 81: Recorte Espacial para Extensão do Estudo da Requalificação Urbana do Corredor em Trabalhos Futuros - Trecho Norte do Corredor (Avenida Jansen de Melo e Praça da Renascença - retângulo superior) e bairros de Icaraí, Pé Pequeno e Santa Rosa (retângulo inferior)

Fonte: Próprio Autor, 2024.

Nesse sentido, faz sentido considerar que uma pesquisa desse tipo seria altamente benéfica para a cidade de Niterói, uma vez que abriria a oportunidade de se visualizar os possíveis efeitos da reprodução do Projeto Nova Marquês do Paraná nos demais trechos do corredor e, dessa maneira, incluindo no conjunto urbano otimizado partes até então não atendidas do Centro e do Bairro de Fátima na requalificação.

No que diz respeito ao Bairro de Fátima, nota-se que o bairro é o local do corredor com maior necessidade por modificações integradas de transporte e uso do solo, vistas ao longo da análise de resultados como as propostas de implantação da linha de VLT, instalação de bicicletários públicos, disponibilização de praças públicas, oferta de maior contingente de comércio, etc. Por isso, enxerga-se que pesquisar com maior grau de detalhe as soluções de integração tipológica, tecnológica e morfológica dessa vizinhança com o eixo principal Marquês do Paraná-Jansen de Melo-Praça da Renascença e os bairros de Icaraí e Centro seja de bastante valor.

Outro estudo oportuno a ser seguido é a exploração e análise crítica, a nível maior de detalhes, das oportunidades de progresso da infraestrutura de mobilidade ativa no corredor. Uma das chances de avaliação no futuro é o conjunto de contribuições e pontos de melhoria do prometido projeto de extensão da ciclovia da Avenida Marquês do Paraná até a Praça da Renascença (trecho Norte), contando com alguns acréscimos de rotas para outros trechos do Centro de Niterói e de bairros vizinhos (Fonseca, São Lourenço, etc.). Outras tantas pesquisas podem focar no mapeamento de possibilidades de expansão do circuito de estações de bicicletas compartilhadas do Programa Nit Bike, bem como no planejamento da distribuição espacial de bicicletários públicos extras no Centro, Icaraí e Bairro de Fátima a servirem como referências locais para a integração com a infraestrutura de caminhabilidade e de transporte público.

O corredor, especialmente o eixo da Avenida Marquês do Paraná, por apresentar vocação natural em agregar usos diversificados do solo e tipos diferentes de transportes em circulação, dada a sua significativa compacidade geográfica, distâncias curtas de viagens, elevada densidade construída e complexidade de funções e fluxos, pode servir a pesquisas que mirem estudar as oportunidades locais para estruturação de área *TOD* (*Transit-Oriented Development*).

Complementar às oportunidades de se estudar os mecanismos de formação de *TOD* e as soluções de desenvolvimento da mobilidade ativa atrelada à intermodalidade sustentável no corredor, percebe-se um campo aberto de pesquisa sobre a realidade atual e o potencial futuro ainda maior da região em aglomerar Polos Geradores de Viagens Sustentáveis (PGVSs), em

especial para as funções de comércio, serviços, institucional e hospitalar. Em virtude disso, trabalhos subsequentes a essa dissertação também podem enveredar por temas como gestão de demanda de viagens de bicicletas e a pé com destino ou originárias nesses PGVSs, adaptação do layout e da infraestrutura dos empreendimentos aos novos modelos de viagens, entre outros.

Ao se mencionar a relevância de se estudar e implantar projetos de PGVSs para o corredor, abre-se a possibilidade de se enveredar em trabalhos futuros também pelo caminho do planejamento urbano de um Distrito de Baixa Emissão na região, o que se vê como aderente e oportuno ao contexto urbano em que o corredor da Avenida Marquês do Paraná está inserido. Nesse sentido, é incentivado que se aplique adicionalmente indicadores ambientais na mensuração da performance do SCA do corredor, além do da biodiversidade urbana presente na MMI original, por exemplo com referência aos aspectos de emissão de gases do efeito estufa por veículo ou por capita, parcela eletrificada da frota de ônibus circulante, existência de ruas de pedestres, entre outros.

Logo, um dos caminhos que se recomenda aos pesquisadores interessados em enriquecer o presente estudo com a referida pauta ambiental é avaliar a adaptação de critérios e indicadores existentes na literatura sobre Distrito de Baixa Emissão, bem como verificar as possibilidades da acomodação dos parâmetros dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas (ODS ONU) difundidos mundialmente, em benefício da remodelação da MMI no plano metodológico e, no prisma de aplicação geográfica, das contribuições a serem trazidas à sustentabilidade do Corredor da Avenida Marquês do Paraná.

Além das tantas opções de estudos complementares vistas acima, as propostas a longo prazo apresentadas no Quadro 26 podem ser efetivamente utilizadas, não somente como soluções práticas para as requalificações urbanas pretendidas, mas também como tópico principal para trabalhos futuros sobre o corredor. Exemplo disso é a possibilidade de se estudar como melhorar a segurança viária e reduzir os conflitos entre pedestres, ciclistas e veículos motorizados na região, a partir do levantamento e explicação de medidas de controle de tráfego e de maneiras para conquistar a migração de usuários de automóveis aos modos ativos de viagens.

Outro tema de potencial utilização em pesquisas futuras é a condução de pesquisa qualitativa de opinião de usuários do corredor da Avenida Marquês do Paraná com o objetivo de aferir o grau de satisfação de suas experiências cotidianas na região e quais são as necessidades primordiais de melhorias no SCA na ótica da população, somando-se ao racional desenvolvido na metodologia cruzada MMI + *Double Diamond*.

Para tal fim, sugere-se a criação de formulário específico com perguntas sobre as relações dos habitantes com os mais diversos componentes urbanos (exemplos: nível de atendimento dos modos de transporte, qualidade dos espaços públicos e do mobiliário urbano, oferta de atividades, empreendimentos acessíveis, nível de arborização, conforto térmico, entre outros), aplicando-se a escala de Linkert de 1 a 5 para cada resultado. Desta forma, a dimensão humana fica mais evidenciada e fortalecida como fator de avaliação, uma vez que a escala de Linkert consegue imergir na visão de cada indivíduo participante das dinâmicas do seu sistema urbano.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A NOVA CIDADE. Jornada A Cidade em Transição. **A Nova Cidade: despertando uma vida urbana positiva**. Disponível em: Início | A nova cidade. Acesso em: 15 jun 2022.

AASHTO. **AASHTO Guide for The Development of Bicycle Facilities**. Task Force on Geometric Design, American Association of State Highway and Transportation Officials. Washington, DC. Fourth Edition, 2012. Disponível em: Guide for the Development of Bicycle Facilities, 4th Edition, 2012 - Table of Contents, Introduction, and Index (nacto.org). Acesso em: 31 Ago 2022.

AFFONSO, N. S. Revisitando o não-transporte: A tese da rua humanizada. In: **Ciência & Ambiente**, n. 37, jul-dez. 2008, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria. p. 93-104, 2008.

AGRAR. **Relatório de Impacto de Vizinhança - Shopping Center e Edifício Comercial: Avenida Marquês do Paraná, nº 340 - Centro**. Niterói, Dezembro 2016.

AGUIAR, D.; HOLANDA, F. de.; FIGUEIREDO, L.; ANDRADE, L.; TRIGUEIRO, L.; RHEINGANTZ, P.; KRAFTA, R.; NETTO, V. **Urbanidades**. Letra e Imagem Editora e Produções LTDA, 1 de jun. de 2012 - 280 páginas. 2012.

ALBUQUERQUE, J.; NASCIMENTO, A.A.C. do. Territorialidade cultural em tempos de globalização: uma análise da atuação do estado e de centros culturais. **Geografia e Pesquisa**, v.9, n.1, 2015.

ALMEIDA, B.J. **Valoração das Características Urbanas que Estimulam os Deslocamentos a Pé: Estudo de Caso de Porto Alegre/RS**. Programa de Graduação em Engenharia Civil da Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre. 2018.

ALONSO LOGROÑO, M. P. Espacios emergentes de carácter axial como consecuencia de los procesos de difusión. In: CONGRESO DE GEÓGRAFOS ESPAÑOLES, 15., 1997, Santiago de Compostela. **Dinámica litoral-interior**: actas [...]. v. 2. Santiago de Compostela: Asociación de Geógrafos Españoles: Universidad de Santiago de Compostela, 1997. (Cursos e Congresos da Universidade de Santiago de Compostela, n. 107). p. 855-865.

AMARAL, M.C. Aberturas e Apropriações pela Mobilidade Urbana: A Potencialidade Transformadora das “Pequenas Práticas” Sociais. In: COSTA, G.M.; COSTA, H.S.M.; MONTE-MÓR, R.L.M. **Teorias e Práticas Urbanas: Condições para a Sociedade Urbana**. Belo Horizonte, 2015.

ANDRADE, G.M de.; DOMENEGHINI, J.; MORANDO, J.P.S.K.; ROMANINI, A. Princípios do Novo Urbanismo no desenvolvimento de bairros sustentáveis brasileiros. **Revista de Arquitetura da IMED**, v.2, n.1, 2013, p. 90-96, ISSN 2318 - 1109.

ANDREOTTI, G. **Paisagens culturais**. Tradutores: Ana Paula Bellenzier ... [et al.]; revisão da tradução Giuliana Andreotti e Iria Zanoni Gomes. - Curitiba – PR: Editora UFPR, 2013.

ALVARENGA, M.D.H. **Cognição e experiência no ambiente de trabalho. Abordagem da Observação Incorporada na Avaliação Pós-ocupação: estudo de caso na CBF Indústria de Gusa S.A., em Viana/ES.** Dissertação (Mestrado) em Arquitetura, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2005.

ARAÚJO, T.L.A. **O geomarketing como sistema de apoio na tomada de decisões mercadológicas.** Monografia do Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de Brasília (UnB), Brasília, 2017.

ARCH DAILY. **O que são cidades lineares?** In: Arch Daily. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/967445/o-que-sao-cidades-lineares>. 2022. Acessado em: 26 jun. 2021.

As 25 técnicas e ferramentas utilizadas pelo Design Thinking. **Pro Valore**, 2024. Disponível em: As 25 técnicas e ferramentas utilizadas pelo Design Thinking - ProValore. Acesso em: 09 jul 2024.

ÁVILA, G.M. **Localização:** Curso Transporte e Logística, Departamento de Engenharia Industrial, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio), nov. de 2004. 9 f. Notas de Aula (c).

AYALA, N.F.; FRANK, A.G. **Métodos de Análise Multicriterial: Uma Revisão das Forças e Fraquezas.** XIII SEPROSUL – Semana de La Ingeniería de Producción Sudamericana, Junho 2013, Gramado, Brasil.

BARROS, A. P. B. G. **Estudo exploratório da sintaxe espacial como ferramenta de alocação de tráfego.** Dissertação (Mestrado). 171 p. Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Faculdade de Tecnologia, Universidade de Brasília, Brasília. 2006.

BARTHOLOMEU, M.C. Eixo (Geográfico) de Circulação. **GEOgraphia**, vol.23, n.51, 2021, Niterói, Universidade Federal Fluminense ISSN 15177793 / 26748126 (eletrônico).

BASTOS, A.F. da S. **Avenida Paulista das Pessoas: disputas pela resignificação do espaço público de uma metrópole.** Dissertação (Mestrado) do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal de Pernambuco (PROPAD/UFPE), Recife. 2017. Disponível em: Avenida Paulista das pessoas: disputas pela resignificação do espaço público de uma metrópole (1library.org). Acesso em: 15 jun de 2022.

BATISTA, S. VLT poderá ligar Charitas ao Centro. **Jornal O Globo**, ©2013. Disponível em: VLT poderá ligar Charitas ao Centro - Jornal O Globo. Acesso em: 02 Jun 2024.

BAUMAN, Z. **Vida para Consumo.** Tradução Carlos Alberto Medeiros – Rio de Janeiro: Zahar, 2008.

BEAUJEU-GARNIER, J. **Geografia Urbana.** 2 ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1997.

BECKER, B.K.; EGLER, C.A.G. **Brasil: uma nova potência regional na economia-mundo.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1994.

BELO HORIZONTE. **Regras para Adequação Passeios - Área Central de Belo Horizonte.** Prefeitura de Belo Horizonte. Versão 30/11/2018. 2018. Disponível em: Caderno_de_detalhes_regras_para_passeios_area_central.pdf (pbh.gov.br). Acesso em: 31 ago 2022.

BERDOULAY, V; ENTRIKIN, J. N. Lugar e Sujeito: perspectivas teóricas. In: MARANDOLA JR, Eduardo et al. **Qual o espaço do lugar?:** geografia, epistemologia, fenomenologia. São Paulo: Perspectiva, 2012. 307 p.

BERTOLINI, L. Spatial development patterns and public transport: The application of an analytical model in the Netherlands. **Planning Practice and Research**, v. 14, n. 2, p. 199–210, 1999.

BEZERRA, A.L.L. **Vitalização do Espaço Urbano: Estudo de Caso de Modificação Integrada para o Bairro Cidade Nova no Rio de Janeiro.** Dissertação (Mestrado) do Programa de Engenharia Urbana da Escola Politécnica da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2022.

BID. **Un nuevo impulso a la integración de la infraestructura regional en América del Sur:** resumen ejecutivo. In: REUNIONES DE PRESIDENTES DE AMÉRICA DEL SUR, 2000, Brasília. **Documentos de apoyo.** [S. l.]: Banco Interamericano de Desarrollo, 1 sept. 2000b. Documento 2. Disponível em: <http://iirsa.org/Event/Detail?Id=145>. Acessado em: 24 out. 2021.

BID. **Caminhos para as Smart Cities: da gestão tradicional para a cidade inteligente.** Banco Interamericano de Desenvolvimento, São Paulo. 2016.

BID. **Gênero e Cidades: Guia Prático e Interseccional para Cidades Mais Inclusivas.** Banco Interamericano de Desenvolvimento, Janeiro 2021.

BOISJOLY, G.; EL-GENEIDY, A. Measuring Performance: Accessibility Metrics in Metropolitan Regions around the World. **Moving to Access Brookings**, August 2017.

BOLLIER, D. **Think like a commoner: a short introduction to the life of the commons.** Gabriola Island/Canada : New Society Publishers, 2014.

BORGES, B.F.da.S. **Princípios e Diretrizes para o Planejamento e Implementação de Bairros sem Carros em Cidades de Porte Médio do Brasil.** Tese de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014.

BRADFORD, M.G.; KENT, W.A. **Human Geography: Theories and their Applications.** Oxford University Press, Jun. 1977. Tradução feita pelo Departamento de Geografia e Planejamento Regional da Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa, 2014.

BRITO, J.A. **Proposta de Avaliação do Potencial TOD para Localizações e Estações de Transporte Público: Construção de Cenários de Planejamento em Escala Metropolitana.** Dissertação (Mestrado) do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Escola Politécnica da Universidade Federal da Bahia, Salvador, Bahia. 2022.

BRITO, L.M.L. **Procedimentos Metodológicos para Inserção da Mobilidade Urbana Sustentável no Processo de Licenciamento de Polos Geradores de Viagens**. Dissertação (Mestrado) do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Escola Politécnica da Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2019.

C40 - Cities. **Good Practice Guide: Transit Oriented Development**. 2016.

CADÈNE, P; RAULT, Y. Les corridors industriels en Inde: entre libéralisation du capital productif et stratégies de développement régional. **EchoGéo**, Aubervilliers, n. 49, p. 1-25, juil./sept. 2019.

CALTHORPE, P. **The Next American Metropolis: Ecology, Community, and the American Dream**. New York: Princeton Architectural Press. 1993.

CAMAGNI, R. **Economía Urbana**. Barcelona: Antonio Bosch, 2006, 303p.

CAOS PLANEJADO. Maus exemplos diários dificultam as “cidades para pessoas”. **Caos Planejado**. Out 2020. Disponível em: Maus exemplos diários dificultam as “cidades para pessoas” (caosplanejado.com). Acesso em: 15 jun 2022.

CAOS PLANEJADO. **O que é zoneamento por performance?**. Caos Planejado, Abr 2024. Disponível em: O que é zoneamento por performance? | Caos Planejado. Acesso em: 07 Mai 2024.

CARMO, C.L.; RAIJA JUNIOR, A.A.; NOGUEIRA, A.D. A Teoria da Sintaxe Espacial e suas Aplicações na Área de Circulação e Transportes. **Pluris 2012**, Pernambuco, 2013.

CARTA CAPITAL. **A cidade de 15 minutos, uma utopia que se aproxima?** In: Carta Capital/Blogs/ Sampape. Disponível em: <https://www.cartacapital.com.br/blogs/sampape/a-cidade-de-15-minutos-uma-utopia-que-se-aproxima/>. Acessado em: 08 jun. 2022.

CARVALHO BANDEIRA, A; SOUSA, M.R. “Novas urbanidades a importância do pensar, compreender e intervir na paisagem urbana.” Em **Projeto e Cidade: Ensaios Acadêmicos**, editado por KNEIB, E.C., 13–39. Goiânia: Fundação de Apoio à Pesquisa (FUNAPE). 2013.

CASEY, E. S. **Getting Back into Place**. Bloomington: Indiana University Press, second edition, 2009.

CERVERO, R., SARMIENTO, O.L., JACOBY, E., GOMEZ, L.F., NEIMAN, A. Influences of Built Environments on Walking and Cycling : Lessons from Bogotá. **International Journal of Sustainable Transportation**, 3(4): 203 – 226. 2009.

COPLE, B.G.P.; ÁVILA, G.M. Induction Factors of the Built Environment to Sustainable Mobility - The Case of the Nova Marquês do Paraná Project in the Downtown Area of Niterói/RJ - Brazil. **International Journal of Advanced Engineering Research and Science (IJAERS)**, Volume 9, Issue 4), April 2022, ISSN 2349-6495(P).

CORRÊA, R.L. **O Espaço Urbano**. 4. ed. São Paulo: Átila, 2003.

CORRÊA, R. L. **Sobre a geografia cultural**. In: Textos NEPEC (volume 3). Rio de Janeiro: UERJ, 2007.

COSTA, G.M. A aproximação entre teoria e prática urbana: reflexões a partir do pensamento de Henri Lefebvre. **Revista da Universidade Federal de Minas Gerais**, v.20, n.1, p.168 – 189, jan – jun. 2013. Disponível em: <<http://www.revistadaufmg@ufmg.br>>.

COSTA, V.R. **Corredores de Atividades Múltiplas: Uma Nova Definição para os Espaços Terciários?** Dissertação(Mestrado) em Dinâmicas do Espaço Habitado, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, Alagoas. 2008.

CRUVINEL, I.B.; SOUSA, G.F.P.; SOUZA, D.C.; FREIRE FILHA, L.G. Geomarketing como Ferramenta de Marketing Estratégico: Análise Geoespacial do Consumo de Combustível no Estado do Mato Grosso. **Rev. Geogr. Acadêmica**, v.14, n.1 (vii.2020), ISSN 1678-7226.

CULLEN, G. **Paisagem Urbana**. São Paulo: Martins Fontes. 1983.

CUNHA, M.C. **Cultura com aspas e outros ensaios**. São Paulo: Cosac Naify, 2009.

CUNHA, R.F.F. **Uma Sistemática de Avaliação e Aprovação de Projetos de Polos Geradores de Viagens**. Dissertação (Mestrado) do Programa de Engenharia de Transportes - PET/COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, 2009.

CUNHA, R.F.F.; PORTUGAL, L.S.; GONÇALVES, F.S.; COELHO, F.I.S. Estudos de Impactos. In: PORTUGAL, L.S. **Polos Geradores de Viagens Orientados à Qualidade de Vida e Ambiental: Modelos e Taxas de Viagens**, Rio de Janeiro, Interciência, 2012.

CURTARELLI, L.; ROCHA JÚNIOR, W.F.; SHIKIDA, P.F.A. Modelagem Comportamental pela Técnica da Preferência Declarada aplicada aos Agricultores de Santa Helena (PR). **Revista Econ. Sociol. Rural**, 44 (2), Jun 2006. <https://doi.org/10.1590/S0103-20032006000200005>.

DARDEL, E. **O homem e a terra**: a natureza da realidade geográfica. Tradução: Werther Holzer – São Paulo: Perspectiva, 2011.

DAVIS, M. **Planeta favela**. São Paulo: Boitempo, 2011

DEBNATH, M.; E-RABBI, S.H.; HAMIM, O.F.; HOQUE, M.D.; MCILROY, R.C.; PLANT, K.L.; STANTON, N.A. An investigation of urban pedestrian behaviour in Bangladesh using the Perceptual Cycle Model. Elsevier, **Safety Science**, Vol. 138, June 2021.

DE L'INSTITUT D'AMÉNAGEMENT ET D'URBANISME DE LA RÉGION D'ÎLE-DE-FRANCE. Large-scale urban development projects in Europe. **Cahiers de L'Iaurif**, nº 146, junho de 2007. ISSN 0153-6184. Disponível em: https://www.iaurif.org/fileadmin/Etude/etude_469/c146_gb.pdf. Acesso em: 19 ago 2022.

DEBOOSERE, R.; EL-GENEIDY, A. M.; LEVINSON, D. Accessibility-oriented development. **Journal of Transport Geography**, v. 70, n. June, p. 11–20, 2018.

DEBRIE, J. Géohistoire d'un tracé technique: frontières et réseaux en Afrique de l'ouest continentale « francophone ». **Flux**, n. 70, p. 49-58, oct./déc. 2007.

DEBRIE, J; COMTOIS, C. Une relecture du concept de corridors de transport: illustration comparée Europe/Amérique du Nord. **Les Cahiers Scientifique du Transport**, [s. l.], n. 58, p. 127-144, 2010.

DI GIOVANNI, A. **How To Turn a Place Around. A Handbook for Creating Successful Public Spaces**, Project for Public Spaces, Project for Public Spaces Inc., New York, 2000.

EASH, R.W. Destination and mode choice models for non motorized travel. **Transportation Research Record** 1674, 1-8. 1999.

EGLER, C.A.G.; MENDES, C.C.; FURTADO, B.A.; PEREIRA, R.H.M. Bases Conceituais da Rede Urbana Brasileira: Análise dos Estudos de Referência. In: PEREIRA, R.H.M.; FURTADO, B.A. **Dinâmica Urbano-Regional: Redes Urbanas e suas Interfaces**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – Ipea, 2011.

ELIAN, M. **Cidade e Transcendência**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) – Escola Politécnica. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana, Rio de Janeiro. 2016. 114f.

ELMEDNI, B.; CHRISTIAN, N.; STONE, C. Business improvement districts (BIDs): An economic development policy or a tool for gentrification, **Cogent Business & Management**, 5:1, 1502241, 2018. DOI: 10.1080/23311975.2018.1502241

Emusa dá início a projeto do trecho norte da Av. Marquês de Paraná. Jornal o Dia, 30 ago.2022. Disponível em: Emusa dá início a projeto do trecho norte da Av. Marquês de Paraná | Niterói | O Dia (ig.com.br). Acesso em: 23 jun 2024.

Etapas do Design Thinking: Ideação e Prototipação. Medium, 10 Ago 2024. Disponível em: Etapas do Design Thinking: Ideação e Prototipação | by How Education | Medium. Acesso em: 09 jul 2024.

FARRINGTON, J.H. The new narrative of accessibility: its potential contribution to discourses in (transport) geography. **Journal of Transport Geography** 15(5), 319-330. 2007.

FEENBERG, A. **The philosophy of práxis : Marx, Lukács and the Frankfurt School**. London/New York: Verso, 2014.

FERNANDES, M.L. O Lugar em sua Multidimensionalidade. **Revista Geo UERJ** | E-ISSN 1981-9021, Rio de Janeiro, 2016.

FIGUEIREDO, L. **Linhas de continuidade no sistema axial**. Recife. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Urbano. Universidade Federal de Pernambuco. 2004.

FINN, D. DIY urbanism: implications for cities. **Journal of Urbanism: International Research on Placemaking and Urban Sustainability**. ISSN 1754-9175. Vol. 7, Nº 4 (2014), p.381- 398.

FORTALEZA. **Cartilha A Calçada Que Queremos - Plano Municipal de Caminhabilidade de Fortaleza.** Prefeitura de Fortaleza, Secretaria Municipal do Urbanismo e Meio Ambiente. 2018. Disponível em: Apresentação do PowerPoint (fortaleza.ce.gov.br). Acesso em: 31 ago 2022.

FUNDO MACKENZIE DE PESQUISA. **Relatório de Pesquisa - Projetos de Requalificação de Corredores Comerciais: Avaliação Metodológica e da Sustentabilidade dos Processos de Planejamento e Desenho Urbano.** Fundo Mackenzie de Pesquisa - Mackpesquisa, Laboratório de Projetos e Políticas Públicas (LPP), Universidade Presbiteriana Mackenzie Faculdade de Arquitetura e Urbanismo Programa de Pós-Graduação e Graduação em Arquitetura e Urbanismo. 2016.

GALLO, D.; SANTOS, F. **Acupuntura Urbana: Reflexões sobre Grandes Intervenções Urbanas.** 4º CIHEL - Congresso Internacional de Habitação no Espaço Lusófono/A Cidade Habitada. Porto[Covilhã]Portugal, Março 2017.

GEHL ARCHITECTS. Gehl Architects - Urban Quality Consultants. 2009.

GEHL, J.; GEHL, I. Mennesker i Byer, **Arkitekten**, n.21, p. 425 - 443. 1966.

GEHL, J.; REIGSTAD, S.; LOTTE, K. Close Encounters with Buildings, **Arkitekten**, n.9, 2004.

GEHL, J. **“New City Life”**, Copenhagen : The Danish Architectural Press, 2006. Posteriormente desenvolvido: Gehl Architects - Urban Quality Consultants, 2009.

GEHL, J. **Life Between Buildings (1971)**, 6.ed., Copenhagen: The Danish Architectural Press, 2010. Posteriormente desenvolvido: Gehl Architects - Urban Quality Consultants, 2009.

GEHL, J. **Cities of People.** Island Press, Washington DC, 2010.

GEHL, J. **Cidade para Pessoas.** Tradução de: Cities for People. 3 ed. São Paulo, Editora Perspectiva, 2015.

GEHL, J.; SVARRE, B. **A Vida na Cidade: Como Estudar.** Tradução Anita Di Marco, 1ª edição, São Paulo: Perspectiva, 2018.

GEOFUSION. **Por que as vias urbanas devem contar na sua estratégia de expansão.** Geofusion. 2017. Disponível em: Por que as vias urbanas devem contar na sua estratégia de expansão (geofusion.com.br). Acesso em: 30 julho 2022.

GEOFUSION. **Geofusion.** Geofusion. 2022a. Disponível em: Geofusion - Soluções em Inteligência Geográfica. Acesso em: 30 julho 2022.

GEOFUSION. **O que é Geomarketing?** Geofusion. 2022b. Disponível em: O Que é Geomarketing? Saiba Tudo Neste Artigo - Atualizado (geofusion.com.br). Acesso em: 06 agosto 2022.

GIL, E.B.D. **Pedestrian Mobility in the Public Space: Case Study and Application of Project in Sete Rios**, I.S.T, Lisbon. 2009.

GLIBER, A.S.; CHIPPARI, M. Invasão do espaço pessoal: um estudo observacional em uma biblioteca universitária. **Psicol inf.**, vol.11, no.11. São Paulo, dez. 2007.

GOMES, M. Diamante Duplo: Como utilizar esse processo para resolver problemas. **ALURA**, ©2024. Disponível em: Diamante Duplo: Como utilizar esse processo para resolver problemas | Alura. Acesso em: 09 Jul 2024.

GRIECO, E.P.; PORTUGAL, L.S.; ALVES, R.M. Aplicação de um Índice do Ambiente Construído para Avaliação da Mobilidade Sustentável. **Revista Ambiente Construído**, Vol. 16, Out-Dez 2016.

GUEDES, M. Double Diamond e sua utilização nos processos de UX. **Treina Web**, ©2004. Out 2021. Disponível em: Double Diamond e sua utilização nos processos de UX | Blog da TreinaWeb. Acesso em: 09 Jul 2024.

GUIMARÃES, F. Como Utilizar o Double Diamond na Prática. **AELA**, ©2024. Disponível em: Double Diamond: Como trabalhar com essa metodologia na prática (aelaschool.com). Acesso em: 09 Jul 2024.

HAESBAERT, R. **Territórios Alternativos**. São Paulo: Contexto, 2002.

HAIG, R.M. Towards an understanding of the metropolis: I. Some speculations regarding the economic basis of urban concentration. *Quarterly Journal of Economics*, v. 40, e Towards an understanding of the metropolis: II. The assignment of activities to areas in urban regions. *Quarterly Journal of Economics*, v. 40, p. 402-434. 1926.

HALL, E. T. **A dimensão oculta**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1977.

HARVEY, D. **Rebel cities: from the right to the city to the urban revolution**. Verso: London ; New York, 2012.

HILLIER, B. **Space Is the Machine**. Cambridge: Cambridge University Press, 1996.

HILLIER, B. “Between Social Physics and Phenomenology: Explorations towards an Urban Synthesis?” **In Nes**, pp. 3-23, 2005.

HIRATSUKA, D. Transit-Oriented Development: The Stations’ Renaissance and Integrated Development. In: HIRATSUKA, D. “**EEC Development and Transport Facilitation Measures in Thailand, and the Development Strategies by the Neighboring Countries.**” BRC Research Report, Bangkok Research Center, JETRO Bangkok/IDE-JETRO, 2019.

HOLZER, W. A geografia humanista: uma revisão. **Espaço e Cultura - Edição Comemorativa (1993 - 2008)**, UERJ, Rio de Janeiro. 2008.

HOTELLING, H. Stability in competition. **The Economic Journal**, March, p. 41, 1929.

HUMA. Jan Gehl fala sobre cidades e escala humana. **Blog Huma**. Disponível em: Jan Gehl fala sobre cidades e escala humana | Blog da Huma. Acesso em: 15 jun 2022.

IACONO, M.; KRISEK, K.J.; EL-GENEIDY, A. Measuring Non-Motorized Accessibility: Issues, Alternatives and Execution. **Journal of Transport Geography**, 18, 133-140. 2010.

ITDP - INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE E DESENVOLVIMENTO. **Guia de Planejamento de Sistemas de Bicicletas Compartilhadas**. Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento, Rio de Janeiro, 2014.

IVESON, K. Cities within the City: Do-It-Yourself Urbanism and the Right to the City. **International Journal of Urban and Regional Research**. ISSN 03091317. Vol. 37, Nº 3 (2013), p.941-956.

JACOBS, J. **Morte e vida de grandes cidades**. Tradução por Carlos S. Mendes Rosa. Coleção “a”, 1^{ed}. São Paulo: Martins Fontes. 2009.

JALES, A. W. L. **Estimação de volumes de tráfego com base na morfologia urbana. Estudo de caso: Cidade de Fortaleza-CE**. Dissertação (Mestrado), Programa de Mestrado em Engenharia de Transportes, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza. 2009.

JOHNSTON, R. J. **Dicionário Akal de Geografía Humana**. Barcelona: Akal Ediciones, 2000. p. 69- 96.

JAIME LERNER ARQUITETOS ASSOCIADOS. **Relatório Final Plano Lerner**. Niterói, 2009.

KANAFANI, A.K. **Transportation Demand Analysis**. New York: McGraw-Hill. 1983.
KARVONEN, A; HEUR, B. Van. Urban Laboratories : Experiments in Reworking Cities. **International Journal of Urban and Regional Research**. ISSN 03091317. Vol. 38, Nº 2 (2014), p.379-392.

KNAPP, C.; SILVA, G. C. da; REIS, A. T. da L. Atividades nos espaços abertos públicos: edificações com diferentes recuos frontais, níveis de permeabilidade e usos. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 22, n. 1, p. 49-70, jan./mar. 2022. ISSN 1678-8621 Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído. <http://dx.doi.org/10.1590/s1678-86212022000100578>.

KNEIB, E.C. **Caracterização de empreendimentos geradores de viagens: contribuição conceitual à análise de seus impactos no uso, ocupação e valorização do solo urbano**. Dissertação (Mestrado) em Transportes, Universidade de Brasília, Brasília. 2004.

KNEIB, E.C. **Subcentros urbanos: contribuição conceitual e metodológica à sua definição e identificação para planejamento de transportes**. Tese de Doutorado em Transportes. Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Faculdade de Tecnologia, Universidade de Brasília. 2008.

KNEIB, E.C.; PORTUGAL, L. Caracterização da acessibilidade e suas relações com a mobilidade e o desenvolvimento. In: **Transporte, Mobilidade e Desenvolvimento Urbano (pp.65-88)**, Publisher: Elsevier. Julho, 2017.

KODRANSKY, M.; HERMANN, G. **De la disponibilidad a la regulación de espacios de estacionamiento: el cambio de políticas en las ciudades europeas**. In ITDP (Ed.), (pp. 84). New York. 2011.

LAURETT, C.C.R.; ZAMPIERI, F.L.L. O Fenômeno Social de Pedestres a partir da Sintaxe Espacial. **V SEPE - Seminário de Estudo, Pesquisa e Extensão, Vol. V (2015) - Anais do SEPE e V Jornada de Iniciação Científica**, ISSN 2317 7489, UFFS.

LEFEVBRE, H. **Espaço e política**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008.

LEFEBVRE, H. Dissolving city, planetary metamorphosis. In: BRENNER, Neil (Ed.). **Implosions/explosions: towards a study of planetary urbanization**. Berlin: JOVIS, 2014.

LERNER, J. **Acupuntura urbana**. Rio de Janeiro, Editora Record, 5ª edição, 2011.

LERNER, J. **Acupuntura urbana**. Rio de Janeiro, Editora Record, 2015.

LERNER, J. Cidades Humanas. In: PORTO, A.G.; FREES, A.F.; DORIA PORTO, A.F.; CAMPOLARGO, M.C. **O Futuro é das CHICS - Como Construir Agora as Cidades Humanas, Inteligentes, Criativas e Sustentáveis**. Instituto Brasileiro de Cidades Inteligentes, Humanas e Sustentáveis - IBCIHS, Brasília. 2020.

LIMA, A. **Zoneamento ecológico-econômico à luz dos direitos socioambientais**. Curitiba: Juruá, 2006.

LIMONAD, E. Muito além do Jardim: Planejamento ou Urbanismo, Do que estamos falando?. In: COSTA, G.M.; COSTA, H.S.M.; MONTE-MÓR, R.L.M. **Teorias e Práticas Urbanas: Condições para a Sociedade Urbana**. Belo Horizonte, 2015.

LOPES JÚNIOR, E. **A construção social da cidade do prazer: urbanização turística, cultura e meio ambiente em Natal (RN)**. Tese (Doutorado em Ciências Sociais). Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 1997.

LÓPEZ, G. B. **Geomarketing: Geolocalización, redes sociales y turismo**. Bubok, 2018.

LOTUFO, J.O. Natureza e Sociedade: Novos Urbanismos e um Velho Dilema. Revista LabVerde, nº4, São Paulo, Junho de 2012.

LOUVIERE, J.J. Applications of psychological measurement and modelling to behavioral travel-demand analysis. In: HENSHER, D.A.; STOPHER, P.R., eds. **Behavioral Travel Modelling**. London: Croom Helm. pp. 713-738. 1979.

LOVISI, P.L.; SEABRA, V.d.S. Análise de Dados Censitários e Temáticos na Caracterização da Ocupação Urbana dos Bairros de Niterói. **Revista Continentes (UFRRJ)**, ano 5, n. 8, 2016, p. 6-20 (ISSN 2317-8825).

LUGÃO, P. Double Diamond: O que é e como usar na prática. **3PM3**, ©2018. 13 Ago 2022. Disponível em: Double Diamond: o que é e como usar na prática (cursospm3.com.br). Acesso em: 09 Jul 2024.

LYNCH, K. **The image of the city**. Cambridge, MA: MIT Press, 1960.

LYNCH, K. **A Boa Forma da Cidade**. Lisboa: Edições 70. 1999.

MACEDO, A.C. A Carta do Novo Urbanismo Norte-Americano. **Revista ArquiTextos**, ano 07, março 2007. Disponível em: [arquitextos 082.03: A Carta do Novo Urbanismo norte-americano | vitruvius](#). Acesso em: 05 Abril 2024.

MACEDO, A.C.; IMBRONITO, M.I. Tipos de corredores e ruas locais no distrito da Mooca, São Paulo. **Revista de Morfologia Urbana** (2016), 4(2), 85 - 105, Rede Lusófona de Morfologia Urbana ISSN 2182 - 7214.

MAÇULO, P.H.de.B. **Estudo do Potencial de Implantação da Linha 3 do Metrô do Rio de Janeiro para Tomada de Estratégia**. Dissertação (Mestrado) do Programa de Engenharia Urbana, Escola Politécnica da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro. 2019.

MANESH, S. V.; TADI, M. Integrated Modification Methodology (I.M.M): A phasing process for sustainable Urban Design. In:, 2013. **World Academy of Science, Engineering and Technology**. [S. l.]: **WASET Conference Proceeding**, 2013. p. 1207–1213.

MANO, C. M., BRAGA, A. C. Orientação espacial: aplicação da sintaxe espacial como metodologia de análise em campus universitário In: **Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído**, 17., 2018, Foz do Iguaçu. Anais... Porto Alegre: ANTAC, 2018.

MAPFRYa. **Inteligência de mercado - Teorias de geomarketing**. Mapfry. Disponível em: [Teorias de Geomarketing \(mapfry.com\)](#). Acesso em: 06 ago 2022.

MAPFRYb. **Inteligência de mercado - O despertar do geomarketing**. Mapfry. Disponível em: [O despertar do Geomarketing \(mapfry.com\)](#). Acesso em: 06 ago 2022.

MARCOLINI, S. **Ambiente Urbano e Geração de Viagens: Niterói, um Estudo de Caso**. Dissertação (Mestrado) da Escola Politécnica da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro. 2011.

MCCAHERILL, C.; GARRICK, N. W. The applicability of Space Syntax on bicycle facility planning. **Transportation Research Record: The Journal of the Transportation Research Board**, Washington D.C., n. 2074, p. 46–51, 2008.

MEDEIROS, V.A.S.de. **Urbis Brasiliae Ou Sobre Cidades Do Brasil – introduzindo assentamentos urbanos do país em investigações configuracionais comparativas**. Tese de Doutorado, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo - PPG FAU, Universidade de Brasília, nov. 2006.

MELO, L.L.F.; BEZERRA, R.G. A Cidade Disfuncional: as referências cambiantes da vida urbana contemporânea. **Conhecer: debate entre o público e o privado**, v.4 . nº 14. 2015.

MELLO, E.de.S. **Mobilidade Urbana Sustentável em Projetos Estruturantes: Análise Urbanística e Ambiental do Corredor de Transporte da Avenida Bernardo Vieira - Natal/RN**. Dissertação (Mestrado) do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Rio Grande do Norte. 2008.

MJV TEAM. Double diamond: o que é, principais etapas e como aplicar na sua empresa. **MJV**, ©2024. Disponível em: MJV Technology & Innovation - We are people transforming business (mjvinnovation.com). Acesso em: 09 Jun 2024.

MONTE-MÓR, J.B.M. Urbanização, Sustentabilidade, Desenvolvimento: Complexidades e Diversidades Contemporâneas na Produção do Espaço Urbano. In: COSTA, G.M.; COSTA, H.S.M.; MONTE-MÓR, R.L.M. **Teorias e Práticas Urbanas: Condições para a Sociedade Urbana**. Belo Horizonte, 2015.

MONTEIRO, F.B.; CAMPOS, V.B.G. A Proposal of Indicators for Evaluation of the Urban Space for Pedestrians and Cyclists in Access to Mass Transit Station. Elsevier, **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, Vol. 54, p. 637 - 645, 4 October 2012.

MONTEIRO, L.B.de F. **Urbanismo Tático e o Planejamento Urbano: ações e reações no contexto da cidade contemporânea**. Dissertação (Mestrado) do Programa de Planejamento e Projecto Urbano, Departamento de Engenharia Civil, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, Portugal, 2019.

MORAIS, R. Marquês do Paraná: Uma Nova Entrada para Niterói. **A Tribuna**, 06 ago. 2019. Disponível em: Marquês do Paraná: Uma nova entrada para Niterói (atribunarj.com.br). Acesso em: 01 Jul 2024.

MORIN, E. **A via para o futuro da humanidade**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013

MOTTA, G.H.S. da. **Pensar, Construir e Viver a Cidade - Uberlândia/MG: Setor Sul**. Dissertação (Mestrado) do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, Minas Gerais. Set 2015.

MOTTER, C.; RIBEIRO FILHO, V. Novas centralidades em Chapecó: subcentros e eixo comercial. In: NASCIMENTO, Ederson; VILLELA, Ana Laura V. **Chapecó em foco: textos e contextos sobre o espaço urbano-regional**. Chapecó: Pedro & João, 2017. p. 65-104.

NACTO. **Urban Bikeway Design Guide**. National Association of City Transportation Officials - NACTO. Island Press, 2014.

NAIGEBORIN, M.B. **O Movimento Devagar e seu significado plural na contemporaneidade mutante**. Dissertação Mestrado em Ciências da Comunicação. ECA, Universidade de São Paulo, São Paulo.

NALINI J.R.; LEVY, W. Cidades inteligentes e sustentáveis: desafios conceituais e regulatórios. **Revista de direito da administração pública**, vol 2, nº 1. 2017. ISSN 2595-5667.

NASCIMENTO, R.C. **Acessibilidade topológica, comércio e tipos edifícios em Natal/RN: a resposta da Eng. Roberto Freire**. CinCci IV Colóquio Internacional sobre comércio e cidade: uma relação de origem, Uberlândia, 26 a 28 de março de 2013.

NETTO, V.M. **Urbanidade e a Condição do Outro**. Revista Cidade e Sociedade - A trama da prática e seus espaços, Editora Sulina, p.189 - 225, 2014.

NITERÓI. **Caderno Técnico de Calçadas Acessíveis**. Prefeitura de Niterói, 2012.

NITERÓI. **Plano de Mobilidade Urbana Sustentável - Relatório I Pré Diagnóstico**. Prefeitura de Niterói, Secretaria Municipal de Urbanismo e Mobilidade, 2019a.

NITERÓI. **Plano de Mobilidade Urbana Sustentável - Relatório III Prognóstico**. Prefeitura de Niterói, Secretaria Municipal de Urbanismo e Mobilidade, 2019b.

NITERÓI. **Caderno de Projetos PMUS Niterói**. Prefeitura de Niterói, Secretaria Municipal de Urbanismo e Mobilidade, 2019c.

NITERÓI. **Mapas do Plano Diretor 2019**, Prefeitura de Niterói, 2019d. Disponível em: Mapas-do-Plano-Diretor-2019.pdf (niteroi.rj.gov.br). Acesso em: 01 Jul 2024.

NITERÓI. **Alargamento Av. Marquês do Paraná**. Secretaria de Urbanismo e Mobilidade, Prefeitura de Niterói, 2021. Disponível em: Marquês do Paraná | SMU (niteroi.rj.gov.br). Acesso em: 09 mai 2024.

NITERÓI cria sistema para contagem contínua de ciclistas nas ruas da cidade. **Jornal O Dia**, 06 fev. 2024a. Niterói. Disponível em: Niterói cria sistema para contagem contínua de ciclistas nas ruas da cidade | Niterói | O Dia (ig.com.br). Acesso em: 02 fev 2024.

NITERÓI. Prefeitura de Niterói cria sistema para contagem contínua de ciclistas nas ruas da cidade. **Prefeitura de Niterói**, 2024b. Disponível em: Prefeitura de Niterói cria sistema para contagem contínua de ciclistas nas ruas da cidade – Prefeitura Municipal de Niterói (niteroi.rj.gov.br). Acesso em: 23 jun 2024.

NITERÓI DE BICICLETA. **Niterói de Bicicleta - Data Eco-Counter**. 2024a. Disponível em: Niterói de Bicicleta (eco-counter.com). Acesso em: 24 jun 2024.

NITERÓI DE BICICLETA. **Niterói de Bicicleta - Data Eco-Counter Avenida Marquês do Paraná** 2024b. Disponível em: Av. Marquês do Paraná (eco-counter.com). Acesso em: 24 jun 2024.

NITERÓI DE BICICLETA. **Niterói de Bicicleta**, © 2024. Órgão da Prefeitura de Niterói responsável pelas políticas públicas de bicicletas. Disponível em: NITERÓI DE BICICLETA - Niteroi de Bicicleta. Acesso em: 22 Jun 2024.

PALMA, N. Estudos urbanos e geometria fractal. **Revista de Morfologia Urbana**, 2 (1), p. 15-24, Rede Portuguesa de Morfologia Urbana ISSN 2182 – 7214, 2014.

PAOLI, D. **Uma Análise desde a Perspectiva do Design Urbano**. Departamento de Arquitetura e Construção, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas, 2007.

PAPA, R.; GALDERISI, A.; MAJELLO, V. C. M. Smart and Resilient Cities. A Systemic Approach for Developing Cross-sectoral Strategies in the Face of Climate Change, April 2015TeMA - **Journal of Land Use, Mobility and Environment**, 8(1):19-49. 2015.

PAULINO, H.V. **Zoneamento Ambiental: uma visão panorâmica**. Dissertação (Mestrado), Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro – PUC SP, São Paulo: 2010, 144f.

PENN, A.; TURNER, A. **Space syntax based agent simulation**. Presented at 1st International Conference on Pedestrian and Evacuation Dynamics, University of Duisburg, Germany. 2001.

PEPONIS, J.; ALLEN, D.; HAYNIE, D.; SCOPPA, M.; ZHANG, Z. Measuring the configuration of street networks: the spatial profiles of 118 urban areas in the 12 most populated metropolitan regions in the US. **Proceedings 6 th International Space Syntax Symposium**. Istanbul. 2007.

PEREIRA, A.C.C. **Acesso ao Aeroporto Internacional Tancredo Neves em Confins/MG: uma Análise da Preferência dos Passageiros Quanto ao Modo de Transporte**. Dissertação (Mestrado) do Programa de Pós-Graduação em Geotecnia e Transportes da Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte. 2013.

PEREIRA, B.B.; BECKER, D. Os Elementos Formadores da Identidade Urbana: um Estudo sobre o Caso da Cidade de Canoas - RS. **Anais XVIII ENANPUR 2019**, Natal, Rio Grande do Norte, maio 2019.

PEREIRA, R.H.M.; FURTADO, B.A. **Dinâmica Urbano-Regional: Redes Urbanas e suas Interfaces**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – Ipea, 2011.

PISEAGRAMA. Cidades para pessoas. **PISEAGRAMA**, Belo Horizonte, sem número, 02 out. 2015. Disponível em: <<https://piseagrama.org/cidades-para-pessoas>>. Acesso em: 15 jun 2022.

PETRAGLIA, C. L; LEITE, V. F. **Caderno Metropolitano 2: Centralidades, Território de Perspectivas para Políticas Públicas**. Câmara Metropolitana de Integração Governamental, Rio de Janeiro, 2017.

PLANO DIRETOR DE TRANSPORTES E TRÂNSITO - PDTT. **Relatório Final do Plano Diretor de Transportes e Trânsito**. Niterói, 2005.

POLANYI, K. **A grande transformação**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

PORTAS, N. Manual and Methodology and Good Practices for The Elaboration of a Sustainable Urban Mobility Plan. In: **Public Space and Sustainable Mobility**, p. 83 - 87. 2008.

PORTUGAL, L.S. **Polos Geradores de Viagens Orientados à Qualidade de Vida e Ambiental: Modelos e Taxas de Gerações de Viagens**. Rede Íbero-Americana de Estudo em Pólos Geradores de Viagens, Editora Interciência Ltda, Rio de Janeiro, 2012.

POTTIER, P. Axes de communication et développement économique. **Révue économique**, [Paris], v. 14, n. 1, p. 58-132, janv. 1963.

RAFFESTIN, C. **Por uma geografia do poder**. Tradução: Maria Cecília França. São Paulo: Editora Ática, 1993. (Série Temas, v. 29).

RAKAUSKAS, F.; MAZUR, I.; CARTEGNI, S. Geomarketing: a importância do uso da ferramenta e sua aplicabilidade em logística. **Brazilian Applied Science Review**, Curitiba, v.2, n.2, p.423 - 438, abr./jun. 2018.

RECKER, W.W.; KOSTYNIUK, L.P. Factors influencing destination choice for the urban grocery shopping trip. **Transportation**, 7(1), 19-33. 1978.

REIS, D. P. dos. **Subprefeituras e Cidadania: um Estudo sobre a Percepção Ambiental de Moradores do Riacho Grande - Represa Billings (São Bernardo do Campo, SP)**. Dissertação (Mestrado) do Programa de Pós Graduação em Análise Ambiental Integrada da Universidade Federal de São Paulo, Diadema. 2017.

REZENDE, L.P.F. **Aulas regional – Christaller- jacobs [modo de compatibilidade]**. Economia Regional e Urbana, Redes Urbanas e Sistemas de Cidades Aulas 32, 33, 34, 35, 36, 37 e 38, Universidade Estadual de Montes Claros, Montes Claros, Minas Gerais, nov. 2012. Disponível em: <https://pt.slideshare.net/LuizPauloFontesRezende/aulas-regional-christaller-jacobs-modo-de-compatibilidade>. Acesso em: 29 ago. 2021.

RIO DE JANEIRO. **Livreto Calçadas Cariocas - Síntese de Parâmetros**. Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, Secretaria Municipal de Urbanismo. 2019.

RIO DE JANEIRO. **Plano de Desenvolvimento Sustentável e Ação Climática (PDS)**. Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, Secretaria Municipal de Fazenda e Planejamento & Secretaria Municipal de Meio Ambiente da Cidade. 2021.

RIVAS, G.S. **Hacia una nueva consideración de las infraestructuras del transporte em el planeamiento territorial**. XI Congreso de Ingenieria del Transporte (CIT). Santander, 2014.

ROSSI, A.M.G.; BARBOSA, G.S.; VAKS, G. Análise da Infraestrutura Urbana e Ambiental da Comunidade da Rocinha. In: , 2017, São Carlos. **I Simpósio de Gestão e Engenharia Urbana**. São Carlos: PPGEU - UFSCar, 2017. p. 3203–3220

RUAS, D.B. **Análise Crítica ao Projeto de Revitalização da Área Central de Niterói/RJ**. Dissertação (Mestrado) do Programa de Engenharia Urbana da Escola Politécnica da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, 2015.

RUBULOTTA, E.; IGNACCOLO, M.; INTURRI, G.; ROFÈ, Y. Accessibility and centrality for sustainable Mobility : regional planning case study. **Journal of Urban Planning and Development**, 139 : 115-132, 2013.

RYKWERT, J. **A ideia de cidade: Antropologia e Forma Urbana em Roma, Itália, e no Mundo Antigo**. São Paulo: Perspectiva, 2006, 267p.

SALAT, S.; OLLIVIER, G. **Transforming the Urban Space through TransitOriented Development: The 3V Approach**. The World Bank. 2017.

SÁNCHEZ HERNÁNDEZ, J. L. Teoría y práctica del concepto «eje de desarrollo»: aplicación al corredor Irún–Aveiro. **Ciudad y Territorio: Estudios Territoriales**, [s. l.], vol. 28, n. 110, p. 663-684, invierno 1996.

SANTOS, D.V.de. C. **Polos Geradores de Viagens Sustentáveis: uma Proposta para o Licenciamento e a Análise de Projetos**. Dissertação (Mestrado) no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental Urbana, Escola Politécnica da Universidade Federal da Bahia, Salvador. 2011.

SANTOS, D.V.de.C.; FREITAS, I.M.D.P.de. **Medidas de Mobilidade Urbana Sustentável (MMUS): Propostas para o Licenciamento de Polos Geradores de Viagens**. XXVI ANPET - Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Transportes, Joinville/SC, Out/Nov 2014.

SANTOS, G.M.dos. Certificação LEED: Sustentabilidade em Empreendimentos Imobiliários para Certificação Ambiental. **Revista Oswaldo Cruz**, Centro de Pós-Graduação Oswaldo Cruz, 8p. 2014.

SANTOS, M. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. 4. ed., 8. reimpr. São Paulo: Edusp, 2014.

SANTOS, T.A. Diferentes Caminhos para a Produção do Conhecimento Acerca do Urbano. **Revista Geo UERJ** | E-ISSN 1981-9021, Rio de Janeiro, 2016.

SANTOS JUNIOR, O.A. Urban common space, heterotopias and the right to the city: reflections on the ideas of Henri Lefebvre and David Harvey. Urbe. **Revista Brasileira de Gestão Urbana (Brazilian Journal of Urban Management)**, v.6, n.2, p.1-12, maio/ago.2014.

SEAMON, D. Corpo-Sujeito, Rotinas espaço-temporais e Danças-do-Lugar. **Geograficidade** v.3. Inverno, 2013. ISSN 2238 - 0205.

SEBRAE. **Como escolher a melhor localização para o seu negócio físico**. SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. 2022. Disponível em: Como escolher a melhor localização para o seu negócio físico - Sebrae. Acesso em: 06 ago 2022.

Serviço de bicicleta compartilhada já está disponível em Niterói. **A Seguir: Niterói por Niterói**, 04 Jun. 2024. Disponível em: Serviço de bicicleta compartilhada já está disponível em Niterói | A Seguir Niterói (aseguirniteroi.com.br). Acesso em: 04 jul 2024.

SILVA, G.de.P.P.G.da. **A Inserção Qualitativa do Pedestre no Ambiente Urbano: Estudo de Requalificação de Rota de Pedestre Niterói - Rio de Janeiro**. Dissertação (Mestrado) do Programa de Engenharia Urbana da Escola Politécnica da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Rio de Janeiro. 2015.

SILVA, M.C. Cidades Simbióticas. In: PORTO, A.G.; FREES, A.F.; DORIA PORTO, A.F.; CAMPOLARGO, M.C. **O Futuro é das CHICS - Como Construir Agora as Cidades Humanas, Inteligentes, Criativas e Sustentáveis**. Instituto Brasileiro de Cidades Inteligentes, Humanas e Sustentáveis - IBCIHS, Brasília. 2020.

SINERGIA ESTUDOS E PROJETOS LTDA; GIMENEZ ANDRADE ARQUITETOS. **Análise de Impacto Viário - Empreendimento Comercial Av. Marquês do Paraná 340 - Niterói.** Sinergia Estudos e Projetos Ltda e Gimenez Andrade Arquitetos. Dez 2016.

SINGH, Y. J.; FARD, P.; ZUIDGEEST, M; BRUSSEL, M.; VAN MAARSEVEEN, M. Measuring transit oriented development: A spatial multi criteria assessment approach for the City Region Arnhem and Nijmegen. **Journal of Transport Geography**, v. 35, p. 130–143, 2014.

SKOGSTER, P. Location planning theories in valuation of retail premises. **XXIII FIG Congress**, p. 8-13, 2006.

SOMMER, R. **Espaço Pessoal: As Bases Comportamentais de Projetos e Planejamentos.** São Paulo: Pedagógica Universitária da USP. 1973.

SOMOS CIDADE. **Movimento Somos Cidade: construindo lugares para as pessoas.** Disponível em: A cidade ideal na concepção de cinco escolas de urbanismo (somoscidade.com.br). Acesso em: 05 Abril 2024.

SOUZA, B. A. de; LUZ, J. S. da. A centralização e a descentralização na cidade de Anápolis (GO): novas centralidades e eixos comerciais. **Revista de Economia da UEG**, v. 8, n. 1, p. 1-15, jan./jun. 2012. Disponível em: <https://www.revista.ueg.br/index.php/economia/article/view/357>. Acesso em: 24 out. 2019.

SOUZA, M.F.S. A festa e a cidade: experiência coletiva, poder e excedente no espaço urbano. **Letra Capital** / Anpur, 2013.

SPECK, J. **Cidade Caminhável.** Editora Perspectiva Ltda, São Paulo: 2016. Tradução Anita Dimarco, 1ª edição.

SPIPKER, S.; BATTEATE, C.M.; BIRD, A.; HIPPI, A.; TORRES, A. **Open Streets and Local Economies.** 880 Cities. 2016. Disponível em: <<http://880cities.org/images/openstreets-template/pdf/openstreets-local-economies.pdf>>. Acesso em: 15 jun de 2022.

STUDOCU. **Resumo Cidade para Pessoas.** Universidade Estadual Paulista, Disciplina Patrimônio Cultural II (0003763), São Paulo. 2018. Disponível em: Resumo Cidades para Pessoas - Resumo livro para de Jan Gehl 1. Jan Gehl critica o modernismo por ele - StuDocu. Acesso em: 15 jun 2022.

TAAFFE, E.J., H.L. GAUTHIER, H.L.; O'KELLY, M.E. **Geography of Transportation**, Second Edition, Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.1996.

TADI, M; MANESH, S.V."Transformation of an urban complex system into a more sustainable form via integrated modification methodology (I.M.M)". **The International Journal of Sustainable Development and Planning**. 2012.

TADI, M; MANESH, S.V.; ZADEH, H.M.; NARAGHI, A. "Environmental and energy performance optimization of a neighborhood in Tehran, via IMM methodology". **International Journal of Engineering Science and Innovative Technology (IJESIT)**: 409–428. 2020.

TADI, M.; MANESH, S.V.; BIRAGHI, C.A. The Integrated Modification Methodology. **Environmental Performance and Social Inclusion in Informal Settlements**, pp.15-37, May 2020 DOI:10.1007/978-3-030-44352-8_2.

TAVARES, J. C. Eixos: novo paradigma do planejamento regional?: os eixos de infraestrutura nos PPA's nacionais, na IIRSA e na Macrometrópole Paulista. **Cadernos Metr pole**, São Paulo, v. 18, n. 37, p. 671-695, set./dez. 2016.

TILAHUN, N.Y.; LEVINSON, D.M.; KRIZEK, K.J. Trails, lanes, or traffic: valuing bicycle facilities with an adaptive stated preference survey. **Transportation Research**, Part A: Policy and Practice 41A(4), 287-301. 2007.

TIMMERMANS, H.J.P. A stated choice model of sequential mode and destination choice behavior for shopping trips. **Environment and Planning**, 28A(1), 173-184. 1996.

TONUCCI FILHO, J.B.M. O direito   cidade na urbanização planetária, ou: Henri Lefebvre por uma nova cidadania urbana. In: COSTA, G.M.; COSTA, H.S.M.; MONTE-M R, R.L.M. **Teorias e Práticas Urbanas: Condições para a Sociedade Urbana**. Belo Horizonte, 2015.

TRANSPORT FOR LONDON. **London Cycling Design Standards**. Cycling Delivery Program Section, Transport for London, London. 2015.

TUAN, Y. **Espaço e Lugar: a Perspectiva da Experiência**. São Paulo: Difel. 1983.

TUAN, Y. **Paisagens do medo**. Tradução: Lívia de Oliveira. São Paulo: Editora UNESP, 2005.

TUAN, Y. **Topofilia**. Um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente. Tradução: Lívia de Oliveira. - Londrina: Eduel, 2012.

URB-I - URBAN IDEAS. **Sobre a URB-I**. 2021. Disponível em: URB-I - URBAN IDEAS. Acesso em: 15 jun 2022.

VANDEGRIFT, D.; ZANONI, N. An economic analysis of complete streets policies. **Landscape and Urban Planning**, 2017. S0169204617302943-. doi:10.1016/j.landurbplan.2017.11.004.

Veja como será o novo shopping em Niterói. **Casas em Niterói**, 2017. Disponível em: Notícias - Veja como será o novo shopping em Niterói ! (casasemniteroi.com.br). Acesso em: 01 Jul 2024.

VIEIRA, R.S.; HADDAD, E. A.  ndice de acessibilidade para São Paulo. 2012, **Anais..** Niterói: ANPEC, 2012. Disponível em: http://www.anpec.org.br/encontro/2012/inscricao/files_I/i9-3a9177bde138e0856209565459aa85a7.pdf. Acesso em: 26 julho 2022.

VITORINO, R.; COSTA, R. Mobilidade nas Smart Cities. In: PORTO, A.G.; FREES, A.F.; DORIA PORTO, A.F.; CAMPOLARGO, M.C. **O Futuro é das CHICS - Como Construir Agora as Cidades Humanas, Inteligentes, Criativas e Sustentáveis**. Instituto Brasileiro de Cidades Inteligentes, Humanas e Sustentáveis - IBCIHS, Br silia. 2020.

VIVEIROS DE CASTRO, E. Perspectivismo e multinaturalismo na América indígena, **O que Nos Faz Pensar**, Cadernos do Departamento de Filosofia da PUC-Rio, 2004. Disponível em: <<http://www.oquenofazpensar.com>>.

WENEGER, M. FÜRST, F. **Land-use Transport Interaction: State of the Art**. Dortmund: Berichteaus dem Institut für Raumplanung 46. Institut für Raumplanung, Universität Dortmund, 1999.

WITLOX, F. Evaluating the reliability of reported distance data in urban travel behavior analysis. **Journal of Transport Geography**, 15(3), 172-183. 2007.

WHEBELL, C. F. J. Corridors: a theory of urban systems. **Annals of the Association of American Geographers**, [s. l.], vol. 59, n. 1, p. 1-26, March 1969. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1467-8306.1969.tb00655.x>. Acesso em: 24 out. 2021.

WHOW. **Cidades de 15 minutos: a nova tendência em cidades inteligentes** In: WHOW Eficiência. 2020. Disponível em: Cidades de 15 minutos: a nova tendência em cidades inteligentes - WHOW. Acessado em: 26 jun. 2022..

ZANATTA, C.V.; ROMBALDI, M.C. Acupuntura Urbana: conceito e poética. **Contemporânea Revista**, PPGART/UFSM, v.4, n.7, e6, p.01-08, Santa Marta. 2022. DOI: 10.5902/2595523368927 ISSN 2595-5233

ZHANG, L., NASRI, A. The analysis of transit-oriented developmeny (TOD) in Washington D.C. and Baltimore metropolitan areas. **Transport Policy**, 32 : 172-179. 2014.